

*Д.М. Дубовиченко^{1,2}, М.Ю. Вальков^{1,2}, В.М. Мерабишвили³ А.А. Карпунов²,
А.М. Щербаков³, Л.Е. Валькова^{1,2}, А.Ю. Панкратьева¹*

Заболеваемость и смертность от рака прямой кишки (обзор литературы и собственное исследование)

¹Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Архангельской области
«Архангельский клинический онкологический диспансер», г. Архангельск,

²Федеральное Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северный
государственный медицинский университет (г. Архангельск) Министерства здравоохранения РФ», г. Архангельск,

³ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России, Санкт-Петербург

В статье дана эпидемиологическая характеристика рака прямой кишки (РПК) в мире и в России, описаны подходы к измерению бремени РПК на основе данных литературы. Показано, что динамику и уровни заболеваемости и смертности при РПК на региональном, национальном и глобальном уровне необходимо оценивать только по данным популяционных канцер-регистров. Описаны факторы, оказывающие влияние на эпидемиологические показатели при РПК.

Ключевые слова: рак прямой кишки, рф, заболеваемость, смертность, канцер-регистр

Введение

Рак прямой кишки — злокачественная опухоль, развивающаяся из клеток эпителия прямой кишки и локализуемая в пределах 15 см от ануса при измерении ригидным ректоскопом. Международная классификация болезней ВОЗ 10 (Международная классификация болезней 10-го пересмотра, 2007) версии кодирует РПК кодом С20, морфологическая кодировка содержится в Международной классификации болезней в онкологии ВОЗ 3 версии, первого пересмотра (International classification of diseases for oncology-3, version 1 ICD-O-3, version 1, 2011). Несмотря на довольно значительное разнообразие гистологических вариантов РПК, доминирующим морфологическим подтипом этого рака является аденокарцинома различной степени злокачественности, составляющая более 90% всех случаев. Редкими формами РПК являются опухоли плоскоклеточного строения, карциноиды, а также опухоли неэпителиального происхождения.

Вместе с раком ободочной кишки РПК является второй по частоте причиной смерти от рака, а также находится на третьем месте в мире по распространенности после рака молочной железы и легкого (рис. 1, 2) [1, 2].

Ежегодно в мире выявляется более 1 500 000 новых случаев колоректального рака, более того,

согласно прогнозам, абсолютное число случаев РПК будет увеличиваться в течение как минимум двух следующих десятилетий в результате старения населения как развитых, так и развивающихся стран [2, 3]. К 2030 г. количество случаев РПК может увеличиться, как минимум, на 60% [4]. В России сведения о заболеваемости и смертности при РПК, распределении по стадии и методу лечения ежегодно публикуются в сборниках, издаваемых МНИОИ им. П. А. Герцена [5]. Обобщенные анализы относительной выживаемости в Северо-Западном регионе и некоторых других административных территориях России также представлены в монографиях и сборниках проф. В.М. Мерабишвили [6, 7, 8, 9]. При этом детализированные данные о динамике заболеваемости, смертности, выживаемости для отдельных групп больных РПК, а также факторы, влияющие на эти показатели на эпидемиологическом уровне, в России изучены мало.

Углубленная оценка структуры и динамики эпидемиологических показателей на популяционном уровне позволяет планировать лечебно-диагностические мероприятия, изучать влияние различных национальных и региональных программ на качество медицинской, в том числе, онкологической помощи. Все это в дальнейшем приводит к изменениям стратегических приоритетов здравоохранения и улучшению индикаторов эффективности организации противораковой борьбы.

Канцер-регистры

Сбор данных о заболеваемости РПК, как и другими злокачественными новообразованиями, в России проводится, главным образом, на основании анализа учётных статистических форм № 7 «Сведения о заболеваниях злокачественными новообразованиями», где обобщенные неперсонализированные данные представляются для всего населения региона с разбивкой по полу, возрастным группам и месту проживания. Для расчета смертности используются данные

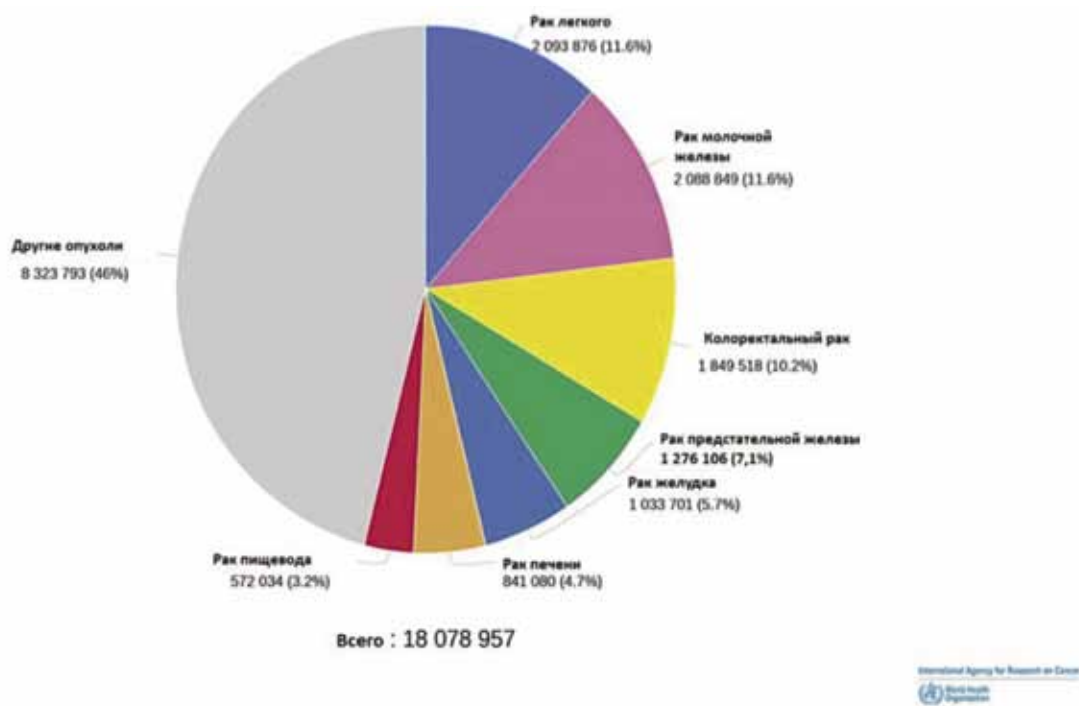


Рис. 1. GLOBOCAN: Структура заболеваемости от основных онкологических заболеваний в мире, 2018 г., оба пола, ASR (показатель стандартизован по возрасту)

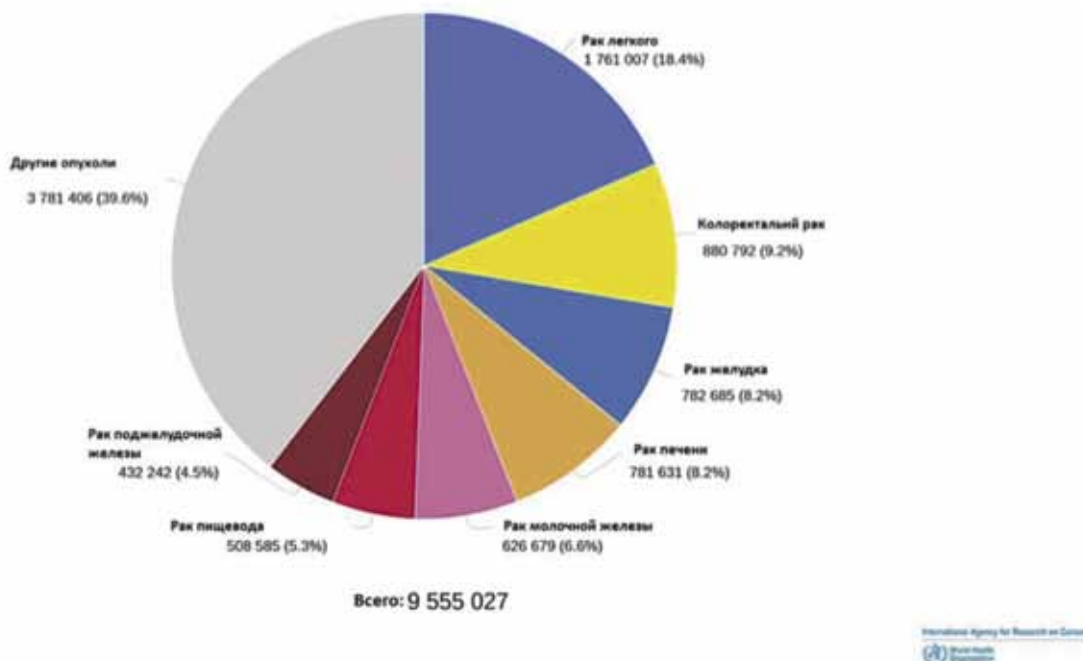


Рис. 2. GLOBOCAN: Структура смертности от основных онкологических заболеваний в мире, 2018 г., оба пола, ASR

Росстата о распределении умерших от злокачественных новообразований по полу и возрасту (форма № 5) и среднегодовой численности населения административных территорий. Однако проведение эпидемиологического анализа, например, с учётом двух и более признаков, различных гистологических вариантов, локализации опухоли в пределах анатомической области на основании вышеупомянутых статистических форм невозможно.

Корректная оценка бремени рака (англ. cancer burden) и эффективности его диагностики и лечения возможна с помощью регистрации и прослеживания случаев того или иного новообразования. Существуют два типа раковых регистров: госпитальные и популяционные [10]. Госпитальные регистры учитывают онкологических больных в конкретном лечебном учреждении. Главной целью таких регистров является обеспечение доступной информации о больных

со злокачественными опухолями, их лечении и исходах, что необходимо для оценки качества лечения в подразделениях больницы.

Анализ эпидемиологических показателей в экономически развитых странах в течение последних 50-60 лет проводится на основе данных популяционных раковых регистров, осуществляющих индивидуальную, в последние десятилетия — электронную, регистрацию и прослеживание онкологических больных, проживающих на определённой территории от момента установления заболевания до смерти. Электронная регистрация случаев рака в большинстве регионов России проводится примерно с 2000 года, но качество данных российских раковых регистров, за небольшими исключениями [11, 12, 13, 14], не проверялось международными аудитами.

Популяционные раковые регистры собирают данные обо всех новых случаях злокачественных опухолей, которые выявлены в хорошо определённой территориально популяции, например, в населении области или республики. В ряде государств, как правило, небольших по территории (в скандинавских странах, Корею, Эстонии и др.) работают национальные регистры. Раковые регистры играют ключевую роль в борьбе с раком. Их данные являются основным источником не только для эпидемиологических исследований, но и для планирования и оценки медицинских услуг, профилактики, диагностики и лечения онкологических заболеваний [15]. При наличии длительно и качественно собирающего данные регистра появляется возможность проводить многомерную статистическую оценку бремени рака на данной территории и обеспечивать контроль злокачественных новообразований. Эпидемиологическая оценка включает анализ заболеваемости, смертности, распространённости и выживаемости. В настоящем обзоре проведен анализ публикаций об эпидемиологической оценке заболеваемости и смертности РПК и тех условиях, которые определяют ее объективность.

Глобальные проекты по оценке заболеваемости и смертности

GLOBOCAN. Проект GLOBOCAN является важной частью деятельности Международного агентства по изучению рака (МАИР). Последний выпуск базы данных GLOBOCAN (сентябрь 2018 г.) включает точечную оценку уровней и профиля заболеваемости, смертности и распространённости 36 видов злокачественных новообразований в 185 странах мира. Эта оценка проводится как по наиболее надёжным источникам — данным ракового регистра, которые

еще и ранжируются по степени надёжности сведений, так и косвенно, с расчетом предположительных уровней в сопоставлении с данными регистров из рядом расположенных стран с похожим уровнем жизни. В 2018 г. данные представлены отдельно для обоих полов и разделены на 18 возрастных групп. Результаты доступны на сайте МАИР (IARC Global Cancer Observatory) в разделе GCO CANCER TODAY.

Информация в базе данных GLOBOCAN основана на самых актуальных данных, доступных МАИР в сотрудничестве с международной ассоциацией раковых регистров, а также с Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) [2].

CI5 Cancer incidence on five continents (Заболеваемость раком на пяти континентах) — старейший проект МАИР, реализуемый с 1966 г. На сегодняшний момент он насчитывает 11 выпусков. Для составления динамических рядов при изучении заболеваемости ЗНО в мировых масштабах нельзя использовать данные первых двух томов, так как шел период формирования методологии системы учета больных ЗНО. Третий том был опубликован в 1976 году с более надёжными данными. В 1982 году МАИР совместно с НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова и МЗ СССР было опубликовано приложение к III тому CI5 «Cancer incidence in the USSR» Sci. Publ. №48. Общая цель CI5 заключается в предоставлении сопоставимых данных об онкологической заболеваемости из как можно большего числа географических мест по всему миру. Традиционно каждые пять лет публикуется приложение, содержащее таблицы с количеством случаев рака по периодам, возрастной группе, полу, локализации и группам населения в отдельных странах. Соответствующие данные доступны на сайте CI5, где есть доступ к содержанию приложений с первого по десятый, а также ссылка на одиннадцатое приложение [16].

База данных «CI5plus» содержит обновленные ежегодные показатели заболеваемости раком в 123 отобранных популяциях из 107 раковых регистров, опубликованных в CI5 для 28 основных видов злокачественных новообразований за самый длинный период (до 2012 года). Он может быть использован для анализа временных трендов. Но, в связи с различиями и изменениями в практике регистрации и кодирования рака в течение столь длительного периода, интерпретация этих анализов должна быть осторожной.

Существует также отдельная база данных, содержащая информацию об онкологической смертности в отдельных странах с течением времени (**WHO cancer mortality database**). Исходные сведения помещаются туда из баз данных Национальных статистических организа-

ций. Общая система базы данных смертности Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) содержит преобразованные и/или перекодированные данные различной степени надежности, глубины (например, Новая Зеландия — с 1950 г., Китай — с 1987 г.) и охвата нозологий [17]. Российские данные в этой системе прослеживаются с 1980 г., а с 1999 года нет отдельной публикации смертности от рака прямой и ободочной кишки. Интерпретация данных этой базы должна быть осторожной также в связи с различиями и изменениями в практике кодирования причин смерти, а также различиями в полноте их регистрации между странами.

Заболеваемость и смертность от РПК в мире

Для сравнения уровней заболеваемости между странами используются стандартизованные по возрасту показатели. Это позволяет нивелировать влияние различий возрастного распределения населения различных стран на этот показатель. По данным GLOBOCAN-2018, наиболее высокие стандартизованные по возрасту показатели (СВП) заболеваемости зарегистрированы в Австралии и Новой Зеландии, странах Западной и Северной Европы, Северной Америке, в то время как наименьший уровень заболеваемости РПК наблюдается в странах Азии, Центральной Америки и странах Африки [2]. Размах стандартизованных показателей между этими регионами составляет от 4-11 до 26-37 на 100 000 населения. Главные причины столь значительных различий — недостаточная регистрация рака в странах с низким уровнем развития, а также существенно большая доля пожилых людей, имеющих в десятки раз более высокий риск заболеть РПК по сравнению с молодыми, в развитых странах. Кроме того, «западный» тип диеты также является предрасполагающим фактором [18, 19, 20].

По данным литературы, внедрение скрининговых проектов в разных странах сопровождается первоначальным увеличением заболеваемости за счет выявления не только распространенных, но и вдобавок и бессимптомных, скрытых форм болезни. В дальнейшем, при эффективном внедрении скрининга, наблюдается снижение заболеваемости за счет удаления предопухолевых заболеваний — полипов, а также снижение смертности и увеличение выживаемости больных за счет ранней диагностики КРР и большей пропорции излечимых ранних форм заболевания [21, 22, 23].

При существующих высоких показателях заболеваемости на уровне смертности влияют эффективность первичной профилактики, ранней

диагностики и лечения РПК. Например, смертность от РПК существенно снизилась после введения программ популяционного скрининга в ряде стран (Северная Америка, Великобритания, страны Западной Европы) [24, 25, 26] даже на фоне первоначального повышения уровней заболеваемости. В 2018 г. СВП смертности в этих странах составили 8–11 случаев на 100 тыс. населения. Однако в странах с ограниченными ресурсами и инфраструктурой здравоохранения (Центральная и Восточная Европа) показатели смертности от РПК остаются стабильно относительно высокими: они варьируют в пределах 14–18 на 100 тыс. населения [2].

Заболеваемость и смертность при РПК в России

В Российской Федерации в 2017 г. рак прямой кишки, ректосигмоидного соединения и анального канала был восьмым по частоте злокачественным новообразованием, составив 4,9% в структуре заболеваемости обоих полов. Средний возраст больных на момент установки диагноза РПК в 2017 г. составил 66,6 лет (в 2007 г. — 66,5 лет). Грубые показатели заболеваемости мужского населения в течение 2007-2017 гг. возросли с 17,8 до 20,1 на 100 000 населения, женского — с 16,0 до 18,1 на 100 000 населения, соответственно. Стандартизованные по возрасту показатели заболеваемости увеличились несущественно, составив в 2017 г. у мужчин 15,1 на 100 000 населения (2007 г. — 13,9 на 100 000), у женщин — 9,2 на 100 000 населения (2007 г. — 8,6 на 100 000). Очевидно, что в большей степени рост заболеваемости РПК обусловлен старением населения; при этом, учитывая сохраняющийся статистически значимый возрастающий тренд на 0,87% в год, вероятно, присутствует и влияние других неблагоприятных факторов риска [5, 6].

Рост заболеваемости также может быть связан с улучшением ранней диагностики и лечения [27]. Косвенно в пользу этого предположения свидетельствует снижение грубых показателей смертности с 11,6 в 2007 г. до 11,1 на 100 000 населения в 2017 г. Риск смерти больных с ранними стадиями РПК значительно ниже, чем при распространенных формах этого заболевания, а удельный вес 1-2 стадий РПК по данным официальной отчетности в России за 11 лет увеличился с 41,9 до 50,9% [28]. Тем не менее, реальное значение этого индикатора, при соответствующих расчетах показателей выживаемости, составляет не более 35% [9].

Стандартизованный по возрасту показатель смертности для обоих полов в России с 2007 по 2017 гг. снизился с 6,7 до 5,8 на 100 000

населения, средний возраст умерших в 2017 г. составил 69,6 лет (в 2007 г. — 69,1 лет). При этом разброс показателей смертности от РПК между отдельными регионами России велик: от 5,4 на 100 000 населения в Республике Дагестан до 14,5 на 100 000 населения в Кировской области и в республике Татарстан для обоих полов в 2017 г. [5].

Соотношение показателей смертности и заболеваемости характеризуется индексом достоверности учета (ИДУ), который является интегральным показателем качества организации онкологической помощи. Расчеты индекса достоверности учета (отношение числа умерших к числу первично учтенных больных злокачественными новообразованиями) свидетельствуют, что с 1995 по 2017 год его величина для РПК (оба пола) снизилась с 0,75 до 0,54, что может свидетельствовать о существенном повышении качества учета больных РПК [7].

Таблица 1. Динамический ряд ИДУ для опухолей ректосигмоидного отдела, прямой кишки и анального канала (С19–21), оба пола, Россия. Грубые показатели

Годы	С19-21		
	Заболеваемость	Смертность	ИДУ
1995	12,5	9,8	0,78
2000	14,8	11,3	0,76
2005	16,6	11,6	0,70
2010	18,0	11,7	0,65
2015	19,8	11,6	0,59
2016	20,0	11,3	0,57
2017	20,4	11,1	0,54

Международный опыт показывает, что только за счет внедрения эффективных программ популяционного скрининга возможно снижение смертности от колоректального рака [29]. По данным проекта Международного агентства по исследованию рака GLOBOCAN, ИДУ для колоректального рака за 2012 год в США составил 0,36, тогда как в странах Восточной Европы показатели ИДУ варьировали в пределах 0,42 и 0,39 [30].

Эпидемиологические модели заболеваемости и смертности при колоректальном раке

На основании вышеописанной эпидемиологической ситуации можно выделить три эпидемиологические модели заболеваемости и смертности при колоректальном раке:

1. Западная (США, Австралия/Новая Зеландия, Канада) — характеризуется высоким, но стабильным, либо снижающимся уровнем заболеваемости, снижающимся уровнем смертности, большим и растущим разрывом между уровнями заболеваемости и смертности. Это модель, характерная для экономически развитых стран. Начиная с середины 1990-х годов тенденцию расхождения между возрастающей заболеваемостью и снижающейся смертностью в развитых странах объясняют улучшением диагностики вследствие увеличения доступа к эндоскопической колоноскопии, в том числе в рамках популяционного скрининга, и положительными сдвигами в лечении.

2. Восточно-Европейская (страны Восточной Европы, Россия), характеризуется высоким уровнем заболеваемости и смертности, при этом растет показатель заболеваемости на фоне роста или стабильного уровня показателя смертности, разрыв между ними сравнительно небольшой. Это модель, представленная в экономически странах с довольно высокой ожидаемой продолжительностью жизни населения, но ограниченными ресурсами и инфраструктурой здравоохранения. Эта модель также характерна для ряда стран Центральной и Южной Америки, Азии с относительно высоким уровнем экономического развития. Снижение стандартизованных показателей смертности с 6,7 до 5,8 на 100 000 населения за последние 11 лет в Российской Федерации придает эпидемиологической ситуации в нашей стране черты первой модели.

3. Характерная для стран с низким и очень низким уровнем экономики (некоторые страны Африки, Южной и Центральной Азии, Южной Америки) — отличается низким уровнем и заболеваемости, и смертности. При этом оба показателя практически идентичны по значению. Низкие уровни заболеваемости в этих странах обусловлены, главным образом, двумя факторами: низкая распространенность известных факторов риска (преобладанием растительных продуктов в диете), а также низкой ожидаемой продолжительностью жизни: население не «доживает» до своего колоректального рака, поскольку наиболее инцидентным он становится среди старших возрастных групп [31, 32].

Разрыв между показателями заболеваемости и смертности от РПК существенно зависит от экономической ситуации в стране, иными словами, от возможности обеспечения эффективной диагностики и лечением при этой патологии. Иллюстрирующие это эпидемиологические данные GLOBOCAN представлены на диаграмме (рис. 3).

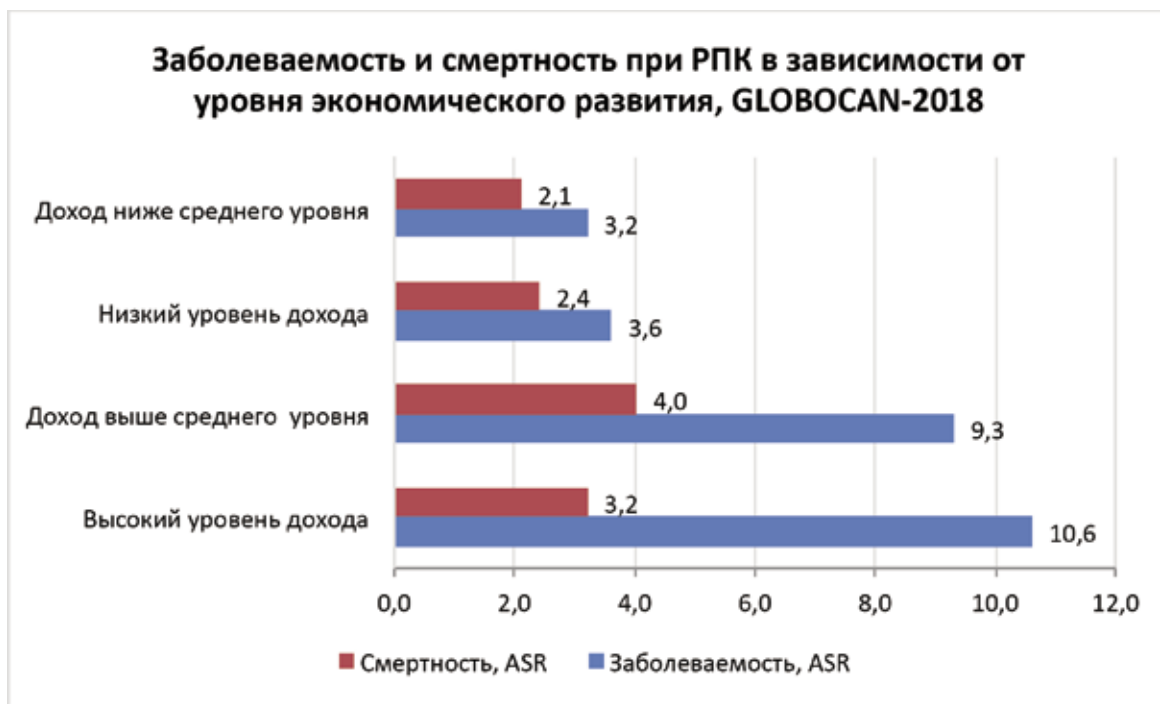


Рис. 3. Показатели заболеваемости и смертности при РПК в странах мира в зависимости от уровня дохода и экономического развития по данным GLOBOCAN, 2018 г.

Изменения уровней заболеваемости и смертности с течением времени

Известно, что улучшение первичной профилактики, внедрение популяционного скрининга, улучшение качества и доступности лечения рака, как правило, связанные с реализацией Национальных и региональных программ, приводят к изменению эпидемиологической ситуации. При этом важна своевременная оценка эффективности этих программ по изменению ключевых эпидемиологических показателей, или индикаторов. Для этого в ряде стран проводят основанный на популяционных регистровых данных анализ временных рядов заболеваемости и смертности. Этот анализ также позволяет осуществить кратковременное прогнозирование динамики эпидемиологических показателей.

Исследования по оценке и прогнозированию динамики заболеваемости раком необходимы для планирования ресурсов здравоохранения, выработки мер по улучшению эпидемиологической ситуации, снижению смертности, но, применительно к РПК в России и отдельных ее регионах крайне редки [33, 34]. В экономически развитых странах такие исследования востребованы. В качестве инструмента для оценки значимости изменений трендов и расчета среднего ежегодного прироста (убыли) в процентах на протяжении анализируемого периода, используют сегментированный регрессионный анализ. Это метод, позволяющий с помощью методов математической статистики определять достоверность трен-

дов, а также диагностировать временные точки их смены, что позволяет связывать этот анализ хронологически с конкретными событиями национального и регионального масштаба.

В ранее опубликованном нами исследовании [33], стандартизованная по возрасту заболеваемость РПК в Архангельской области с 2000 по 2015 гг. стабильно возрастала у мужского населения на 2,7% в год, неизменность тренда свидетельствовала о вероятном отсутствии влияния на этот показатель общенациональных мероприятий. Напротив, темп прироста заболеваемости РПК женского населения стал активнее возрастать с 2011 года (присутствие «излома» в линии тренда), что могло отражать влияние введения диспансеризации определенных групп населения и большую приверженность к ней женского населения.

Анализ трендов заболеваемости и смертности от рака, в том числе колоректального, а также «прогноз» числа новых случаев и смертельных исходов от злокачественных новообразований в США на основании данных раковых регистров ежегодно представлен в отчетах Американского онкологического общества. В последнем отчете [35] данные о заболеваемости проанализированы для периода с 1975 по 2014 гг. С 2009 г. в США наблюдается значимое снижение уровней заболеваемости всеми видами ЗНО на 1,4% в год для населения обоих полов. Аналитики предполагают, что это связано с продолжением снижения уровней заболеваемости колоректальным раком и раком легкого в дополнение к

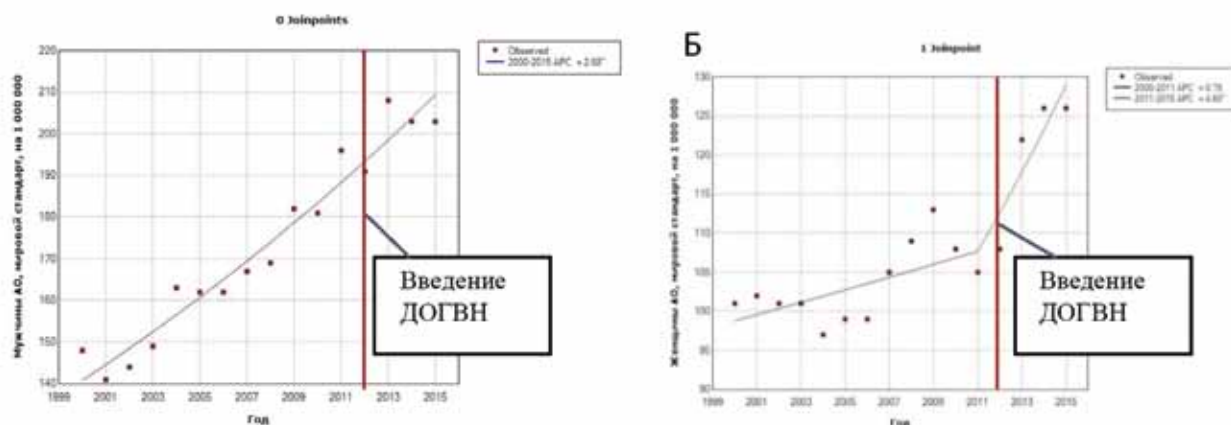


Рис. 4. Динамика стандартизованных по возрасту (мировой стандарт ВОЗ, 2000) показателей заболеваемости РПК у мужчин (А) и женщин (Б) в 2000-2015 гг., данные АОКР. Сегментированная линейная регрессия в Joinpoint Regression Program Version 4.2.02, NCI, USA

резкому уменьшению числа вновь выявленных случаев рака предстательной железы. Последнее произошло в связи с изменениями в рекомендациях по скринингу, ранее приводившему к выявлению большого числа опухолей, не требующих диагностики и лечения.

Согласно этому отчету, показатели заболеваемости КРП в США одинаковы у мужчин и женщин; более того, с 2005 по 2014 гг. наблюдалось их ежегодное снижение 2,4% у женщин и на 2,9% у мужчин. Авторы объясняют это возросшим распространением колоноскопии, которая является основополагающим скрининговым тестом, способным также выявлять и лечить (эндоскопическая резекция) предраковые процессы. Использование колоноскопии среди взрослых американцев в возрасте 50 лет и старше возросло с 21% до 60% в 2000 — 2015 гг. [35].

В другом исследовании из США проведена оценка тренда использования хирургического лечения КРП на фоне внедрения популяционного скрининга среди пациентов различных возрастов с 2002 по 2012 гг. В результате установлено, что увеличение числа поступивших на хирургическое лечение произошло в основном за счет больных в возрасте 50-65 лет, в то время как доля больных с запущенными опухолями у не подвергавшейся скринингу возрастной группы моложе 40 лет значительно не увеличилась [36]. Таким образом, сегментированный анализ способствует изменению практики профилактики и лечения опухолей, в частности, принципов скрининга, если его выводы будут подтверждены в других эпидемиологических анализах.

Еще один пример подобного анализа, глобальное эпидемиологическое исследование МАИР, изучает тренды по возрастной заболеваемости и смертности при КРП по материалам базы данных GLOBOCAN и базы данных смертности ВОЗ [37]. За последние 10 лет наблюдает-

ся увеличение заболеваемости и смертности при КРП в странах Восточной Европы, Латинской Америке и Азии с наибольшим увеличением показателей заболеваемости в Бразилии, Коста-Рике и Болгарии, а смертности — в Белоруссии и на Филиппинах. Авторы связывают это с ограниченной инфраструктурой здравоохранения в вышеперечисленных странах, а также низкой доступностью диагностики и лечения. В свою очередь, снижение показателей смертности зарегистрировано в странах с высоким индексом человеческого развития — Австралия, Исландия, Новая Зеландия и Япония. Снижение показателей смертности в развитых странах подтверждается увеличением выживаемости, которая напрямую зависит от стадии болезни на момент установления диагноза.

Заключение

Рак прямой кишки сегодня является одним из наиболее часто выявляемых и смертельных онкологических заболеваний в мире и в России. Его эпидемиологическая оценка по критериям заболеваемости и смертности крайне важна для планирования ресурсов здравоохранения, организации противораковой борьбы.

Корректная оценка бремени рака и эффективности его диагностики и лечения возможна с помощью регистрации и прослеживания каждого случая рака на основе данных канцер-регистров. Анализ публикаций показывает, что РПК остается одним из важнейших социально-значимых онкологических заболеваний в мире и в России, являясь одной из наиболее частых причин смерти от ЗНО. При этом рост уровней заболеваемости в экономически развитых странах и странах с национальным доходом выше среднего уровня (в том числе России) связан в большей степени со старением населения. В последние десятиле-

тия показатели смертности от РПК в этих странах снижаются, что является следствием более эффективной ранней диагностики и внедрения программ эффективного лечения. Эпидемиологические инструменты позволяют оценивать раздельный вклад этих факторов в показатели смертности.

Финансирование

Работа проведена при поддержке ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет МЗ РФ» г. Архангельск

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что исследование было проведено в отсутствие каких-либо коммерческих или финансовых отношений, которые могли бы быть истолкованы как потенциальный конфликт интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Marley AR, Nan H. Epidemiology of colorectal cancer // Int. J. Mol. Epidemiol. Genet. — 2016. — Vol. 7(3). — P. 105-114.
2. GLOBOCAN 2018: estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012 [accessed 03.11.2018]. Available at: <http://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie>.
3. Winawer S., Classen M., Lambert R., Fried M. Colorectal cancer screening //URL: http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/en/pdf/guidelines/06_colorectal_cancer_screening.pdf [cited 21.07.2018].
4. Arnold M, Sierra M, Laversanne M. et al. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality // Gut. — 2017. — Vol. 66. — P. 683–691. — doi:10.1136/gutjnl-2015-310912.
5. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность). — М.: МНИОИ им. П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2018. — 250 с.
6. Мерабишвили В.М. Злокачественные новообразования в Северо-Западном федеральном округе России (заболеваемость, смертность, контингенты, выживаемость больных). Экспресс-информация. Выпуск III / под ред. Проф. А.М. Беляева. — СПб, 2017. —283 с.
7. Мерабишвили В.М. Злокачественные новообразования в Северо-Западном федеральном округе России (заболеваемость, смертность, контингенты, выживаемость больных). Экспресс-информация. Выпуск IV / под ред. проф. А.М. Беляева. — СПб, 2018. —444 с.
8. Мерабишвили В.М. Выживаемость онкологических больных. Выпуск второй. Часть I. / Под ред. Ю.А. Щербука. — СПб.: ООО «Издательско-полиграфическая компания «КОСТА», 2011. — 332 с.
9. Мерабишвили В.М. Выживаемость онкологических больных. Выпуск второй. Часть II / Под ред. Ю.А. Щербука. — СПб.: ООО «Издательско-полиграфическая компания «КОСТА», 2011. — 408 с.
10. Freddie Bray, Ariana Znaor, Patricia Cueva et al. Planning and developing population-based cancer registration in low- and middle-income settings. — Lyon, France: International Agency for Research on Cancer (IARC Technical Publication No. 43), 2014.
11. Allemani C., Coleman M.P. Public health surveillance of cancer survival in the United States and worldwide: The contribution of the CONCORD programme. Cancer. — 2017. — Vol. 123. — Suppl 24. — P. 4977-4981. — doi: <https://doi.org/10.1002/cncr.30854>.
12. Vaktskjold A., Lebedintseva J.A., Korotov D.S. et al. Cancer incidence in Arkhangelskaja Oblast in Northwestern Russia. The Arkhangelsk Cancer Registry // BMC Cancer. — 2005. — Vol. 5. — P. 82.
13. Forman D., Bray F., Brewster D.H. et al. Cancer Incidence in Five Continents, Vol. X. IARC Scientific Publication No. 164. — Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2014.
14. Bray F., Colombet M., Mery L. et al. Cancer Incidence in Five Continents, Vol. XI (electronic version). — Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2017.
15. Вальков М.Ю., Карпунов А.А., Коулман М.П. и др. Популяционный раковый регистр, как ресурс для науки и практического здравоохранения // Экология человека. — 2017. — № 5. — С. 54-62.
16. <http://ci5.iarc.fr/Default.aspx>, accessed [24.11.2018].
17. http://www.who.int/healthinfo/mortality_data/en/, accessed [24.11.2018].
18. Fung T.T., Brown L.S. Dietary Patterns and the Risk of Colorectal Cancer // Current nutrition reports. — 2013. — Vol. 2(1). — P. 48-55. — doi:10.1007/s13668-012-0031-1.
19. Лебедева Л.Н., Красильников А.В., Асахин С.М., Вальков М.Ю. Динамика заболеваемости и смертности при раке ободочной кишки в 2000-2010 годах в Архангельской области (популяционное исследование) // Экология человека. — 2014. — Т. 9. — С. 18-23.
20. Лебедева Л.Н., Вальков М.Ю., Асахин С.М., Красильников А.В. Популяционная характеристика рака ободочной кишки в Архангельской области России по данным регионального ракового регистра [Электронный ресурс] // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России. — 2014. — http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v14/papers/lebedeva_v14.htm [дата обращения 15.04.2017].
21. Brethauer M. Evidence for colorectal cancer screening // Best Practice & Research Clinical Gastroenterology. — 2010. — Vol. 24. — P. 417-425. — doi: 10.1016/j.bpg.2010.06.005.
22. El Zoghbi M., Cummings L.C. New era of colorectal cancer screening // World Journal of Gastrointestinal Endoscopy. — 2016. — Vol. 8(5). — P. 252-258. — doi: 10.4253/wjge.v8.i5.252.
23. Levin T.R., Corley D.A., Jensen C.D. et al. Effects of Organized Colorectal Cancer Screening on Cancer Incidence and Mortality in a Large Community-Based Population // Gastroenterology. — 2018. — Vol. 155 (5). — P. 1383-1391.
24. Boyle P, Ferlay J. Mortality and survival in breast and colorectal cancer // Nat. Clin. Pract. Oncol. — 2005. — Vol. 2 (9). — P. 424–425.
25. Janout V., Kollárová H. Epidemiology of colorectal cancer // Biomed Pap Med FacUnivPalacku Olomouc Czech Repub. — 2009. — Vol. 145. — P. 5–10.
26. Navarro M., Nicolas A., Ferrandez A., Lanás A. Colorectal cancer population screening programs worldwide in 2016: An update // World Journal of Gastroenterology. —

2017. — Vol. 23(20). — P. 3632-3642. — doi:10.3748/wjg.v23.i20.3632.
27. Zhang Y., Chen Z., Li J. The current status of treatment for colorectal cancer in China: A systematic review // *Medicine (Baltimore)*. — 2017. — Vol. 96(40). — e8242.
 28. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году. — М.: МНИОИ им. П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2017.
 29. Sunkara V., Hebert J.R. The Colorectal Cancer Mortality-to-Incidence Ratio as an Indicator of Global Cancer Screening and Care // *Cancer*. — 2015. — Vol. 121(10). — P. 1563-1569.
 30. Дубовиченко Д.М., Вальков М.Ю. Динамика заболеваемости и смертности при раке прямой кишки в 2000–2015 годах в Архангельской области по данным областного канцер-регистра // *Экология человека*. — 2018. — № 6. — С. 57–64.
 31. Лебедева Л.Н., Вальков М.Ю., Асахин С.М. др. Эпидемиология рака ободочной кишки: обзор литературы // *Вестник РНЦРР*. — 2016. — №1. — URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/epidemiologiya-raka-obodochnoy-kishki-obzor-literatury> [дата обращения: 10.02.2018].
 32. Arnold M., Sierra M.S., Laversanne M. et al Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality // *Gut*. — 2017. — Vol. 66. — P. 683-691.
 33. Дубовиченко Д.М., Вальков М.Ю., Карпунов А.А., Панкратьева А.Ю. Популяционная оценка динамики заболеваемости и стадийной структуры рака прямой кишки в условиях реализации мероприятий Национального проекта «Здоровье» и диспансеризации определенных групп взрослого населения в Архангельской области (итоги предварительного исследования) // *Исследования и практика в медицине*. — 2017. — № 4 (3). — С. 23-32.
 34. Дубовиченко Д.М., Вальков М.Ю., Шелыгин К.В. Заболеваемость раком прямой кишки в Архангельской области: тренды и краткосрочный прогноз (по данным областного канцер-регистра) // *Сибирский онкологический журнал*. — 2018. — Vol. 17 (5). — P. 5–13. — doi: 10.21294/1814-4861-2018-17-5-5-13.
 35. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer statistics, 2018 // *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. — 2018. — Vol. 68. — P. 30. — doi:10.3322/caac.21442.
 36. Moghadamyeghaneh Z., Alizadeh R.F., Phelan M. et al. Trends in colorectal cancer admissions and stage at presentation: impact of screening // *Surg Endosc*. — 2015. — Vol. 30(8). — P. 3604-3610.
 37. Arnold M., Sierra M.S., Laversanne M. et al. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality // *Gut*. — 2017. — Vol. 66. — P. 683-691.

Поступила в редакцию 21.08.2019 г.

*D.M. Dubovichenko^{1,2}, M.Y. Valkov^{1,2},
V.M. Merabishvili³, A.A. Karpunov², A.M. Scherbakov³,
L.E. Valkova^{1,2}, A.Y. Pankratyeva¹*

Incidence and mortality in rectal cancer: a literature review and the results of own research

¹Arkhangelsk Clinical Oncology Hospital, Arkhangelsk,
²Northern State Medical University, Arkhangelsk,
³N.N.Petrov Research Institute of Oncology of the Health
Ministry of the Russian Federation, St. Petersburg

The article presents the epidemiological characteristics of rectal cancer (RC) over the world and in Russia, describes approaches to measuring the burden of the RC based on data from the scientific literature. It has been shown that the dynamics and levels of incidence and mortality in RC at the regional, national and global level should be assessed only on the basis population cancer registries data. The factors affecting the epidemiological indicators in the RC are described.

Key words: rectal cancer, incidence, mortality, cancer register