

# АНАЛИЗ РИСКА В ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

УДК 614.2

DOI: 10.21668/health.risk/2020.1.15

Читать  
онлайн



## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, АССОЦИИРОВАННЫХ С МОДИФИЦИРУЕМЫМИ ФАКТОРАМИ РИСКА

**А.В. Концевая, Ю.А. Баланова, А.О. Мырзаматова, М.Б. Худяков,  
Д.К. Муканеева, О.М. Драпкина**

Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины, Россия, 101990,  
г. Москва, Петроверигский пер., 10, стр. 3

*По данным ВОЗ, около трети случаев смерти от рака обусловлены модифицируемыми факторами риска. Но, по некоторым исследованиям, четыре модифицируемых фактора риска являются причиной 70 % случаев предотвратимых злокачественных новообразований. Злокачественные новообразования занимают второе место в структуре смертности в Российской Федерации. Значительная доля анализируемых новообразований потенциально предотвратима при коррекции факторов риска, поэтому инвестиции в профилактику должны быть в фокусе мер по укреплению общественного здоровья.*

*Осуществлено исследование по оценке экономического ущерба от основных онкологических заболеваний, ассоциированных с поведенческими факторами риска, в российской популяции в 2016 г. (включая затраты системы здравоохранения и потери в экономике). В анализ включили прямые затраты системы здравоохранения на лечение онкологических заболеваний, прямые затраты на выплаты пособий по инвалидности и временной нетрудоспособности и непрямые потери в экономике, ассоциированные с преждевременной смертностью в экономически активном возрасте и инвалидностью.*

*Совокупный экономический ущерб десяти включенных в анализ злокачественных новообразований составил 241,3 млрд руб., или 0,3 % ВВП Российской Федерации в 2016 г. Прямые затраты определили 71,7 % всего ущерба, в то время как потери ВВП вследствие преждевременной смертности и инвалидности составили 28,3 %. Наибольшие прямые затраты системы здравоохранения были ассоциированы с колоректальным раком (52 млрд руб.) и раком трахеи, бронхов и легких (50 млрд руб.).*

*Полученные данные определяют необходимость инвестирования в профилактику и лечение онкологических заболеваний. Такие инвестиции могут обусловить значимый экономический эффект в долгосрочном периоде, способствующий экономическому росту.*

**Ключевые слова:** экономический ущерб, факторы риска, онкологические заболевания, система здравоохранения, затраты, экономические потери, прямые затраты, непрямые затраты

Злокачественные новообразования (ЗНО) занимают второе место в структуре смертности в РФ [1]. В 2017 г. в РФ впервые выявлено свыше 600 тысяч ЗНО [2], и общее число выявленных заболеваний растет год от года. Вместе с тем, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) [3], около трети случаев смерти от рака обусловлено

пятью факторами риска – высокий индекс массы тела, недостаточное потребление овощей и фруктов, низкая физическая активность (НФА), употребление алкоголя. Самый же значимый фактор – употребление табака, с которым ассоциировано около 22 % случаев смерти от рака. По данным британских исследователей, четыре модифицируемых фактора

© Концевая А.В., Баланова Ю.А., Мырзаматова А.О., Худяков М.Б., Муканеева Д.К., Драпкина О.М., 2020  
**Концевая Анна Васильевна** – доктор медицинских наук, заместитель директора (e-mail: akontsevaya@gnicpm.ru; тел.: 8 (495) 223-49-58; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2062-1536>).

**Баланова Юлия Андреевна** – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний (e-mail: jbalanova@gnicpm.ru; тел.: 8 (926) 126-76-91; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2062-1536>).

**Мырзаматова Азалия Орозбековна** – научный сотрудник отдела укрепления общественного здоровья (e-mail: azaliya89@list.ru; тел.: 8 (966) 377-39-93; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8064-7215>).

**Худяков Михаил Борисович** – ведущий инженер отдела укрепления общественного здоровья (e-mail: mbkh52@mail.ru; тел.: 8 (915) 104-87-56; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7869-2030>).

**Муканеева Динара Кямилловна** – младший научный сотрудник отдела укрепления общественного здоровья (e-mail: mdksc@mail.ru; тел.: 8 (966) 642-26-34; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2682-7914>).

**Драпкина Оксана Михайловна** – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, директор (e-mail: akontsevaya@gnicpm.ru; тел.: 8 (495) 223-49-58; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4453-8430>).

риска (ожирение, курение, избыточное потребление алкоголя и НФА) являются причиной 70 % случаев предотвратимых ЗНО, таких как рак легких, колоректальный рак, рак молочной железы и др. [4]. В то же время именно эти локализации ЗНО характеризуются высокой заболеваемостью и смертностью в РФ [1]. Значительная доля ЗНО этих локализаций потенциально предотвратима при коррекции факторов риска, поэтому инвестиции в профилактику должны быть в фокусе мер по укреплению общественного здоровья. Один из аргументов для лиц, принимающих решения в области инвестирования в профилактические меры, является определение экономического ущерба факторов риска и ассоциированных заболеваний [5].

Исследования экономического ущерба ЗНО проводятся в Европейском союзе в целом и отдельных его странах, США [6–8], Канаде и других государствах. Оценка экономического ущерба ЗНО представляет собой определенные проблемы в силу сложности учета всех компонентов ущерба и оценки затрат на лечение как за рубежом, так и в нашей стране. Методические проблемы оценки экономического бремени ЗНО и прежде всего оценки прямых затрат описаны в статье В.И. Игнатъевой [9]. Ряд исследований по оценке экономического ущерба некоторых ЗНО проведен в РФ [10–18], но эти исследования относятся к разным временным периодам, и в части из них использованы разные методические подходы, хотя несколько исследований выполнено по сходной методологии одной группой авторов [9, 14, 16, 18].

**Цель исследования** – оценить экономический ущерб основных онкологических заболеваний, ассоциированных с поведенческими факторами риска, в российской популяции в 2016 г. (включая затраты системы здравоохранения и потери в экономике).

**Материалы и методы.** В анализ были включены следующие виды онкологических заболеваний, достоверно ассоциированных с поведенческими факторами риска и характеризующихся высокой заболеваемостью и смертностью в российской популяции (табл. 1), в том числе рак легких, рак молочной железы, рак желудка, рак печени, рак поджелудочной железы, рак почки, рак шейки матки, рак яичника, рак предстательной железы и колоректальный рак [19–24].

В анализ включили прямые затраты системы здравоохранения на лечение онкологических заболеваний, прямые затраты на выплаты пособий по инвалидности и временной нетрудоспособности и непрямые потери в экономике, ассоциированные с преждевременной смертностью в экономически активном возрасте и инвалидностью.

Данные о прямых затратах системы здравоохранения за 2016 г. определяли на основании ранее проведенных исследований стоимости болезни анализируемых онкологических заболеваний (табл. 2). На основании литературных данных о стоимости лечения пациентов с онкопатологией был произведен

Таблица 1

Онкологические заболевания, включенные в анализ

Онкологическое заболевание	Код по МКБ-10	Количество случаев в 2016 г. [1]	
		новые	всего
Рак желудка	C16	37 135	139 800
Колоректальный рак	C18–C21	69 500	357 050
Рак печени и внутрипеченочных желчных протоков	C22	8 320	7 829
Рак поджелудочной железы	C25	18 517	18 511
Рак трахеи, бронхов, легкого	C33, C34	60 467	137 381
Рак молочной железы	C50	69 095	642 720
Рак шейки матки	C53	17 212	177 876
Рак яичника	C56	14 017	108 188
Рак предстательной железы	C61	38 371	202 604
Рак почки	C64	23 908	159 427

Таблица 2

Источники данных для анализа прямых медицинских затрат на ЗНО, ассоциированные с модифицируемыми факторами риска в 2016 г.

Онкологическое заболевание	Код по МКБ-10	Год анализа	Прямые медицинские затраты на одного пациента в год, руб.	Источник
Рак желудка	C16	2013	262 216	[10]
Колоректальный рак	C18–C21	2010	395 175	[11]
Рак печени и внутрипеченочных желчных протоков	C22	2008	446 252	[12]
Рак поджелудочной железы	C25	Данных в отечественной литературе не найдено		
Рак трахеи, бронхов, легкого	C33, C34	2009	1 202 675	[13]
Рак молочной железы	C50	2014	40 275	[14]
Рак шейки матки	C53	2008	122 500	[15]
Рак яичника	C56	2009	15 460	[16]
Рак предстательной железы	C61	2009	10 758	[17]
Рак почки	C64	2009	34 455	[18]

перерасчет прямых затрат на 2016 г. Затраты системы здравоохранения, ассоциированные с раком поджелудочной железы, не включены в расчет ввиду того, что данные в отечественной литературе найдены не были.

Для анализа затрат лечения в 2016 г. проводили индексацию текущей стоимости прямых медицинских затрат на фактический уровень инфляции.

Расчет производился по формуле:

$$COST_{\text{пмз16}} = COST_{\text{пмз0}} \cdot In_0 \cdot In_1 \cdot \dots \cdot In_{16}, \quad (1)$$

где  $COST_{\text{пмз16}}$  – приведенные прямые медицинские затраты на 2016 г.;  $COST_{\text{пмз0}}$  – прямые медицинские

затраты на момент исследования;  $I_{n_0}$  – темп роста индексов потребительских цен (ИПЦ) в РФ, следующий за годом анализа прямых медицинских затрат;  $I_{n_1}$  и  $I_{n_{16}}$  – темпы роста ИПЦ до 2016 г.

Затраты системы здравоохранения на одного пациента в 2016 г., рассчитанные описанным выше методом, умножали на количество лиц с анализируемым онкологическим заболеванием в 2016 г. (см. табл. 1).

Для расчета числа лиц с инвалидностью по конкретной нозологической форме общее число впервые выявленных лиц с инвалидностью по данным Росстата на 2016 г. [25] умножали на долю данного вида ЗНО в общем числе впервые выявленных ЗНО данной локализации (форма № 7 «Сведения о злокачественных новообразованиях за 2016 год»). При определении группы инвалидности исходили из стадии ЗНО: к первой группе инвалидности относили IV стадию ЗНО, ко второй – III стадию, а к третьей – I и II стадии соответственно. При расчете размера годового экономического ущерба от выплат пособий по инвалидности приняли среднюю длительность выплаты пособий – шесть месяцев и среднего размера назначенных пенсий по инвалидности, состоящих на учете в системе Пенсионного фонда РФ в среднем за 2016 г. [26].

Для расчета числа дней и лиц с временной нетрудоспособностью (ВН) по конкретной нозологической форме использовали данные формы № 16-вн за 2016 г.

Непрямые затраты (экономические потери) включали стоимость произведенной продукции в размере недополученного вклада в валовый внутренний продукт (ВВП) по причине преждевременной смертности и инвалидности в трудоспособном возрасте.

Анализ смертности проводился на основании данных ВОЗ и сведений о смертности от ЗНО МНИОИ имени П.А. Герцена филиал ФГБУ НМИЦ радиологии Минздрава России [1]. Для расчета показателя потерянные годы потенциальной жизни (ППГЖ), абсолютное число, в возрастной группе умножали на число лет, не дожитых до 72 лет, для каждой возрастной группы. Потери, связанные с преждевременной смертностью в экономически активном возрасте, включали произведенный ВВП вследствие потерянных лет жизни в соответствующей возрастной группе по причине смерти от ЗНО с учетом коэффициента занятости населения. Потери будущих лет рассчитывали с использованием подхода «net present value / чистой приведенной стоимости» будущих потерь с 3%-ным дисконтированием.

Потери ВВП из-за инвалидности определены следующим образом: вначале рассчитано число лиц со стойкой утратой трудоспособности в каждой из групп инвалидности с учетом коэффициентов занятости. Затем расчетное число неработающих лиц трудоспособного возраста с инвалидностью умножено на чистую приведенную стоимость ВВП на душу населения.

Статистический анализ данных осуществлялся с помощью программы Microsoft Excel 10.0.

**Результаты и их обсуждение.** Для расчета экономического ущерба, ассоциированного с ЗНО, были вычислены следующие показатели: количество смертей в возрасте до 72 лет, ППГЖ до 72 лет, число дней ВН и число случаев ВН (табл. 3).

Таблица 3

Число смертей, ППГЖ, дней и случаев ВН, ассоциированные с ЗНО, в 2016 г.

ЗНО	Количество смертей	ППГЖ до 72 лет	Число дней ВН	Число случаев ВН
Рак желудка	16 341	106 058	607 616	17 134
Колоректальный рак	18 690	112 533	1 137 183	32 067
Рак печени и внутрипеченочных желчных протоков	5 514	35 928	136 135	3 839
Рак поджелудочной железы	10 470	66 338	302 982	8 544
Рак трахеи, бронхов, легкого	34 619	205 530	989 382	27 899
Рак молочной железы	14 204	104 565	1 130 556	31 880
Рак шейки матки	5 174	53 600	281 629	7 941
Рак яичника	5 150	37 925	229 351	6 467
Рак предстательной железы	4 831	22 233	627 840	17 704
Рак почки	5 394	32 888	391 191	11 031

Общее количество смертей было наибольшим от рака трахеи, бронхов и легкого (34 тысячи), как и количество ППГЖ (205 тысяч). Также значительное количество смертей и ППГЖ было обусловлено колоректальным раком, раком желудка и раком молочной железы. Рак шейки матки, несмотря на относительно небольшое количество смертей (5 тысяч), обусловил значительное количество ППГЖ (53 тысячи) вследствие смертности в относительно молодом возрасте. ВН была наибольшей при раке молочной железы, колоректальном раке и раке трахеи, бронхов и легкого (около 1 млн дней каждое ЗНО).

Экономический ущерб ЗНО, включенных в анализ, представлен в табл. 4. Наибольшие прямые затраты системы здравоохранения были ассоциированы с колоректальным раком (52 млрд руб.) и раком трахеи, бронхов и легких (50 млрд руб.). Рак молочной железы ассоциирован с существенно меньшими затратами (20 млрд руб.), так как в исходных данных прямые затраты на лечение одного случая были существенно меньше по сравнению с аналогичными данными для колоректального рака и рака легких (см. табл. 2). Общие прямые затраты также оказались наибольшими при колоректальном раке, раке трахеи, бронхов и легких (56 и 54 млрд руб. соответственно).

Потери ВВП вследствие преждевременной смертности оказались наибольшими при раке легких (18,5 млрд руб.), превышая потери при коло-

ректальном раке практически в два раза (10 млрд руб.). Также значительными оказались потери ВВП вследствие преждевременной смертности от рака желудка (9 млрд руб.) и рака молочной железы (8 млрд руб.)

Затраты системы здравоохранения 10 анализируемых локализаций ЗНО, ассоциированных с модифицируемыми факторами риска, составили в 2016 г. 152 млрд руб., общие прямые затраты с учетом выплат пенсий по инвалидности и пособий по ВН – 173 млрд руб. (табл. 4).

Совокупные потери ВВП десяти ЗНО составили 65,7 млрд руб., потери ВВП вследствие инвалидности – 2,6 млрд.

Совокупный экономический ущерб десяти включенных в анализ ЗНО составил 241,3 млрд руб., или 0,3 % ВВП РФ в 2016 г.

В РФ в 2016 г. наибольший ущерб был ассоциирован со злокачественными новообразованиями трахеи, бронхов и легких (73,5 млрд руб.), на втором месте – колоректальный рак (66,5 млрд руб.), на третьем – рак молочной железы (33,1 млрд руб.) (рис. 1).

На рис. 2 представлена структура экономического ущерба десяти ЗНО, ассоциированных с модифицируемыми факторами риска: так, прямые затраты определили 71,7 % всего ущерба, в то время как по-

тери ВВП вследствие преждевременной смертности и инвалидности составили 28,3 %.

Онкологические заболевания являются причиной больших затрат систем здравоохранения стран по всему миру. В данном анализе совокупный экономический ущерб десяти включенных в исследование ЗНО составил 241,3 млрд руб., или 0,3 % ВВП РФ в 2016 г. Причем затраты системы здравоохранения определяли большую часть затрат (свыше 70 %). Это отличается от результата анализа экономического ущерба сердечно-сосудистых заболеваний в 2016 г., выполненного по сходной методике: в этом исследовании преобладали не прямые потери в экономике, прежде всего, за счет преждевременной смертности [27]. При сравнении данных этих работ выявлено, что в РФ экономический ущерб от онкологических заболеваний оказался ниже такового от сердечно-сосудистых. Однако необходимо учитывать, что в данный анализ включили не все онкологические заболевания, а только те из них, которые ассоциированы с модифицируемыми факторами риска хронических неинфекционных заболеваний. В свою очередь смертность от онкологических заболеваний ниже, а высокая заболеваемость наблюдается в старших возрастных группах, что определяет потери, связанные с низкими показателями трудоспособности.

Таблица 4

Экономический ущерб от онкологических заболеваний, ассоциированных с модифицируемыми факторами риска, в Российской Федерации в 2016 г., млн руб.

Диагноз	Код по МКБ-10	Прямые медицинские затраты	Выплату пособий по ВУТ	Выплаты пенсий по инвалидности	Прямые затраты, всего	Потери ВВП от инвалидности	Потери ВВП от преждевременной смертности	Потери ВВП, всего	Всего затрат и потерь
Рак желудка	C16	11 140,0	733,3	1 264,1	13 137,5	282,9	8 926,4	9 209,4	22 346,9
Колоректальный рак	C18–C21	52 173,7	1 372,4	2 488,4	56 034,5	454,9	10 064,3	10 519,2	66 553,7
Рак печени и внутрипеченочных желчных протоков	C22	5 656,5	164,3	366,2	6 186,9	106,7	3 016,6	3 123,3	9 310,3
Рак поджелудочной железы	C25	–	365,7	881,7	1 247,3	230,8	5 684,9	5 915,8	7 163,1
Рак трахеи, бронхов, легкого	C33, C34	50 626,6	1 194,1	2 487,2	54 307,8	628,7	18 564,6	19 193,3	73 501,2
Рак молочной железы	C50	20 903,9	1 364,4	2 541,0	24 809,3	314,5	7 950,7	8 265,3	33 074,6
Рак шейки матки	C53	4 362,8	339,9	618,2	5 320,9	85,8	3 160,6	3 246,3	8 567,2
Рак яичника	C56	1 049,2	276,8	493,3	1 819,2	126,8	2 886,5	3 013,2	4 832,3
Рак предстательной железы	C61	5 431,4	757,7	1 394,9	7 584,2	233,2	2 491,2	2 724,4	10 308,5
Рак почки	C64	1 146,9	472,1	985,9	2 604,8	126,7	2 908,1	3 034,7	5 639,6
Итого		152 491,0	7 040,7	13 520,9	173 052,5	2 591,0	65 653,9	68 244,9	241 297,4



Рис. 1. Экономический ущерб ЗНО, ассоциированный с модифицируемыми факторами риска, млн руб.

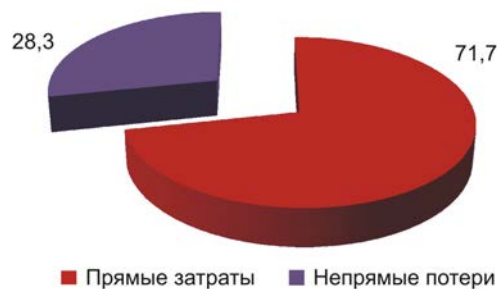


Рис. 2. Структура экономического ущерба, %, онкологических заболеваний, ассоциированных с модифицируемыми факторами риска в 2016 г.

В Европейском союзе совокупные затраты, связанные с ЗНО, в 2009 г. составили 126 млрд евро, причем затраты системы здравоохранения – 51 млрд евро, или 40 % всех затрат, потери в связи с преждевременной смертностью – 42,6 млрд евро, потери в связи с временной нетрудоспособностью – 9,43 млрд евро, а также так называемые затраты в связи с неформальной помощью родственников – 32,2 млрд евро [6]. В нашем исследовании были другие компоненты затрат, кроме того, значительная доля непрямых потерь в Европейском союзе могла быть обусловлена высоким ВВП.

В Канаде в 2012 г. только затраты системы здравоохранения на лечение онкологических заболеваний составили 7,5 млрд долларов [28].

Наибольший экономический ущерб по проанализированным видам ЗНО в РФ в 2016 г. был ассоциирован со злокачественными новообразованиями трахеи, бронхов и легких, на втором месте – колоректальный рак, на третьем – рак молочной железы. В Европейском союзе наибольшие затраты также были ассоциированы с раком легких (15 % затрат на все ЗНО), раком молочной железы (12 %) и колоректальным раком (10 %). Таким образом, результаты относительного экономического бремени ЗНО различных локализаций оказались сходными.

В Канаде проведено исследование с оценкой экономического ущерба ЗНО, ассоциированных с такими факторами риска, как курение, ожирение, НФА и избыточное потребление алкоголя [29], что сходно с подходом в настоящем исследовании, когда оценивался ущерб не всех ЗНО, а наиболее значимых и ассоциированных с факторами риска. Экономический ущерб ЗНО, ассоциированных с этими факторами риска, в Канаде составил 9,6 млрд долларов, в том числе 1,7 млрд прямых затрат и 8,0 млрд непрямых затрат, то есть структура затрат также оказалась иной, чем в настоящем исследовании, что также может быть обусловлено высоким ВВП в Канаде. В этом же исследовании показано, что снижение распространенности факторов риска позволило бы предотвратить 13,2 % ЗНО и снизить экономический ущерб на 1,3 млрд долларов в год.

При расчете экономического ущерба ЗНО, как правило, происходит недооценка истинного ущерба в силу ряда факторов. Например, потери производительности касаются не только самого пациента, но и членов его семьи, которые прекращают работу или уменьшают занятость, – в нашем исследовании это не оценено в силу отсутствия данных. Нематериаль-

ные потери, связанные с болью и тревогой, социальными ограничениями и снижением качества жизни, очень сложно оценить, поэтому в расчеты их не включают практически никогда [7]. Таким образом, настоящее исследование имеет ряд ограничений – недооценку экономического ущерба ЗНО, ассоциированных с модифицируемыми факторами риска вследствие отсутствия данных для включения ряда компонентов в анализ. Кроме того, если большинство компонентов ущерба рассчитывали по унифицированной методике (непрямые потери ВВП, выплаты пособий по инвалидности и временной нетрудоспособности), то прямые затраты системы здравоохранения рассчитывали на основании результатов ранее проведенных исследований, которые различались как методологически, так и по времени проведения, что могло повлиять на результаты расчетов.

Тем не менее это первое в РФ исследование с оценкой экономического ущерба десяти локализаций ЗНО, ассоциированных с модифицируемыми факторами риска за один календарный год. Данные могут быть обоснованием инвестиций в профилактику и лечение анализируемых ЗНО для снижения бремени онкологических заболеваний. Именно экономические аргументы являются наиболее значимыми для лиц, принимающих решения при выборе мер, направленных на укрепление здоровья населения и определения объема инвестиций. Кроме того, результаты расчетов планируется использовать для определения экономического ущерба факторов риска, ассоциированных с данными локализациями ЗНО.

**Выводы.** Совокупный экономический ущерб анализируемых ЗНО составил 241,3 млрд руб., что эквивалентно 0,3 % ВВП РФ в 2016 г. В структуре ущерба преобладают затраты системы здравоохранения (свыше 70 %), ассоциированные с колоректальным раком (52 млрд руб.) и раком трахеи, бронхов и легких (50 млрд руб.). Полученные данные определяют необходимость инвестирования в профилактику и лечение онкологических заболеваний. Такие инвестиции могут обусловить значимый экономический эффект в долгосрочном периоде, способствующий экономическому росту.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

### Список литературы

1. Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М.: Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена – филиал «Национального медицинского исследовательского центра радиологии» Минздрава России, 2018. – 250 с.
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ НМИЦ радиологии Минздрава России, 2018. – 236 с.

3. Global burden of cancers attributable to infections in 2012: a synthetic analysis / M. Plummer, C. De Martel, J. Vignat, J. Ferlay, F. Bray, S. Franceschi // *Lancet Glob. Heal.* – 2016. – Vol. 9, № 4. – P. 609–616. DOI: 10.1016/S2214-109X (16) 30143-7
4. Parkin D.M., Boyd L., Walker L.C. The fraction of cancer attributable to lifestyle and environmental factors in the UK in 2010 // *Br. J. Cancer.* – 2011. – Vol. 105, № 2. – P. 77–81. DOI: 10.1038/bjc.2011.489
5. The Global Economic Burden of Non-communicable Diseases / D.E. Bloom, E.T. Cafiero, E. Jané-Llopis, S. Abrahams-Gessel, L.R. Bloom, S. Fathima, A.B. Feigl, T. Gaziano [et al.]. – Geneva, 2011. – P. 15–31.
6. Economic burden of cancer across the European Union: a population-based cost analysis / R. Luengo-Fernandez, J. Leal, A. Gray, R. Sullivan // *Lancet Oncol.* – 2013. – Vol. 14, № 12. – P. 1165–1174. DOI: 10.1016/S1470-2045 (13) 70442-X
7. Andrade P., Sacristan J.A., Dilla T. The Economic Burden of Cancer in Spain: A Literature Review // *Health Econ. Outcome. Res.* – 2017. – Vol. 3, № 1. – P. 1–8. DOI: 10.4172/2471-268X.1000125
8. Economic Burden of Cancer in the United States: Estimates, Projections, and Future Research / K.R. Yabroff, J. Lund, D. Kepka, A. Mariotto // *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* – 2011. – Vol. 20, № 10. – P. 2006–2014. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-11-0650
9. Методические проблемы оценки экономического бремени злокачественных новообразований в Российской Федерации / В.И. Игнатьева, Е.В. Деркач, В.В. Омеляновский, М.В. Авксентьева // *Медицинские технологии. Оценка и выбор.* – 2017. – Т. 28, № 2. – С. 79–86.
10. Хвастунов Р.А., Иванов А.И. Распространенная аденокарцинома желудка: прогноз, клиническое течение, лечение, фармакоэкономические аспекты // *Лекарственный вестник.* – 2014. – Т. 4, № 56. – С. 10–14.
11. Павлыш А.В., Колбин А.С., Касимова А.П. Фармакоэкономический анализ применения оксалиплатина в химиотерапии колоректального рака. Данные реальной клинической практики // *Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология.* – 2014. – Т. 7, № 3. – С. 26–29.
12. Социально-экономическое бремя гепатоцеллюлярной карциномы в Российской Федерации / И.С. Базин, В.В. Омеляновский, И.С. Крысанов, О.И. Ивахненко // *Креативная хирургия и онкология.* – 2011. – № 4. – С. 22–25.
13. Крысанов И. С., Свешникова Н. Д., Цфасман Ф.М. Оценка клинико-экономической эффективности препаратов, применяемых для отказа от курения в России // *Медицинские технологии. Оценка и выбор.* – 2011. – № 2. – С. 16–22.
14. Социально-экономическое бремя рака молочной железы в Российской Федерации / В.И. Игнатьева, О.П. Грецова, М.Б. Стенина, В.В. Омеляновский, Е.В. Деркач, В.С. Домбровский // *Медицинские технологии. Оценка и выбор.* – 2016. – Т. 4, № 26. – С. 32–49.
15. Экономический анализ применения вакцины против вируса папилломы человека в Москве / И.Л. Шаханина, Л.С. Намазова-Баранова, В.И. Краснопольский, В.П. Козаченко, В.Н. Прилепская, Д.Г. Щуров, А.Г. Толкушин // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* – 2010. – Т. 54, № 5. – С. 69–74.
16. Экономическое бремя злокачественных новообразований яичников в Российской Федерации / В.И. Игнатьева, Е.В. Деркач, В.В. Омеляновский, М.В. Авксентьева // *Онкогинекология.* – 2009. – № 1. – С. 29–34.
17. Социально-экономическое бремя рака предстательной железы в Российской Федерации / Е.В. Деркач, В.И. Игнатьева, В.И. Широкопад, В.В. Омеляновский, М.В. Авксентьева // *Медицинские технологии. Оценка и выбор.* – 2012. – Т. 8, № 2. – С. 34–45.
18. Социально-экономическое бремя злокачественных новообразований в Российской Федерации / В.И. Игнатьева, Е.В. Деркач, В.В. Омеляновский, М.В. Авксентьева // *Медицинские технологии. Оценка и выбор.* – 2013. – № 4. – С. 73–80.
19. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective / M. Weisman, G. Cannon, R. Butrum, G. Martin, S. Higginbotham, S. Heggie, C. Jones, M. Fletcher. – Washington DC: American Institute for Cancer Research (AICR), 2007. – 167 p.
20. Relationship of Alcohol Consumption to All-Cause, Cardiovascular, and Cancer-Related Mortality in U.S / B. Xi, S.P. Veeranki, M. Zhao, C. Ma, Y. Yan, J. Mi // *Adults. J. Am. Coll. Cardiol.* – 2017. – Vol. 70, № 8. – P. 913–922. DOI: 10.1016/j.jacc.2017.06.054
21. Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study / H.H. Kyu, V.F. Bachman, L.T. Alexander, J.E. Mumford, A. Afshin, K. Estep, J.L. Veerman, K. Delwiche [et al.] // *BMJ.* – 2013. – Vol. 9, № 354. – P. i3857. DOI: 10.1136/bmj.i3857
22. Body mass index and risk of lung cancer: Systematic review and dose-response meta-analysis / P. Duan, C. Hu, C. Quan, X. Yi, W. Zhou, M. Yuan, T. Yu, A. Kourouma, K. Yang // *Sci. Rep.* – 2015. – Vol. 5, № 1. – P. 16938. DOI: 10.1038/srep16938
23. Systematic Literature Review Continuous Update Project Report: The Associations between Food, Nutrition and Physical Activity and the Risk of Pancreatic Cancer / T. Norat, D. Aune, A.R. Vieira, D. Chan, D.N. Rosenblatt. – Toulouse, 2010. – P. 131–156.
24. Consumption of vegetables may reduce the risk of liver cancer: Results from a meta-analysis of case-control and cohort studies / A.J. Luo, F.Z. Wang, D. Luo, D.H. Hu, P. Mao, W.Z. Xie, X.F. He, W. Kan, Y. Wang // *Clin. Res. Hepatol. Gastroenterol.* – 2015. – Vol. 39, № 1. – P. 45–51. DOI: 10.1016/j.clinre.2014.08.003
25. Численность лиц, впервые признанных инвалидами. Данные Минтруда России, расчет Росстата с 1995–2017 гг. [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/#) (дата обращения: 29.11.2018).
26. Средний размер назначенных пенсий инвалидов, состоящих на учете в системе пенсионного фонда Российской Федерации (по состоянию на 1 января) [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/disabi](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/disabi) (дата обращения: 11.12.2018).
27. Экономический ущерб от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации в 2016 году / А.В. Концевая, О.М. Драпкина, Ю.А. Баланова, А.Э. Имаева, Е.И. Суворова, М.Б. Худяков // *Рациональная фармакотерапия в кардиологии.* – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 156–166.

28. De Oliveira C., Weir S., Rangrej J. The economic burden of cancer care in Canada: a population-based cost study // CMAJ. – 2018. – Vol. 6, № 1. – P. E1–E10. DOI: 10.9778/cmajo.20170144

29. The economic burden of cancers attributable to tobacco smoking, excess weight, alcohol use, and physical inactivity in Canada / H. Krueger, E.N. Andres, J.M. Koot, B.D. Reilly // Curr. Oncol. – 2016. – Vol. 23, № 4. – P. 241–249. DOI: 10.3747/co.23.2952

*Экономический ущерб онкологических заболеваний, ассоциированных с модифицируемыми факторами риска / А.В. Концевая, Ю.А. Баланова, А.О. Мырзаматова, М.Б. Худяков, Д.К. Муканеева, О.М. Драпкина // Анализ риска здоровью. – 2020. – № 1. – С. 133–141. DOI: 10.21668/health.risk/2020.1.15*

UDC 614.2

DOI: 10.21668/health.risk/2020.1.15.eng

Read  
online



## ECONOMIC LOSSES DUE TO ONCOLOGIC DISEASES RELATED TO MODIFIABLE RISK FACTORS

**A.V. Kontsevaya, Yu.A. Balanova, A.O. Myrzamatova, M.B. Khudyakov, D.K. Mukaneeva, O.M. Drapkina**

National Medical Research Center for Preventive Medicine, bld. 10, Petroverigskiy lane, Moscow, 101990, Russian Federation

*As per data provided by the WHO, about one third of death cases due to cancer are caused by risk factors that can be modified. Also, according to data provided by several authors, 4 modifiable risk factors cause 70% of malignant neoplasm cases that could have been prevented. Malignant neoplasms occupy the 2<sup>nd</sup> rank place in mortality structure in the Russian Federation. A significant share of analyzed malignant neoplasms can potentially be prevented provided that risk factors are corrected; therefore, investments into prevention should be a core in any activity aimed at public health improvement.*

*Our goal was to evaluate economic losses that occurred due to most common oncologic diseases related to behavioral risk factors among population in Russia in 2016 (including costs borne by the public healthcare and losses in the economy).*

*Our analysis comprised direct expenses borne by the public healthcare or, in other words, money spent on oncologic diseases treatment, direct funds allocated to pay disability allowances and temporary disability payments as well as indirect losses in the economy associated with untimely deaths and disability among employable population.*

*Aggregated economic losses that occurred due to 10 most common malignant neoplasms included into our analysis amounted to 241.3 billion rubles or 0.3% of the country GDP in 2016. Direct expenses accounted for 71.7% of the total losses while GDP losses caused by untimely deaths and disability amounted to 28.3%. The highest direct expenses borne by the public healthcare were due to colorectal cancer (52 billion rubles) and cancer in the trachea, bronchial tubes, and lungs (50 billion rubles).*

*Our data indicate it is necessary to invest into oncologic diseases prevention and treatment. These investments can produce a significant economic effect in long-term period thus making for economic growth.*

**Key words:** economic losses, risk factors, oncologic diseases, public healthcare, expenses, economic losses, direct costs, indirect costs.

© Kontsevaya A.V., Balanova Yu.A., Myrzamatova A.O., Khudyakov M.B., Mukaneeva D.K., Drapkina O.M., 2020

**Anna V. Kontsevaya** – Doctor of Medicine, Deputy Director (e-mail: akontsevaya@gnicpm.ru; tel.: +7 (495) 223-49-58; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2062-1536>).

**Yuliya A. Balanova** – Candidate of Medical Sciences, Lead researcher, laboratory of the economic analysis of epidemiology surveys and preventive technologies Department of Epidemiology of Chronic Non-Communicable Diseases (e-mail: jbalanova@gnicpm.ru; tel.: +7 (926) 126-76-91; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2062-1536>).

**Azaliya O. Myrzamatova** – Researcher of Public Health Department (e-mail: azaliya89@list.ru; tel.: +7 (966) 377-39-93; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8064-7215>).

**Mikhail B. Khudyakov** – Lead Engineer of Public Health Department (e-mail: mbkh52@mail.ru; tel.: +7 (915) 104-87-56; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7869-2030>).

**Dinara K. Mukaneeva** – Junior Researcher of Public Health Department (e-mail: mdksc@mail.ru; tel.: +7 (966) 642-26-34; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2682-7914>).

**Oksana M. Drapkina** – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medicine, Professor, Director (e-mail: akontsevaya@gnicpm.ru; tel.: +7 (495) 223-49-58; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4453-8430>).

## References

1. Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2016 godu (zabolevaemost' i smertnost') [Malignant neoplasms in Russia in 2016 (morbidity and mortality)]. In: A.D. Kaprin, V.V. Starinskii, G.V. Petrova eds. Moscow, Moskovskii nauchno-issledovatel'skii onkologicheskii institute imeni P.A. Gertsena – filial «Natsional'nogo meditsinskogo issledovatel'skogo tsentra radiologii» Minzdrava Rossii Publ., 2018, 250 p. (in Russian).
2. Sostoyanie onkologicheskoi pomoshchi naseleniyu Rossii v 2017 godu [The existing situation with providing oncologic aid to population in Russia in 2017]. In: A.D. Kaprin, V.V. Starinskii, G.V. Petrova eds. Moscow, Moskovskii nauchno-issledovatel'skii onkologicheskii institute imeni P.A. Gertsena – filial «Natsional'nogo meditsinskogo issledovatel'skogo tsentra radiologii» Minzdrava Rossii Publ., 2018, 236 p. (in Russian).
3. Plummer M., De Martel C., Vignat J., Ferlay J., Bray F., Franceschi S. Global burden of cancers attributable to infections in 2012: a synthetic analysis. *Lancet Glob. Heal.* 2016, vol. 9, no. 4, pp. 609–616. DOI: 10.1016/S2214-109X(16)30143-7
4. Parkin D.M., Boyd L., Walker L.C. The fraction of cancer attributable to lifestyle and environmental factors in the UK in 2010. *Br. J. Cancer*, 2011, vol. 105, no. 2, pp. 77–81. DOI: 10.1038/bjc.2011.489
5. Bloom D.E., Cafiero E.T., Jané-Llopis E., Abrahams-Gessel S., Bloom L.R., Fathima S., Feigl A.B., Gaziano T. [et al.]. The Global Economic Burden of Non-communicable Diseases. Geneva, 2011, pp. 15–31.
6. Luengo-Fernandez R., Leal J., Gray A., Sullivan R. Economic burden of cancer across the European Union: a population-based cost analysis. *Lancet Oncol.* 2013, vol. 14, no. 12, pp. 1165–1174. DOI: 10.1016/S1470-2045(13)70442-X
7. Andrade P., Sacristan J.A., Dilla T. The Economic Burden of Cancer in Spain: A Literature Review. *Health Econ. Outcome. Res.*, 2017, vol. 3, no. 1, pp. 1–8. DOI: 10.4172/2471-268X.1000125
8. Yabroff K.R., Lund J., Kepka D., Mariotto A. Economic Burden of Cancer in the United States: Estimates, Projections, and Future Research. *Cancer Epidemiol. Biomarkers. Prev.*, 2011, vol. 20, no. 10, pp. 2006–2014. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-11-0650
9. Ignat'eva V.I., Derkach E.V., Omel'yanovskii V.V., Avksent'eva M.V. Methodological problems of evaluating the economic burden of malignant tumors in Russia. *Meditsinskie tekhnologii. Otsenka i vybor*, 2017, vol. 28, no. 2, pp. 79–86 (in Russian).
10. Khvastunov R.A., Ivanov A.I. Rasprostranennaya adenokartsinoma zheludka: prognoz, klinicheskoe techenie, lechenie, farmakoekonomicheskie aspekty [Wide-spread stomach adenocarcinoma: forecast, clinical course, treatment, and pharmaceutical and economic aspects]. *Lekarstvennyi vestnik*, 2014, vol. 4, no. 56, pp. 10–14 (in Russian).
11. Pavlysh A.V., Kolbin A.S., Kasimova A.R. Harmaco-economic analysis of the use of oxaliplatin chemotherapy for colorectal cancer. Real (actual) clinical practice data. *Farmakoekonomika. Sovremennaya farmakoekonomika i farmakoepidemiologiya*, 2014, vol. 7, no. 3, pp. 26–29 (in Russian).
12. Bazin I.S., Omel'yanovskii V.V., Krysanov I.S., Ivakhnenko O.I. Social and economic burden of hepatocellular carcinoma in the Russian Federation. *Kreativnaya khirurgiya i onkologiya*, 2011, no. 4, pp. 22–25 (in Russian).
13. Krysanov I.S., Sveshnikova N.D., Tsfasman F.M. Cost-effectiveness of drugs for smoking cessation in Russia. *Meditsinskie tekhnologii. Otsenka i vybor*, 2011, no. 2, pp. 16–22 (in Russian).
14. Ignat'eva V.I., Gretsova O.P., Stenina M.B., Omel'yanovskii V.V., Derkach E.V., Dombrovskii V.S. Social and Economic Burden of Breast Cancer in the Russian Federation. *Meditsinskie tekhnologii. Otsenka i vybor*, 2016, vol. 4, no. 26, pp. 32–49 (in Russian).
15. Shakhaniya I.L., Namazova-Baranova L.S., Krasnopol'skii V.I., Kozachenko V.P., Prilepskaya V.N., Shchurov D.G., Tolkushin A.G. Economic analysis of a vaccine against human papillomavirus in Moscow. *Epidemiologiya i vaksinoprofilaktika*, 2010, vol. 54, no. 5, pp. 69–74 (in Russian).
16. Ignat'eva V.I., Derkach E.V., Omel'yanovskii V.V., Avksent'eva M.V. Ekonomicheskoe bremya zlokachestvennykh novoobrazovaniy yaichnikov v Rossiiskoi Federatsii [Economic burden related to malignant neoplasms in the ovaries in the Russian Federation]. *Onkoginekologiya*, 2009, pp. 29–34 (in Russian).
17. Derkach E.V., Ignat'eva V.I., Shirokorad V.I., Omel'yanovskii V.V., Avksent'eva M.V. Social and economic burden of prostate cancer in Russia. *Meditsinskie tekhnologii. Otsenka i vybor*, 2012, vol. 8, no. 2, pp. 34–45 (in Russian).
18. Ignat'eva V.I., Derkach E.V., Omel'yanovskii V.V., Avksent'eva M.V. The Social and Economic Burden of Cancer in the Russian Federation. *Meditsinskie tekhnologii. Otsenka i vybor*, 2013, no. 4, pp. 73–80 (in Russian).
19. Weisman M., Cannon G., Butrum R., Martin G., Higginbotham S., Heggie S., Jones C., Fletcher M. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: American Institute for Cancer Research (AICR), 2007, 167 p.
20. Xi B., Veeranki S.P., Zhao M., Ma C., Yan Y., Mi J. Relationship of Alcohol Consumption to All-Cause, Cardiovascular, and Cancer-Related Mortality in U.S. Adults. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2017, vol. 70, no. 8, pp. 913–922. DOI: 10.1016/j.jacc.2017.06.054
21. Kyu H.H., Bachman V.F., Alexander L.T., Mumford J.E., Afshin A., Estep K., Veerman J.L., Delwiche K. [et al.]. Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study. *BMJ*, 2013, vol. 9, no. 354, pp. i3857. DOI: 10.1136/bmj.i3857
22. Duan P., Hu C., Quan C., Yi X., Zhou W., Yuan M., Yu T., Kourouma A., Yang K. Body mass index and risk of lung cancer: Systematic review and dose-response meta-analysis. *Sci. Rep.*, 2015, vol. 5, no. 1, pp. 16938. DOI: 10.1038/srep16938
23. Norat T., Aune D., Vieira A.R., Chan D., Rosenblatt D.N. Systematic Literature Review Continuous Update Project Report: The Associations between Food, Nutrition and Physical Activity and the Risk of Pancreatic Cancer. Toulouse, 2010, pp. 131–156.
24. Luo A.J., Wang F.Z., Luo D., Hu D.H., Mao P., Xie W.Z., He X.F., Kan W., Wang Y. Consumption of vegetables may reduce the risk of liver cancer: Results from a meta-analysis of case-control and cohort studies. *Clin. Res. Hepatol. Gastroenterol.* 2015, vol. 39, no. 1, pp. 45–51. DOI: 10.1016/j.clinre.2014.08.003



25. Chislennost' lits, v pervye priznannykh invalidami. Dannye Mintruda Rossii, raschet Rosstata s 1995–2017 gg. [A number of people who were established to be disabled for the first time. Data provided by the RF Labor Ministry and calculated by Rosstat over 1995 – 2017.]. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki*. Available at: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/#) (29.11.2018) (in Russian).

26. Srednii razmer naznachennykh pensii invalidov, sostoyashchikh na uchete v sisteme pensionnogo fonda Rossiiskoi Federatsii (po sostoyaniyu na 1 yanvarya). *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki*. Available at: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/disabi](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/disabi) (11.12.2018) (in Russian).

27. Kontsevaya A.V., Drapkina O.M., Balanova Yu.A., Imaeva A.E., Suvorova E.I., Khudyakov M.B. Economic Burden of Cardiovascular Diseases in the Russian Federation in 2016. *Ratsional'naya farmakoterapiya v kardiologii*, 2018, vol. 14, no. 2, pp. 156–166 (in Russian).

28. De Oliveira C., Weir S., Rangrej J. The economic burden of cancer care in Canada: a population-based cost study. *CMAJ*, 2018, vol. 6, no. 1, pp. E1–E10. DOI: 10.9778/cmajo.20170144

29. Krueger H., Andres E.N., Koot J.M., Reilly B.D. The economic burden of cancers attributable to tobacco smoking, excess weight, alcohol use, and physical inactivity in Canada. *Curr. Oncol*, 2016, vol. 23, no. 4, pp. 241–249. DOI: 10.3747/co.23.2952

*Kontsevaya A.V., Balanova Yu.A., Myrzamatova A.O., Khudyakov M.B., Mukaneeva D.K., Drapkina O.M. Economic losses due to oncologic diseases related to modifiable risk factors. Health Risk Analysis, 2020, no. 1, pp. 133–141. DOI: 10.21668/health.risk/2020.1.15.eng*

Получена: 12.11.2019

Принята: 09.02.2020

Опубликована: 30.03.2020