

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ПОПУЛЯЦИОННЫХ РАКОВЫХ РЕГИСТРОВ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

ЕВГЕНИЙ АНДРЕЕВ, АНТОН БАРЧУК,
РУСТАМ ТУРСУН-ЗАДЕ, ВАХТАНГ МЕРАБИШВИЛИ

Реально действующий популяционный раковый регистр дает возможность расчета системы показателей, характеризующих уровень онкологической заболеваемости и смертности населения на обслуживаемой регистром территории в некоторый период времени. Данные показатели по своим свойствам сходны с показателями таблиц смертности и мало зависят от возрастного состава населения, а также, в некоторой мере, не зависят от онкологической заболеваемости и смертности в предшествующие годы.

К сожалению, объем анализа баз данных популяционных раковых регистров регионов России ограничен. Также неизвестна полнота учета заболеваемости и смертности заболевших.

В работе были проанализированы данные 5 регионов Северо-Западного Федерального округа РФ в период с начала 2002 г. по конец 2013 г. Статья построена как сравнение двух периодов 2002-2007 и 2008-2013 гг. Объектом анализа стали изменения в заболеваемости, смертности от злокачественных новообразований и смертности больных (летальности) среди наиболее распространенных локализаций. Наряду с табличными показателями, такими как общее число когда-либо заболевших, число умерших, средний возраст в момент заболевания, средняя продолжительность жизни больного и др. рассмотрены стандартизованные по возрасту коэффициенты заболеваемости и смертности. Но главная цель статьи – демонстрация эффективности предложенного метода анализа и всего диапазона аналитических возможностей, которые открывает анализ доступных данных популяционного ракового регистра в России.

Ключевые слова: популяционный раковый регистр, заболеваемость злокачественными новообразованиями, смертность от злокачественных новообразований, летальность злокачественных новообразований.

ВВЕДЕНИЕ

Популяционный раковый регистр создает возможность рассчитывать аналитические показатели, которые достаточно объективно характеризуют динамику заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований на уровне населения. В меньшей мере он может служить основой для мониторинга медицинской помощи больным злокачественными новообразованиями, эффективности работы по выявлению таких больных на ранней стадии заболевания и профилактики онкологической заболеваемости.

Евгений Михайлович Андреев (e.andreev@hse.ru), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Россия.

Антон Алексеевич Барчук (barchuk.anton@gmail.com), Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова Министерства здравоохранения РФ, Россия.

Рустам Тимурович Турсун-заде (rtursun-zade@hse.ru), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Россия.

Вахтанг Михайлович Мерабишвили (MVM@niioncologii.ru), Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова Министерства здравоохранения РФ, Россия.

Исследование финансировалось (Е.М. Андреев и Р.Т. Турсун-Заде) в рамках Программы государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100».

Статья поступила в редакцию в апреле 2019 г.

Главная особенность нашего подхода состоит в том, что он позволяет оценивать вклад динамики заболеваемости и летальности (т. е. смертности онкологических больных от диагностированного заболевания) в изменение общей смертности населения.

Цель данной статьи – продемонстрировать возможности предлагаемого метода изучения онкологической заболеваемости и смертности, для чего мы попытаемся оценить динамику онкологической заболеваемости и смертности в регионах, где раковый регистр успешно работает. Предлагаемый метод требователен к исходной статистической информации и может быть реализован лишь на основе стабильно работающего популяционного ракового регистра.

Представим себе население, для которого раковый регистр успешно ведется много десятилетий. В этом случае существует возможность проследить онкологическую заболеваемость и смертность в определенном поколении людей, родившихся в некоторый период, скажем для простоты, в некотором году. Можно рассматривать все злокачественные новообразования вместе или выделить конкретную форму заболевания. Также для простоты изложения мы будем употреблять для обозначения заболевания слово «рак». Итак, если данное поколение прожило или почти прожило свою жизнь, то мы можем точно оценить, как менялась с возрастом заболеваемость раком, сколько времени после постановки диагноза прожили заболевшие, сколько из них умерло от рака, а сколько – от других причин. Можно оценить число человеко-лет жизни, прожитых без рака, средний возраст заболевания раком для заболевших, среднюю длительность заболевания и т.д. По этим показателям можно сравнивать разные поколения в одном населении, разные населенные пункты или разные формы заболевания между собой.

К сожалению, построенная схема может быть реализована, когда с момента рождения поколения прошло если не 100, то хотя бы 80 лет. То есть конструкция представляет собой чисто академический интерес.

Данный недостаток анализа смертности поколений был понят еще во второй половине XIX века. Тогда в демографии возникла идея условного (гипотетического) поколения. Условное поколение в демографии – это воображаемая совокупность людей, родившаяся и прожившая всю свою жизнь при интенсивности действия изучаемого демографического процесса или процессов в тот период, для которого строится условное поколение. Интенсивность – ключевое слово в этом определении. Оно понимается как число событий в расчете на 1 человека данного возраста, с которым данное событие могло бы произойти, т. е. который находится под риском данного события. При этом предполагается, что возраст человека учитывается достаточно точно, как правило, с шагом 1 год, реже 5 лет. Именно для таких условных поколений рассчитаны показатели ожидаемой продолжительности жизни или коэффициенты суммарной рождаемости, публикуемые статистическими организациями стран, имеющих демографическую статистику.

Следует особо подчеркнуть, что, независимо от демографов, онкологи также пришли к идее условного поколения. Такой подход развит в серии работ Германа Бреннера и соавторов, которые начали выходить с середины 1990-х годов (Brenner, Gefeller 1996; Brenner, Gefeller, Nakulinen 2004). Конечно, при наличии качественного учета можно в

течение 5 лет проследить жизнь пациентов, у которых 5 лет назад был диагностирован рак. Но полученные показатели смертности на первом году болезни отразят успешность лечения проведенного именно пять лет назад, на втором – четыре года и т.д. Метод условного поколения даже при анализе пятилетнего дожития позволяет учесть успехи, достигнутые за последнее пятилетие.

Для расчета параметров модели онкологической заболеваемости и смертности для календарного периода необходимо, чтобы все используемые в расчете данные, включая численность населения под риском, число установленных диагнозов (в модели – заболевших), численность больных, живущих и умерших, и другие показатели, перечисленные в разделе 2, полностью согласовывались между собой и учитывали рассматриваемые события в полном объеме.

В 1996 г. Минздрав России издал Приказ №420 «О создании Государственного ракового регистра». Насколько нам известно, почти во всех регионах созданы базы данных, куда вносятся данные обо всех обратившихся за медицинской помощью в связи с онкологическим заболеванием. Однако проблема актуализации баз данных, судя по тем сведениям, которыми мы располагаем, в очень многих регионах еще далека от своего решения. В статистических изданиях МНИОИ им. П.А. Герцена (Петрова, Каприн, Грецова 2015; Каприн, Старинский, Петрова 2017; 2018) сведения о числе умерших от рака приводятся по данным Росстата. Данные о контингентах онкологических больных приводятся в агрегированном виде, чаще всего на 100 тыс. населения, без разбивки по полу или группам возраста (Каприн, Старинский, Петрова 2018). По оценкам В.М. Мерабишвили (Мерабишвили 2018), численность состоящих на учете больных по России в целом завышена более чем на четверть, поскольку после 2011 г. во многих регионах сотрудники раковых регистров не имеют доступа к данным об умерших и не могут актуализировать данные регистров. Отметим также, что тема смертности онкологических больных от других причин не затрагивается.

Сбор данных о смертности не входит в задачу регистра, но без сведений об умерших от рака, ставшего причиной включения в регистр, от других причин смерти и выбывших из-под наблюдения в силу иных обстоятельств, регистр не может эффективно функционировать. Без этих сведений невозможно оценить реальное число состоящих на учете. Единственный возможный источник информации об умерших – это актовые записи о смерти, дополненные медицинскими свидетельствами о смерти. Эти же данные – источник сведений об умерших от рака, не состоявших на учете. Такие умершие, если они относятся к постоянному населению региона, включаются в регистр после смерти.

Представляется, что близость численностей умерших от злокачественных новообразований по данным государственной статистики к аналогичным показателям, оцененным по данным регистра, может служить одним из критериев качества функционирования регистра.

Для анализа были взяты данные из 5 регионов за период с 2002 по 2013 г. Источник данных – популяционные онкорегистры регионов СЗФО, собираемые на базе ФГБУ

«НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России. По нашему мнению, они вполне удовлетворяют требованиям модели.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ МЕТОД

Используемый метод представляет некоторую модификацию достаточно хорошо известной в демографии и статистике здоровья мультистатусной модели заболеваемости – летальности – смертности. В самом общем виде модель описана в (Egidi, Frova 2006). Мы дополнили модель еще одной переменной, имеющей размерность времени: возраст, в котором был поставлен диагноз. Таким образом, совокупность больных представляет собой двумерный массив, упорядоченный по возрасту больных и возрасту постановки диагноза. Подробное описание модели содержится в техническом докладе (Andreev, Shkolnikov, Jasilionis 2018), где также содержится Excel - файл для проведения расчетов по данной методике.

ДАННЫЕ

Для большинства регионов России качество статистики смертности по причинам смерти представляется удовлетворительным. Поскольку для предлагаемых расчетов особо важна полнота данных регистра, мы сочли возможным оценивать качество данных через сравнение числа умерших от злокачественных новообразований в некотором регионе России по данным регистра и по данным государственной статистики смертности. Отметим, что число умерших от рака по этим двум источникам может различаться. В настоящее время статистика смертности организована так, что в число умерших входят все случаи смерти, зарегистрированные в ЗАГСх данного региона, вне зависимости от места постоянного жительства. Регистр в идеале должен учитывать все смерти от рака среди жителей данного региона. Очевидно, что кто-то из жителей данного региона мог умереть от рака за пределами региона и не попасть в статистику смертности, кто-то из жителей других регионов мог умереть от рака в данном регионе. Но два ряда чисел не могут различаться слишком сильно. Из рассмотренных данных такой результат был достигнут для 5 территорий: республик Карелия и Коми и Архангельской, Мурманской и Псковской областей – за период с 2002 по 2013 г. С учетом цели нашей статьи целесообразно рассматривать эти территории суммарно, чтобы избежать проблем, связанных с относительно малым числом событий. Мы будем называть их 5 регионов СЗФО.

Представляется, что при любой системе здравоохранения найдутся онкологические больные, чей диагноз будет установлен посмертно или накануне смерти. В России таких людей, по нашим наблюдениям, довольно много. Для объективной оценки ситуации необходимо, чтобы в регистр включались все те жители региона, кто болел раком, независимо от стадии заболевания и даже посмертно. Это требование также может контролироваться близостью чисел умерших по данным двух источников. Отметим, что если человек болел раком, не был зарегистрирован как больной и умер от другой причины, то его посмертное включение в регистр маловероятно.

Для всех умерших должна быть указана причина смерти, число умерших с неуказанной причиной не должно превышать нескольких процентов. Это не значит, что в качестве причины не может быть указано, что причина смерти неизвестна. Если указано, что причина смерти неизвестна, то мы будем полагать, что данный человек умер не от той формы рака, в связи с которой он был включен в регистр.

Материалы раковых регистров содержат дату рождения, дату постановки на учет (при моделировании трактуется как дата начала заболевания), дату смерти для умерших или дату последнего контакта с медицинским работником, после которой судьба больного неизвестна (дата цензурирования). На основе этих данных относительно не сложно рассчитать для каждого периода наблюдения для злокачественных новообразований или какой-то группы локализаций по полу и одногодичным группам возраста:

- число вновь заболевших (впервые установленных диагнозов);
- число умерших от выделенной группы локализаций;
- число больных, умерших от других причин смерти;
- число человеко-лет жизни, прожитых пациентами в данном году и в данном возрасте.

Кроме того, на основе данных государственной статистики оценено число человеко-лет жизни, прожитых всем населением в данном возрастном интервале. Разность числа человеко-лет, прожитых всем населением и пациентами с данной локализацией, принята за число человеко-лет, прожитых здоровыми в смысле данной локализации.

Числа умерших здоровыми по возрасту оценены как разность общего числа умерших и умерших пациентов.

Регистр содержит весьма подробные сведения о поставленном онкологическом диагнозе с использованием всех возможностей международной классификации болезней десятого пересмотра (МКБ-10). Но причина смерти закодирована с помощью кратчайшего варианта МКБ-10 так называемого списка 104. Поэтому в своих расчетах мы были вынуждены ограничиться списком 104. Пришлось сгруппировать первоначальные диагнозы в соответствии со списком 104, где выделены всего 19 групп злокачественных новообразований, и условно допустить, что пациент умер от рака установленной при постановке на учет локализации, если причина смерти и первоначальный диагноз относятся к одной группе в списке 104. Для конкретного анализа мы выбрали следующие группы локализаций:

1. злокачественные новообразования в целом, исключая базилиому – C00-C43, C45-C97;
2. рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей – C00-C15;
3. рак желудка – C16;
4. рак кишечника, прямой кишки и ануса (колоректальный рак) – C18-C21;
5. рак трахеи, бронхов и легких – C33-C34;
6. рак женской груди – C50;
7. рак матки – C53-C55;
8. рак простаты – C61;
9. рак мочевыводящих путей – C64-C68.

Сведения о заболевших базилиомой, если и включаются в регистры, то в дальнейшем не актуализируются. Такое правило действует во всех известных нам раковых регистрах.

В таблице 1 Приложения представлены численности умерших от злокачественных новообразований выделенных локализаций в два периода в 5 регионах СЗФО суммарно по данным регистров и государственной статистики. Близость данных, полученных из разных источников, свидетельствует об их достаточно высоком качестве.

Объединение в одну группу злокачественных новообразований верхних отделов дыхательных и пищеварительных путей требует некоторых комментариев. В российской статистике их чаще принято разделять. Иногда даже высказывается предложение объединить новообразования пищевода и желудка. Мы исходили из нескольких соображений. Первое, числа умерших от рака пищевода и от новообразований губы, полости рта и глотки невелики и из-за этого при расчетах для каждой локализации могут возникнуть трудности. Второе, смертность от рака губы, полости рта и глотки у мужчин в России снижается очень медленно, следом идет рак пищевода, а потом новообразования желудка, легкого и др. Поэтому было бы странно вообще их не рассматривать. Третье, подобная группа *cancers of the upper aerodigestive tract* весьма часто рассматривается в мировой литературе, особенно после 1980 г. Wiley Online Library¹ содержит более 3400 статей и глав книг, использующих это понятие, а информационная система ScienceDirect² обнаружила 5124 источника. Наконец, понятие рак пищевода объединяют опухоли разной природы, как и понятие рак желудка. Некоторые опухоли связаны с курением и алкоголем, как опухоли губы, полости рта и глотки, другие – нет. Наше объединение довольно условно, что мы осознаем и о чем информируем читателя.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Свой анализ мы решили начать с самого традиционного показателя, стандартизованного коэффициента смертности (СКС) – см. табл. 1. Подчеркнем, что этот и другие представленные стандартизованные коэффициенты относятся не к реальному, а модельному населению, для которого рассчитаны и все остальные показатели. Тем не менее, отметим близость полученных показателей к расчетам по данным Росстата. Помимо ранее названных причин различий между показателями отметим, что наш расчет проводился по одногодичным группам возраста, и колебания численности населения внутри пятилетней возрастной группы не влияли на результат. Здесь и далее стандартизация выполнена прямым методом с использованием Европейского стандарта ВОЗ 1976 г.

¹ Широко известная интернет-база данных научной периодики: URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

² Информационная система научного издательского дома Elsevier: URL: <https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect>

Таблица 1. Стандартизованный коэффициент смертности от указанных локализаций рака, 2002-2007 и 2008-2013 гг., на 100 тыс. населения

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	308,0	301,1	149,5	145,3
<i>[тот же показатель, на основе данных Росстата]</i>	<i>291,5</i>	<i>293,1</i>	<i>132,1</i>	<i>133,8</i>
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	26,4	27,1	5,6	6,1
Рак желудка	45,4	39,7	19,1	16,1
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	36,3	38,5	24,4	23,0
Рак трахеи, бронхов и легких	85,8	78,2	7,0	7,9
Рак женской груди	-	-	27,0	25,3
Рак матки	-	-	14,5	15,1
Рак простаты	19,5	26,1	-	-
Рак мочевыводящих путей	24,2	23,9	6,1	6,0

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

За время между 2002-2007 и 2008-2013 гг. СКС от злокачественных новообразований в 5 регионах СЗФО практически не изменился. Но смертность от отдельных локализаций изменилась заметно. Бросается в глаза, что СКС мужчин и женщин иногда менялись в противоположных направлениях. Так, СКС мужчин от рака кишечника, прямой кишки и ануса вырос на 6%, а женщин – снизился на 6%. СКС женщин от рака трахеи, бронхов и легких вырос на 12%, мужчин – снизился на 6%.

Сильнее всего изменился СКС от рака простаты – более чем на треть. СКС от рака матки вырос на 4%, а от рака груди снизился на 7%. Сильнее всего снизилась смертность от рака желудка: на 13% и 16% у мужчин и женщин соответственно. Модель позволяет увидеть, из чего складываются эти изменения.

Но предварительно следует отметить факт, что между 2002-2007 и 2008-2013 гг. в смертности населения пяти регионов произошли серьезные изменения. Продолжительность жизни мужчин увеличилась по нашим расчетам с 56,5 до 61,4 года, т.е. почти на 5 лет, а женщин – с 70,4 до 74,0 лет или на 3,6 года. Снижение в значительной мере было связано со снижением смертности в рабочих возрастах, а в терминах причин смерти – со снижением смертности в результате опасного потребления алкоголя и от внешних причин в целом. С точки зрения нашего анализа это означает, что в условном поколении 2008-2013 гг. гораздо больше, чем в условном поколении 2002-2007 гг., людей доживает до возрастов с высоким риском онкологической заболеваемости и смертности.

Напомним, что мы принимаем за момент начала заболевания дату постановки диагноза. Простейшая мера заболеваемости – стандартизованный коэффициент заболеваемости (СКЗ) – представлена в таблице 2 и демонстрирует рост частоты заболеваний раком всех локализаций, кроме рака желудка у мужчин и у женщин и рака трахеи, бронхов и легких у мужчин.

Таблица 2. Стандартизованный коэффициент заболеваемости раком указанной локализации, на 100 тыс. здоровых

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	385,4	412,8	247,5	277,2
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	32,4	33,6	10,9	16,3
Рак желудка	51,5	46,4	22,6	19,3
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	45,4	51,8	33,3	34,3
Рак трахеи, бронхов и легких	94,5	86,7	8,8	9,8
Рак женской груди	-	-	51,4	57,7
Рак матки	-	-	33,8	40,8
Рак простаты	27,2	46,9	-	-
Рак мочевыводящих путей	35,0	38,5	11,6	13,7

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Сравнив таблицы 1 и 2, легко заметить, что в ряде случаев у мужчин рост или снижение смертности и заболеваемости происходит как бы синхронно: рак желудка, рак кишечника, прямой кишки и ануса, рак трахеи, бронхов и легких, рак мочевыводящих путей. В других случаях СКЗ вырос, а СКС даже снизился (рак мочевыводящих путей и у мужчин, и у женщин) или увеличился гораздо меньше (рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей у женщин).

С ростом частоты заболеваний существенно увеличился и средний возраст заболевания в условном поколении (таблица 3). Рост по локализациям составил 1-2 года. Исключения – рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей у женщин, где возраст заболевания снизился почти на 3 года. И почти не изменился средний возраст для рака матки. Вообще, ситуация у женщин кажется более неблагоприятной, чем у мужчин.

Таблица 3. Средний возраст заболевания раком указанной локализации для когда-либо заболевших, лет

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	60,6	63,2	60,1	61,6
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	60,9	62,3	56,4	53,4
Рак желудка	63,1	65,5	67,6	70,1
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	64,4	67,0	66,9	69,2
Рак трахеи, бронхов и легких	62,9	64,7	66,1	67,5
Рак женской груди	-	-	58,7	60,9
Рак матки	-	-	55,0	55,3
Рак простаты	69,0	70,1	-	-
Рак мочевыводящих путей	61,0	63,6	62,9	65,6

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Особенно возросли числа когда-либо на протяжении жизни заболевших раком (таблица 4). Сработали два фактора. С одной стороны, возросла интенсивность заболеваемости, измеренная СКЗ, с другой стороны, снижение смертности в относительно молодых возрастах увеличило число людей, находящихся под риском заболевания.

Таблица 4. Число когда-либо на протяжении жизни заболевших раком указанной локализации, на 100 тыс. новорожденных

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	13 498	18 813	17 639	21 881
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	1 247	1 703	827	1 309
Рак желудка	1 864	2 291	1 866	1 914
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	1 594	2 503	2 692	3 300
Рак трахеи, бронхов и легких	3 480	4 324	704	910
Рак женской груди			3 702	4 642
Рак матки			2 426	3 147
Рак простаты	876	2 204		
Рак мочевыводящих путей	1 306	1 908	900	1 231

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Остается открытым вопрос, видим ли мы реальный рост заболеваемости или просто лучше стала диагностика рака. Скорее всего, действуют оба фактора, но трудно измерить вклад каждого. Однако в случае рака верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей у женщин и рака матки, где наблюдался рост показателей и смертности, и заболеваемости, естественно допустить реальный рост распространенности этих заболеваний.

Мы видели (таблица 4), что число когда-либо заболевших раком мужчин меньше, чем женщин. Но заболевшие мужчины весьма быстро умирают. При режиме заболеваемости и смертности 2002-2007 гг. мужчина, заболевший раком, умирал в среднем через 2,7 года, в режиме 2008-2013 гг. этот показатель увеличился на 0,7 года, но все равно оставался существенно ниже, чем у женщин (таблица 5). У женщин этот временной интервал значительно больше. Отчасти это связано с тем, что чисто женские раки груди и матки отличает достаточно долгий период жизни после начала заболевания. Но и при одних и тех же локализациях женщины живут дольше мужчин.

Таблица 5. Средняя длительность жизни заболевших раком указанной локализации после постановки диагноза, лет

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	2,71	3,44	8,35	9,90
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	1,85	2,08	12,73	17,38
Рак желудка	1,49	1,54	2,01	1,94
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	3,63	4,14	4,55	5,07
Рак трахеи, бронхов и легких	0,64	0,66	1,68	2,32
Рак женской груди	-	-	11,28	12,75
Рак матки	-	-	14,00	16,54
Рак простаты	4,24	6,56	-	-
Рак мочевыводящих путей	6,26	6,85	9,76	10,06

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Средняя длительность жизни после начала заболевания для 2008-2013 гг. больше, чем для 2002-2007 гг., и у мужчин, и у женщин. Исключение – рак трахеи, бронхов и легких

у мужчин, для которого длительность не изменилась, и рак желудка у женщин, для которого длительность снизилась. Рост длительности у женщин больше, чем у мужчин, кроме рака мочевыводящих путей.

Для мужчин диагноз «рак» примерно на 80% предопределяет причину смерти (таблица 6), у женщин этот процент для отдельных локализаций очень высок, но в целом несколько ниже. Очевидна связь: чем больше длительность жизни после начала заболевания, тем больше вероятность умереть не от рака, а от другой причины.

Таблица 6. Доля умерших от рака указанной локализации среди заболевших, %

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	83	78	66	61
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	82	81	56	44
Рак желудка	88	86	86	85
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	78	74	76	72
Рак трахеи, бронхов и легких	91	91	80	81
Рак женской груди	-	-	56	50
Рак матки	-	-	46	42
Рак простаты	67	54	-	-
Рак мочевыводящих путей	65	60	56	50

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

При режиме заболеваемости и смертности 2008-2013 гг. доля умерших от данной локализации рака, как правило, немного меньше, чем при режиме 2002-2007 гг. То есть данные таблиц 5 и 6 говорят о том, что рост заболеваемости сопровождается снижением летальности.

Наконец, о снижении летальности говорит и стандартизованный коэффициент летальности (СКЛ; таблица 7), но этот показатель имеет некоторые особенности, о чем мы поговорим дальше.

Таблица 7. Стандартизованный коэффициент летальности указанной локализации рака, на 100 тыс. больных

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	13 515	10 687	5 953	4 157
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	14 386	14 072	2 041	1 079
Рак желудка	32 514	25 225	28 535	24 143
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	13 206	9 814	9 967	7 148
Рак трахеи, бронхов и легких	27 446	25 761	15 064	12 573
Рак женской груди	-	-	5 131	3 736
Рак матки	-	-	3 686	3 040
Рак простаты	10 791	4 788	-	-
Рак мочевыводящих путей	5 980	4 331	3 665	2 459

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Самые высокие показатели летальности зафиксированы для больных раком желудка и раком трахеи, бронхов и легких. Представленный показатель для рака желудка означает,

что в 2002-2007 гг. в течение календарного года умирала треть больных мужчин, но к 2008-2013 гг. эта доля сократилась до четверти. Это самое существенное из достигнутых снижений летальности.

Как видно из таблицы 7, СКЛ очень сильно меняется от периода к периоду. Такая неустойчивость связана с тем, что при расчете возрастного коэффициента летальности знаменателем служит число больных, которое относительно невелико и зависит от учета смертности.

Начнем с того, что использованные в этом подразделе показатели могут быть вычислены по данным государственной статистики, но мы использовали данные регистра. В таблице 8 представлены средние возраста смерти от рака в условных поколениях 2002-2007 и 2008-2013 гг. в сравнении с ожидаемой продолжительностью жизни в соответствующий период.

Таблица 8. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении и средний возраст смерти от рака указанной локализации, лет

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Продолжительность жизни	56,5	61,4	70,4	74,0
Средний возраст смерти от:				
Все локализации	61,8	64,5	64,5	67,1
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	61,1	62,6	67,5	67,8
Рак желудка	63,5	65,7	68,2	70,6
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	66,1	68,8	68,9	71,5
Рак трахеи, бронхов и легких	63,1	64,8	66,7	68,3
Рак женской груди	-	-	63,5	66,9
Рак матки	-	-	61,0	63,0
Рак простаты	70,9	73,3	-	-
Рак мочевыводящих путей	64,2	67,8	67,8	71,3

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

У мужчин средний возраст смерти от рака и всех выделенных локализаций выше ожидаемой продолжительности жизни при рождении, которая представляет собой средний возраст смерти от всех причин вместе взятых. У женщин – наоборот. Поскольку все люди смертны и причины смерти как бы конкурируют между собой, то выходит, что рост доли в поколении умерших от рака у мужчин способствует росту продолжительности жизни, а у женщин – препятствует. Сразу скажем, что в условном поколении 2008-2013 гг. число умерших от рака всего и всех выделенных локализаций заметно больше, чем в поколении 2002-2007 гг. (таблица 9). Однако число умерших мужчин выросло на 39%, а женщин – на 24%.

Нас заинтересовал вопрос, насколько выявленное соотношение ожидаемой продолжительности жизни типично для других стран и России в целом. В целом по России соотношение средних возрастов и продолжительности жизни такое же, как по нашим расчетам. В странах с низкой смертностью (мы проанализировали данные по Германии, США, Франции и Швеции) средний возраст смерти от рака ниже ожидаемой

продолжительности жизни и у мужчин, и у женщин. Интересно, что в Эстонии средний возраст смерти мужчин больше продолжительности жизни, а женщин – меньше.

Средний возраст смерти от рака и всех выделенных локализаций вырос и у мужчин, и у женщин. Во всех случаях рост ожидаемой продолжительности жизни превосходил рост среднего возраста смерти от рака.

Таблица 9. Число умерших от рака указанной локализации, на 100 тыс. новорожденных

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	11 175	14 607	11 722	13 360
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	1 016	1 375	460	570
Рак желудка	1 640	1 972	1 601	1 620
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	1 237	1 850	2 050	2 361
Рак трахеи, бронхов и легких	3 181	3 924	566	738
Рак женской груди	-	-	2 079	2 300
Рак матки	-	-	1 114	1 317
Рак простаты	591	1 200	-	-
Рак мочевыводящих путей	854	1 150	504	613

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

В заключение этого раздела мы рассмотрим динамику вероятности прожить пять лет после постановки диагноза при условии отсутствия смертности от других причин смерти для разных локализаций рака в целом (таблица 10) и в зависимости от возраста постановки диагноза.

По смыслу представленный в этом разделе показатель довольно близок к периодной относительной выживаемости (period relative survival) онкологических больных (Мерабишвили 2012; Australian Institute of Health... 2012). Однако, есть и различия.

При расчете относительной выживаемости доля доживших больных делится на долю проживших такой же период времени во всем населении. Мы же рассчитываем показатель дожития, учитывая только смертность от рака данной локализации, т. е. в нашем случае – это вероятность не умереть от данной локализации рака. Отметим, что по нашим расчетам, которые мы здесь не приводим, смертность больных раком от других причин существенно отличается от смертности людей, у которых нет онкологического диагноза.

Еще одно отличие связано с тем, что в большинстве расчетов показатель определяется для больных, подвергающихся лечению или же больных, состоящих на учете на какую-нибудь дату. В нашем расчете участвуют все больные, в том числе взятые на учет после смерти. По данным регистра, доля больных, взятых на учет после смерти или умерших в течение 1 месяца после постановки на учет, составляет 10% от всех поставленных на учет, а от некоторых локализаций достигает почти 20%.

Больной, чей диагноз поставлен после смерти, вообще не имеет шансов попасть в совокупность состоящих на учете больных раком на какую-то дату. Очевидно, чем короче интервал времени между установкой диагноза и смертью, тем больше шансов не попасть в число больных, состоявших на учете, скажем, на конец года.

Представленный в таблице 10 показатель отражает среднюю для всех возрастов вероятность прожить 5 лет при отсутствии других причин смерти при возрастной интенсивности и заболеваемости всего населения и заболевших соответственно 2002-2007 и 2008-2013 гг. Этот показатель ниже, чем рассчитанный по клиническим данным, так как учитывает и те случаи, когда смерть наступила одновременно с постановкой диагноза.

Как следует из таблицы 10, вероятность дожития растет для всех выделенных локализаций рака, кроме рака верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей у мужчин.

Таблица 10. Вероятность прожить пять лет после постановки диагноза при отсутствии смертности от других причин смерти при разных локализациях рака

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	0,225	0,279	0,441	0,496
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	0,203	0,203	0,570	0,672
Рак желудка	0,149	0,158	0,166	0,171
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	0,289	0,324	0,301	0,340
Рак трахеи, бронхов и легких	0,097	0,099	0,190	0,227
Рак женской груди	-	-	0,629	0,700
Рак матки	-	-	0,652	0,687
Рак простаты	0,461	0,619	-	-
Рак мочевыводящих путей	0,471	0,525	0,580	0,616

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

В таблице 2 Приложения представлены пятилетние вероятности выживания в зависимости от возраста заболевания. Выделены крупные возрастные группы 0-44, 45-54, 55-64, 65-74 и 75 и более лет. И эти более точно определенные вероятности растут, но с некоторыми исключениями. Вероятность выживания снизилась у мужчин при раке верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей, диагностированном до 45 лет, в 55-64 года и после 75 лет, при раке желудка, диагностированном до возраста 45 лет, и при раке трахеи, бронхов и легких, диагностированном до 45 лет и после 75 лет. Рак до возраста 45 лет – относительно редкое явление, и мы не готовы предложить какое-либо объяснение уменьшению вероятности выживания. У женщин также произошло снижение вероятности при раке желудка, если диагноз поставлен до возраста 45 лет, в 55-64 года и после 75 лет.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Мы попытались продемонстрировать новые возможности анализа ситуации, которые открывают перед исследователем данные популяционного ракового регистра. Примененный метод условного поколения позволяет избежать известной односторонности оценок. Мы видели, что выводы, сделанные на основе стандартизованных показателей, нередко отличаются от выводов на основе использованной нами модели. Существует мнение, что СКС, СКЗ и СКЛ дают более объективную оценку ситуации. Но СКС и СКЛ измеряют смертность в условиях той распространенности онкологических заболеваний, которая сложилась за годы, предшествующие периоду наблюдения. В меньшей степени это

относится к СКЗ, хотя численность здоровых напрямую зависит от частоты заболеваний в предыдущие годы. Поэтому сделанные на основе этих показателей выводы основываются на прошлой заболеваемости, а сделанные с помощью условного поколения – как бы экстраполируют на будущее заболеваемость сегодняшнего дня. Поэтому выводы, которые согласуются с обоими подходами, особо ценны. Каковы же эти выводы?

В 5 регионах СЗФО за время между 2002-2007 и 2008-2013 гг. СКС от рака всех локализаций суммарно практически не изменился. Этого нельзя сказать о СКС от отдельных локализаций рака. Причем СКС мужчин и женщин нередко менялись в противоположных направлениях, что позволяет связать эти изменения в СКС с немедицинскими факторами. Например, факт роста СКС от рака трахеи, бронхов и легких у женщин и снижения у мужчин может отражать разнонаправленные тенденции курения.

Мы обнаружили рост частоты заболеваний раком всех локализаций, кроме рака желудка и рака трахеи, бронхов и легких у мужчин (снова снижение распространенности курения?). Сильнее всего (на 72%) вырос СКЗ раком простаты. Подобный рост связывают с гипердиагностикой (Parkin, Bray 2009). Но в нашем случае на треть вырос и СКС, что может отражать тот факт, что больше мужчин стало доживать до возраста рака простаты и он стал лучше диагностироваться.

Следует особо подчеркнуть, что с ростом частоты заболеваний существенно увеличился и средний возраст заболевания. Жители СЗФО стали чаще доживать до тех возрастов, когда возникают злокачественные новообразования.

Общим, относящимся ко всем рассмотренным локализациям, остается вопрос, наблюдаем ли мы реальный рост заболеваемости, или просто улучшилась ранняя диагностика? В пользу второго говорит то, что существенно увеличилась и длительность жизни после постановки диагноза, и вероятность пятилетнего дожития.

Средняя длительность жизни после начала заболевания для 2008-2013 гг. больше, чем для 2002-2007 гг. Исключение – рак трахеи, бронхов и легких у мужчин, для которого длительность не изменилась, и рак желудка у женщин, для которого длительность уменьшилась. Но в случаях, когда растет и заболеваемость, и смертность (рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей у женщин и рак матки) естественно допустить реальный рост частоты случаев рака соответствующих локализаций.

Вероятность пятилетнего дожития растет для всех выделенных локализаций рака, кроме рака желудка у мужчин и у женщин и рака верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей и рака трахеи, бронхов и легких у мужчин. Для этих локализаций в некоторых возрастных группах наблюдается заметное снижение вероятностей.

В целом для всех локализаций суммарно и при одних и тех же локализациях рака продолжительность жизни женщин после постановки диагноза обычно больше, чем мужчин. Одновременно с этим и рост продолжительности жизни у женщин больше, чем у мужчин, кроме рака мочевыводящих путей.

Различается и роль рака в формировании ожидаемой продолжительности жизни при рождении. У мужчин средний возраст смерти от рака в целом и от всех выделенных

локализаций больше ожидаемой продолжительности жизни при рождении, а у женщин – меньше. То есть рост веса рака в общей смертности мужчин способствует увеличению продолжительности жизни, а женщин – препятствует.

Логикой построения показатели модели не сложнее, чем прочно вошедший в обиход показатель ожидаемой продолжительности жизни. Но использование модели заболеваемости и смертности условного поколения, как и просто стандартизованных показателей, требует определенных знаний и навыков, поэтому нередко организаторы здравоохранения обращаются к такому показателю, как число умерших от рака на 100 тыс. населения. Легко видеть, что этот показатель зависит не только от смертности от рака. Снижение числа рождений в течение нескольких лет, например, может свести на нет усилия онкологов.

Следует отметить, что существует приближенный метод расчетов таблиц онкологической заболеваемости и смертности только на основе возрастных данных о частоте заболеваний и смертей (Duchêne 2002). Соответствующий вычислительный аппарат опубликован в (Andreev, Shkolnikov, Jasilionis 2018). Это приближенный метод, который непригоден для анализа выживаемости на коротких временных интервалах, а иногда приводит к плохо интерпретируемым результатам. В то же время анализ, проведенный с его помощью по России в целом (Турсун-заде 2018), дал качественные результаты, близкие к полученным нами по данным пяти регионов СЗФО.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Популяционный раковый регистр, помимо основных своих функций, может дать информацию для расчета показателей модели, комплексно характеризующей онкологическую заболеваемость и смертность, распространенность рака в населении. Эти показатели свободны или почти свободны от влияния уровней заболеваемости и смертности в предшествующие годы. В сочетании с обычными стандартизованными коэффициентами заболеваемости, летальности и смертности модель способна помочь объективно оценить ситуацию.

Мы применили модель к данным по пяти регионам СЗФО за 2002-2007 и 2008-2013 гг. Проведенный анализ свидетельствует об улучшении между 2002-2007 и 2008-2013 гг. в целом ситуации в регионах, выразившимся в росте вероятностей пятилетнего дожития.

ЛИТЕРАТУРА

Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. (Ред.) (2017). *Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность)*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена URL: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2015.pdf

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. (Ред.) (2018). *Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена. URL: <http://www.oncology.ru/service/statistics/condition/2017.pdf>
- Мерабишвили В.М. (2012). Наблюдаемая и относительная выживаемость онкологических больных (популяционное исследование). *Российский онкологический журнал*, 3, 25-29. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_18045749_23805367.pdf
- Мерабишвили В.М. (2018). *Злокачественные новообразования в Северо-Западном федеральном округе России (заболеваемость, смертность, контингенты, выживаемость больных)*. Экспресс-информация. Выпуск четвертый. Пособие для врачей. СПб: ФГБУ НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова МЗ РФ.
- Петрова Г.В., Каприн А.Д., Грецова О.П., Старинский В.В. (Ред.) (2015). *Злокачественные новообразования в России обзор статистической информации за 1993-2013 гг.* М.: МНИОИ им. П.А. Герцена. URL: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/1993-2013.pdf
- Турсун-заде Р.Т. (2018). Оценка распространенности злокачественных новообразований в России с применением модели заболеваемость-смертность. *Демографическое обозрение*, 5(3), 103-126. doi: 10.17323/demreview.v5i3.8137
- Andreev E.M., Shkolnikov V.M., Jasilionis D. (2018). Two demographic models for estimation of population-level burden of cancer: an Excel spreadsheet. *MPIDR Technical Report TR-2018-004*. URL: https://www.demogr.mpg.de/en/projects_publications/publications_1904/mpidr_technical_reports/two_demographic_models_for_estimation_of_population_level_burden_of_cancer_an_excel_spreadsheet_6013.html
- Australian Institute of Health and Welfare (2012). *Cancer survival and prevalence in Australia: period estimates from 1982 to 2010*. URL: <https://www.aihw.gov.au/reports/cancer/cancer-survival-and-prevalence-in-australia-perio/contents/table-of-contents>
- Brenner H., Gefeller O. (1996). An alternative approach to monitoring cancer patient survival. *Cancer*, 78(9), 2004-2010. doi:10.1002/(SICI)1097-0142(19961101)78:9<2004::AID-CNCR23>3.0.CO;2-#
- Brenner H., Gefeller O., Hakulinen T. (2004). Period analysis for 'up-to-date' cancer survival data: theory, empirical evaluation, computational realization and applications. *European Journal of Cancer*, 40, 326-335. doi:10.1016/j.ejca.2003.10.013
- Duchêne J. (2002). The measurement of mortality by cause and of morbidity. In G. Wunsch, M. Mouchart, J. Duchêne (Eds.), *The Life Table: Modeling Survival and Death* (pp. 209-244). Dordrecht: Springer. doi.org/10.1007/978-94-017-3381-6
- Egidi V., Frova L. (2006). Relationship between morbidity and mortality by cause. In Caselli G., J. Vallin, G. Wunsch (Eds.), *Demography: Analysis And Synthesis. Vol. II.* (pp. 87-92) Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Parkin D.M., Bray F. (2009). Evaluation of data quality in the cancer registry: Principles and methods. Part I: Comparability, validity and timeliness. *European Journal of Cancer*, 45(5), 747-755. doi: 10.1016/j.ejca.2008.11.033

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1. Число мужчин и женщин, умерших от злокачественных новообразований всего и от рака указанных локализаций в 5 регионах СЗФО в 2002-2007 и 2008-2013 годах по данным ракового регистра и статистики естественного движения населения

Локализация	Мужчины				Женщины			
	2002-2007		2008-2013		2002-2007		2008-2013	
	Регистр	Росстат	Регистр	Росстат	Регистр	Росстат	Регистр	Росстат
Все локализации	28275	28093	28869	28485	23463	23267	24910	24294
в том числе:								
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	2688	2498	2866	2733	782	780	854	818
Рак желудка	4308	4324	3970	3948	3384	3400	3090	3083
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	3067	2995	3362	3230	4141	4031	4386	4299
Рак трахеи, бронхов и легких	8352	8444	7943	8009	1150	1216	1371	1406
Рак женской груди					3673	3564	3905	3564
Рак матки					2037	1929	2255	2086
Рак простаты	1045	1050	1582	1492				
Рак мочевыводящих путей	1799	1823	1847	1867	800	862	897	930
Другие локализации	7016	6959	7299	7206	7496	7485	8152	8108

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Приложение 2. Вероятность прожить пять лет после постановки диагноза при отсутствии смертности от других причин смерти при разных локализациях рака в зависимости от возраста постановки диагноза

Мужчины

Возраст при постановке диагноза (лет)	Период	Все локализации	Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	Рак желудка	Рак кишечника, прямой кишки и ануса	Рак трахеи, бронхов и легких	Рак простаты	Рак мочевыводящих путей
Все возраста	2002-2007	0,225	0,203	0,149	0,289	0,097	0,461	0,471
	2008-2013	0,279	0,203	0,158	0,324	0,099	0,619	0,525
в том числе:								
0-44	2002-2007	0,441	0,382	0,249	0,409	0,190	0,438	0,692
	2008-2013	0,500	0,372	0,172	0,449	0,160	0,572	0,771
45-54	2002-2007	0,243	0,199	0,174	0,362	0,133	0,407	0,562
	2008-2013	0,297	0,214	0,214	0,366	0,134	0,588	0,650
55-64	2002-2007	0,204	0,179	0,160	0,341	0,095	0,414	0,489
	2008-2013	0,266	0,159	0,174	0,400	0,108	0,644	0,581
65-74	2002-2007	0,185	0,179	0,123	0,251	0,075	0,494	0,397
	2008-2013	0,259	0,211	0,144	0,327	0,086	0,631	0,475
75 и более	2002-2007	0,170	0,273	0,105	0,179	0,078	0,468	0,299
	2008-2013	0,223	0,227	0,121	0,198	0,070	0,583	0,320

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Женщины

Возраст при постановке диагноза (лет)	Период	Все локализации	Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	Рак желудка	Рак кишечника, прямой кишки и ануса	Рак трахеи, бронхов и легких	Рак женской груди	Рак матки	Рак мочевыводящих путей
Все возраста	2002-2007	0,441	0,570	0,166	0,301	0,190	0,629	0,652	0,580
	2008-2013	0,496	0,672	0,171	0,340	0,227	0,700	0,687	0,616
в том числе:									
0-44	2002-2007	0,672	0,951	0,266	0,412	0,360	0,691	0,738	0,760
	2008-2013	0,761	0,968	0,190	0,538	0,398	0,795	0,792	0,867
45-54	2002-2007	0,567	0,667	0,216	0,426	0,243	0,680	0,715	0,740
	2008-2013	0,647	0,768	0,216	0,469	0,253	0,760	0,755	0,803
55-64	2002-2007	0,465	0,435	0,227	0,379	0,206	0,629	0,657	0,658
	2008-2013	0,546	0,492	0,221	0,465	0,226	0,725	0,738	0,728
65-74	2002-2007	0,342	0,307	0,141	0,300	0,138	0,606	0,575	0,496
	2008-2013	0,415	0,440	0,198	0,353	0,236	0,671	0,563	0,586
75+	2002-2007	0,207	0,267	0,119	0,155	0,170	0,466	0,402	0,387
	2008-2013	0,233	0,274	0,115	0,195	0,184	0,538	0,379	0,388

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

A DEMOGRAPHIC ANALYSIS OF ONCOLOGICAL MORBIDITY AND MORTALITY DATA OF THE POPULATION BASED ON CANCER REGISTRIES OF THE NORTH-WEST OF RUSSIA

EVGENY ANDREEV, ANTON BARCHUK,
RUSTAM TURSUN-ZADE, VAKHTANG MERABISHVILI

Data from a well-functioning regional population-based cancer registry makes it possible to calculate a system of indicators characterizing the level of cancer morbidity and mortality of regional population at a certain period of time. These indicators are similar in their characteristics to those of life-tables and are virtually independent of the population's age structure. To some extent they are also independent of the past levels of cancer morbidity and mortality. Unfortunately, the scope of analysis of data from Russian regional population-based cancer registries is limited. The completeness of incidence and mortality records also remains unknown. We have conducted an analysis of data from 5 regional population-based cancer registries of the North-West Federal District of Russia for early 2002 to late 2013. This article was designed as a comparative study of two time periods: 2002-2007 and 2008-2013. We have analyzed the changes in incidence and mortality (lethality) from the most common groups of malignant neoplasms. We have analyzed the levels and dynamics of age-standardized incidence and mortality rates alongside tabular indicators such as the total number of incident cases, the total number of deaths, the average age at malignant disease onset, the average life expectancy of those ill with cancer, etc. The main purpose is to demonstrate the effectiveness of the proposed analytical methods and the entire range of possible research capabilities that will become available should open access to data from Russian population-based cancer registries be granted.

Key words: population based cancer registry, cancer incidence, cancer mortality, cancer lethality.

EVGENY M. ANDREEV (e.andreev@hse.ru), NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, RUSSIA.

ANTON BARCHUK (barchuk.anton@gmail.com), N.N. PETROV NATIONAL MEDICAL CANCER RESEARCH CENTER OF MINISTRY OF HEALTH OF RUSSIAN FEDERATION, RUSSIA.

RUSTAM TURSUN-ZADE (rtursun-zade@hse.ru), NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, RUSSIA.

VAKHTANG M. MERABISHVILI (MVM@niioncologii.ru), N.N. PETROV NATIONAL MEDICAL CANCER RESEARCH CENTER OF MINISTRY OF HEALTH OF RUSSIAN FEDERATION, RUSSIA.

THIS STUDY WAS FUNDED BY THE STATE SUPPORT PROGRAM FOR LEADING UNIVERSITIES OF THE RUSSIAN FEDERATION «5-100».

DATE RECEIVED : APRIL 2019.

REFERENCES

- Andreev E.M., Shkolnikov V.M., Jasilionis D. (2018). Two demographic models for estimation of population-level burden of cancer: an Excel spreadsheet. *MPIDR Technical Report TR-2018-004*. URL:
https://www.demogr.mpg.de/en/projects_publications/publications_1904/mpidr_technical_reports/two_demographic_models_for_estimation_of_population_level_burden_of_cancer_an_excel_spreadsheet_6013.html

- Australian Institute of Health and Welfare (2012). *Cancer survival and prevalence in Australia: period estimates from 1982 to 2010*. URL: <https://www.aihw.gov.au/reports/cancer/cancer-survival-and-prevalence-in-australia-perio/contents/table-of-contents>
- Brenner H., Gefeller O. (1996). An alternative approach to monitoring cancer patient survival. *Cancer*, 78(9), 2004-2010. doi:10.1002/(SICI)1097-0142(19961101)78:9<2004::AID-CNCR23>3.0.CO;2-#
- Brenner H., Gefeller O., Hakulinen T. (2004). Period analysis for 'up-to-date' cancer survival data: theory, empirical evaluation, computational realization and applications. *European Journal of Cancer*, 40, 326-335. doi:10.1016/j.ejca.2003.10.013
- Duchêne J. (2002). The measurement of mortality by cause and of morbidity. In G. Wunsch, M. Mouchart, J. Duchêne (Eds.). *The life table: Modeling survival and death* (pp. 209-244). Dordrecht: Springer. doi.org/10.1007/978-94-017-3381-6
- Egidi V., Frova L. (2006). Relationship between morbidity and mortality by cause. In Caselli G., J. Vallin, G. Wunsch (Eds.). *Demography: Analysis And Synthesis. Vol. II.* (pp. 87-92) Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Kaprin A.D., Starinskij V.V., Petrova G.V. (Eds.) (2017). Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2015 godu (zabolevaemost' i smertnost'). [Malignant neoplasms in Russia in 2015 (morbidity and mortality)]. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena. (in Russ.) Retrieved from http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2015.pdf
- Kaprin A.D., Starinskij V.V., Petrova G.V. (Eds.) (2018). Sostojanie onkologicheskoy pomoshhi naseleniju Rossii v 2017 godu [The state of cancer care in Russia in 2017]. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena. (in Russ.) Retrieved from <http://www.oncology.ru/service/statistics/condition/2017.pdf>
- Merabishvili V.M. (2012). Breast cancer: morbidity, mortality, survival (a population-based study). *Russian oncological journal*, 3, 25-29. (in Russ.) URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_18045749_23805367.pdf
- Merabishvili V.M. (2018). Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Severo-Zapadnom federal'nom okruge Rossii (zabolevaemost', smertnost', kontingenty, vyzhivaemost' bol'nyh) Jekspress-informacija. Vypusk chetvertyj. [Malignant neoplasms in the North-West Region of Russia (incidence, mortality, prevalence and patient survival). Express information. Fourth issue]. Posobie dlja vrachej [Manual for medics]. Saint-Petersburg: FGBU NII onkologii im. N.N. Petrova MZ RF. (in Russ.)
- Parkin D.M., Bray F. (2009). Evaluation of data quality in the cancer registry: Principles and methods. Part I: Comparability, validity and timeliness. *European Journal of Cancer*, 45(5), 747-755. doi: 10.1016/j.ejca.2008.11.033
- Petrova G.V., Kaprin A.D., Grecova O.P., Starinskij V.V. (Eds.) (2015). Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii obzor statisticheskoy informacii za 1993-2013 gg. [Malignant neoplasms in Russia: a review of statistical information for 1993-2013]. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena. (in Russ.) Retrieved from http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/1993-2013.pdf
- Tursun-zade R.T. (2018). An evaluation of the prevalence of malignant neoplasms in Russia using an incidence-mortality model. *Demographic review*, 5(3), 103-126. (in Russ.) doi: 10.17323/demreview.v5i3.8137