

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ КАРДИОЛОГИЯ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ

Экономический ущерб от артериальной гипертонии, обусловленный ее вкладом в заболеваемость и смертность от основных хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации

Юлия Андреевна Баланова*, Анна Васильевна Концевая,
Азалия Орозбековна Мырзаматова, Динара Кямиловна Муканеева,
Михаил Борисович Худяков, Оксана Михайловна Драпкина

Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины
Россия, 101990, Москва, Петроверигский переулок, 10

Распространенность артериальной гипертонии (АГ) в Российской Федерации (РФ) растет в последние годы, обуславливая значимый социально-экономический ущерб.

Цель. Оценить экономический ущерб от АГ, обусловленный ее вкладом в заболеваемость и смертность от основных хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) в РФ в 2016 г., включая прямые затраты системы здравоохранения и потери в экономике.

Материал и методы. На основании распространенности АГ (по материалам популяционного исследования ЭССЕ-РФ) и относительных рисков по данным крупных исследований, рассчитывался популяционный атрибутивный риск (ПАР) ассоциированных с АГ заболеваний: сердечно-сосудистых (ССЗ), в структуре которых отдельно просчитывались инсульт и ишемическая болезнь сердца (ИБС), хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), сахарного диабета 2 типа (СД2), рака трахеи, бронхов и легких, молочной железы и простаты. Были использованы данные официальной статистики, программы государственных гарантий оказания бесплатной медицинской помощи и соответствующих расчетных клинико-статистических групп на 2016 г. Непрямые затраты включали недополученный валовой внутренний продукт вследствие преждевременной смертности и инвалидности в экономически активном возрасте и потери заработка из-за временной нетрудоспособности.

Результаты. ПАР АГ в смертности от всех ССЗ составил 34%, в заболеваемости – 30%. В структуре ССЗ ПАР АГ в смертности наблюдался от 38% для ИБС до 60% для инсульта. В заболеваемости – от 14% для инсульта до 28% для ИБС. Для СД2 ПАР АГ в смертности составил 1%, в заболеваемости – 18%. Для ХОБЛ ПАР АГ в заболеваемости был ≈24%; ПАР АГ в заболеваемости и смертности для рака легких, бронхов и трахеи составил ≈12%; для рака предстательной железы ≈3% и для рака молочной железы 6%.

Прямые медицинские затраты, ассоциированные с анализируемыми ХНИЗ, превысили 84 млрд рублей, прямые немедицинские – свыше 1,5 млрд рублей. В структуре экономического ущерба основное бремя приходится на потери валового внутреннего продукта (ВВП) вследствие преждевременной смертности, обусловленной АГ.

Заключение. Совокупный экономический ущерб, ассоциированный с АГ, составил в 2016 г. 869936 млн рублей, что соответствовало 1% ВВП России.

Ключевые слова: артериальная гипертония, фактор риска, экономический ущерб, хронические неинфекционные заболевания, относительный риск, популяционный атрибутивный риск.

Для цитирования: Баланова Ю.А., Концевая А.В., Мырзаматова А.О., Муканеева Д.К., Худяков М.Б., Драпкина О.М. Экономический ущерб от артериальной гипертонии, обусловленный ее вкладом в заболеваемость и смертность от основных хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии* 2020;16(3):415-423. DOI:10.20996/1819-6446-2020-05-03

Economic Burden of Hypertension in the Russian Federation

Yulia A. Balanova*, Anna V. Kontsevaya, Azalia O. Myrзаматова, Dinara K. Mukaneeva, Mihail B. Khudyakov, Oksana M. Drapkina
National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine
Petroverigsky per. 10, Moscow, 101990 Russia

The prevalence of hypertension in the Russian Federation (RF) has been growing in recent years, which causes significant socio-economic burden.

Aim. To evaluate economic burden of hypertension in the RF in 2016 including direct costs and economic losses caused by decreased labor efficiency.

Material and methods. The calculation included the prevalence of hypertension in the RF and the relative risk of hypertension for cardiovascular diseases (CVD) (including stroke and coronary heart disease), chronic obstructive pulmonary disease (COPD), type 2 diabetes mellitus (DM2), cancer of the trachea, bronchi and lungs, breast and prostate. The calculation included Russian statistics on noncommunicable diseases (NCD) for 2016. Statistical analysis – calculations were performed by Microsoft Excel 10.0

Results. Population attributable risk (PAR) of hypertension in mortality from all CVDs was 34%, in morbidity – 30%, including PAR in mortality from coronary heart disease and stroke 38% and 60%, respectively; the same in morbidity – 28% and 14%, respectively. For DM2 PAR in mortality was 1%, in morbidity – 18%. For COPD PAR in morbidity was ≈24%. PARs in morbidity and mortality for lung, bronchi and trachea cancer were ≈12%, for prostate cancer ≈3%, and for breast cancer 6%.

Direct medical costs associated with the analyzed NCDs exceeded 84 billion rubles, direct non-medical costs – over 1.5 billion rubles. In the structure of economic burden, the main part was associated with gross domestic product (GDP) losses due to premature mortality due to hypertension.

Conclusion. The total economic burden associated with hypertension in 2016 amounted to 869936 million rubles that corresponded to 1% of Russian GDP.

Keywords: arterial hypertension, risk factor, economic burden, chronic noncommunicable diseases, relative risk, population attributable risk.

For citation: Balanova Y.A., Kontsevaya A.V., Myrzamatova A.O., Mukaneeva D.K., Khudyakov M.B., Drapkina O.M. Economic Burden of Hypertension in the Russian Federation. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology* 2020;16(3):415-423. DOI:10.20996/1819-6446-2020-05-03

*Corresponding Author (Автор, ответственный за переписку): JBalanova@gnicpm.ru

Received/Поступила: 29.08.2019

Accepted/Принята в печать: 09.10.2019

Введение

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) относит артериальную гипертонию (АГ) к глобальным проблемам общественного здравоохранения. ВОЗ подчеркивает, что отсутствие симптомов заболевания на его ранних стадиях, а также отсутствие адекватного лечения заболевания сопряжено с возникновением серьезных осложнений, требующих дорогостоящих вмешательств, способствует инвалидизации или преждевременной смерти, вызывая значимый социально-экономический ущерб на уровне государства [1]. Проблема АГ весьма остро стоит и в Российской Федерации. В последние годы отмечается увеличение распространенности этого заболевания в нашей стране, преимущественно – за счет мужской популяции. Вместе с тем недостаточный охват лечением и недостижение целевых цифр артериального давления по-прежнему остаются серьезной проблемой, стоящей перед медицинской общественностью [2-4].

Понимая роль АГ как социально-значимого заболевания, ученые многих стран в последние годы уделяют пристальное внимание не только эпидемиологическим и клиническим аспектам АГ, которая, к тому же, является важнейшим фактором риска хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), но и оценке ущерба вследствие ее значительного вклада в развитие основных ХНИЗ на уровне пациента, системы здравоохранения и государства в целом. Хорошо известно, что частота АГ растет с возрастом [2]. Демографические тенденции, характеризующиеся продолжением увеличения доли пожилого населения и в российской популяции, позволяют прогнозировать дальнейшее увеличение в стране общего количества лиц с АГ. Значимость АГ определяется не только самим заболеванием, но и ее вкладом в сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) и в ряд других заболеваний, например, некоторых онкологических и хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), что и обуславливает значительный ущерб. Так, например, в когортном исследовании S. Kim и соавт. было показано, что лица с АГ имеют в 1,5 раза выше риск развития сахарного диабета 2 типа (СД2), что подтвердило эту связь,

выявленную ранее в подобных работах [5], хотя исчерпывающего объяснения связи АГ и СД2 пока не найдено. Высказываются гипотезы о влиянии высокого АД на микрососудистую дисфункцию, что способствует развитию диабета, говорится и о роли эндотелиальной дисфункции как о независимом предикторе СД2 [6]. Также показана независимая ассоциация между АГ и ХОБЛ (относительный риск [ОР]=1,7), которую авторы также связывают с взаимным влиянием этих ХНИЗ [7]. Доказан и вклад АГ в развитие некоторых видов онкологических заболеваний, например связь АГ и рака легкого был продемонстрирован на финской когорте, рака молочной железы и простаты – в крупных мета-анализах [8-10].

В последние годы при всесторонней оценке значення заболеваний ученые многих стран уделяют пристальное внимание экономической составляющей. Так, Р.А. Heidenreich и соавт. рассмотрели экономические потери, ассоциированные с АГ, в диапазоне с 2010 по 2030 гг. в США. Авторы прогнозируют увеличение прямых медицинских расходов за этот период в 3 раза для АГ как заболевания (с \$69,9 до \$200,3 млрд в ценах 2008 г.), но еще более значимые расходы и их рост – для АГ как фактора риска ССЗ (с \$130,7 до \$389,0 млрд), не прямые медицинские затраты также прогнозируемо увеличатся (в 1,6 раза) [11]. Значительное количество работ, посвященных экономическому ущербу АГ, опубликовано в последние годы китайскими коллегами [12-15].

В нашей стране был проведен ряд исследований, оценивающих отдельные экономические аспекты гипертонии. Так, И.М. Бурькин и соавт. рассмотрели стоимость лечения АГ в Республике Татарстан и показали, что в структуре прямых затрат на первое место выходят затраты на фармакотерапию, причем, на этапе амбулаторной помощи эти расходы ложатся на плечи пациента, а на стационарном – входят в стоимость койко-дня [16]. Н.Ю. Шульпина и соавт. рассчитали, что стоимость лечения АГ возрастает с увеличением стадии заболевания [17]. Однако основная масса российских исследований посвящена экономическому обоснованию преимуществ отдельных препаратов,

или отдельным аспектам оценки ущерба. Д.А. Журавлев и соавт. подсчитали, что в Красноярском крае согласно федеральному стандарту стоимость амбулаторного лечения 1 пациента с АГ составила свыше 13 тыс руб в год, тогда как на все обращения, связанные с АГ – 3,4 млрд руб в год, и свыше 12 млрд руб в год – на всех больных АГ, исходя из распространенности этого заболевания [18].

Несмотря на крайнюю востребованность исследований, которые позволяют обосновывать внедрение мер популяционной профилактики в стране и проводить моделирование их эффективности, комплексной оценки экономического ущерба АГ как фактора риска с учетом ее вклада в развитие не только ССЗ, но и других ХНИЗ в России проведено не было. Поэтому целью настоящего исследования явилась оценка экономического ущерба АГ как фактора риска ХНИЗ в России в 2016 г., включая прямые затраты системы здравоохранения и потери в экономике в связи с заболеваемостью и смертностью от ХНИЗ, ассоциированных с этим заболеванием.

Цель: оценить экономический ущерб от АГ, обусловленный ее вкладом в заболеваемость и смертность от основных ХНИЗ в РФ в 2016 г., включая прямые затраты системы здравоохранения и потери в экономике.

Материал и методы

Для оценки распространенности артериальной гипертонии в РФ были использованы результаты популяционного исследования Эпидемиология Сердечно-Сосудистых заболеваний в различных регионах РФ (ЭССЕ-РФ), в котором были обследованы представительные выборки мужчин и женщин 25-64 лет, проживающих в 13 регионах страны. Детально протокол исследования и основные результаты, касающиеся эпидемиологии АГ, были изложены ранее [4, 19]. По результатам окончательного анализа стандартизованная по возрасту распространенность АГ в РФ составила 44% [20]. В аналитическом поиске, итоги которого представлены ниже, в разделе «Результаты», были собраны данные об ОР АГ для хронических неинфекционных заболеваний.

Детально методология расчета экономического ущерба ССЗ, ХОБЛ и СД была описана ранее [21-25]. Публикация с результатами анализа и расчета экономического ущерба десяти онкологических заболеваний в настоящее время находится в печати.

На основании данных о распространенности АГ в российской популяции, а также ОР, выделенных в литературном поиске, был рассчитан популяционный атрибутивный риск (ПАР, Population Attributive Risk) для каждого из анализируемых заболеваний по формуле:

$$\text{ПАР} = \frac{P_0 + P_1 * RR - 1}{P_0 + P_1 * RR} \quad [26]$$

Для $OR < 1$ определяется ПАР по редуцированной формуле:

$$\text{ПАР} = \frac{P_1 + \frac{P_0}{RR} - 1}{P_1 + \frac{P_0}{RR}}$$

где: P_1 — доля лиц в популяции, имеющих АГ
 P_0 — доля лиц без АГ;
RR — relative risk, ОР развития заболевания получен на основании литературных данных.

ПАР, рассчитанный для каждого анализируемого ХНИЗ, которое по данным литературного поиска было ассоциировано с АГ, далее использовался для определения доли заболеваемости/смертности, ассоциированных с АГ. Для оценки экономического ущерба определялась доля АГ в заболеваемости и смертности от анализируемых ХНИЗ – ССЗ (в том числе, в структуре ССЗ отдельно просчитывались инсульт и ИБС), ХОБЛ, СД2, рак трахеи, бронхов и легких, молочной и предстательной желез.

Для всех ХНИЗ, ассоциированных с АГ, был рассчитан экономический ущерб с использованием данных Федеральной службы государственной статистики (www.gks.ru), Годовых форм федерального статистического наблюдения: Ф.14 «Сведения о деятельности подразделений медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях» (госпитализации, вызовы скорой медицинской помощи по кодам МКБ-10), Ф.141 «Сведения о деятельности дневных стационаров медицинских организаций» и Ф.12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации», Ф.7 «Сведения о злокачественных новообразованиях за 2016 год» и Ф.16-ВН «Сведения о причинах временной нетрудоспособности» (ВН), также показатели программы государственных гарантий оказания бесплатной медицинской помощи и соответствующих расчетных клинико-статистических групп (КСГ) на 2016 г. Стоимость 1 случая госпитализации в стационаре по КСГ определяется по следующей формуле [27]:

$$CC_{сл} = BC_{ОМС} * PK_{КСГ/КПГ}$$

$CC_{сл}$ — стоимость одного случая госпитализации в стационаре;

$BC_{ОМС}$ — базовая ставка финансирования стационарной медицинской помощи по Программе государственных гарантий оказания бесплатной медицинской помощи за счет обязательного медицинского страхования.

$PK_{КСГ/КПГ}$ — поправочный коэффициент оплаты КСГ.

Table 1. Data sources for the analysis of direct medical costs for malignant neoplasms associated with hypertension
Таблица 1. Источники данных для анализа прямых медицинских затрат на злокачественные новообразования, ассоциированные с АГ

Злокачественные новообразования	Код по МКБ-10	Год анализа	Прямые медицинские затраты на 1 пациента в год (руб)	Источник	Количество случаев в 2016 г. [16]
Рак трахеи, бронхов, легкого	C33, C34	2009	1 202 675	[29]	137 381
Рак молочной железы	C50	2014	40 275	[30]	642 720
Рак предстательной железы	C61	2009	10 758	[31]	202 604

Для вышеуказанных ХНИЗ рассчитали прямые медицинские затраты на амбулаторно-поликлиническую, стационарную (включая дневной стационар) и скорую медицинскую помощь; под прямыми немедицинскими затратами понимали расходы на выплаты пособий по инвалидности. При анализе ущерба злокачественных новообразований в анализ были включены заболевания, достоверно ассоциировавшиеся с АГ по результатам литературного поиска (табл. 1). Прямые затраты системы здравоохранения определяли на основании ранее проведенных исследований стоимости болезни с перерасчетом применительно к 2016 г. Была проведена индексация стоимости прямых медицинских затрат соответственно фактическому уровню инфляции и количеству больных по каждому виду заболевания в 2016 г.

Расчет производился по формуле:

$$COST_{\text{пмз16}} = COST_{\text{пмз0}} * In_0 * In_1 * \dots * In_{16}$$

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

$COST_{\text{пмз0}}$ – прямые медицинские затраты на момент исследования;

In_0 – темп роста индексов потребительских цен (ИПЦ) в РФ, следующий за годом анализа прямых медицинских затрат;

In_1 и In_{16} – темпы роста ИПЦ до 2016 г.

Непрямые затраты (экономические потери) включали недополученный валовой внутренний продукт (ВВП) вследствие преждевременной смертности и инвалидности в экономически активном возрасте и потери заработка из-за ВН. При анализе экономических потерь, обусловленных преждевременной смертностью, использовали возрастную границу экономического возраста – 72 года, проводили дисконтирование потерь будущих периодов на 3%. Экономический ущерб, ассоциированный с анализируемым ФР, рассчитывался, исходя из распространенности АГ в российской популяции. Для расчета числа инвалидов по конкретной нозологической форме злокачественных новообразований общее число впервые выявленных инвалидов по данным Росстата на 2016 г. [27] умножали на долю данного вида злокачественных новообразований в общем числе впервые в жизни выявленных злокаче-

ственных новообразований данной локализации (форма № 7 «Сведения о злокачественных новообразованиях за 2016 г.»). К первой группе инвалидности относили IV стадию злокачественных новообразований, ко второй – III стадию, а к третьей – I и II стадии. При расчете размера годового экономического ущерба от выплат пособий по инвалидности приняли среднюю длительность выплаты пособий – 6 мес и среднего размера назначенных пенсий для инвалидов, состоящих на учете в системе Пенсионного фонда РФ в среднем за 2016 г. [31].

Анализ смертности проводился на основании данных ВОЗ и данных по смертности от злокачественных новообразований МНИОИ им. П.А. Герцена, филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России [31-33]. Для расчета показателя «Потерянные годы потенциальной жизни» (ПГПЖ) абсолютное число лиц в каждой возрастной группе умножали на число лет, недожитых ими до 72 лет. Потери, связанные с преждевременной смертностью в экономически активном возрасте, включали произведенный ВВП вследствие потерянных лет жизни в соответствующей возрастной группе по причине смерти от злокачественных новообразований с учетом коэффициента занятости населения. Потери будущих лет рассчитывали с использованием подхода «netpresentvalue/чистой приведенной стоимости» будущих потерь с 3% дисконтированием. Расчеты проводили в программе Microsoft Excel 10.0.

Результаты

На предшествующем этапе данного исследования по единой методологии был рассчитан экономический ущерб от ХНИЗ, ассоциированных с АГ в российской популяции [21,23-25], табл. 2.

Для определения величины ОР АГ для заболеваемости и смертности был проведен аналитический поиск в крупных эпидемиологических исследованиях, результаты которого представлены в табл. 3.

На основании полученных данных о распространенности АГ в популяции и ОР заболеваемости и смертности от ХНИЗ, ассоциированных с ней, был рассчитан ПАР, ассоциированный с АГ (табл. 4). ПАР АГ в смертности от всех ССЗ составил 34%, в заболевае-

Table 2. Economic burden from chronic noncommunicable diseases that underlies the further calculation of economic burden associated with arterial hypertension in Russia in 2016

Таблица 2. Экономический ущерб от ХНИЗ, положенный в основу дальнейшего расчета экономического ущерба, ассоциированного с АГ в России в 2016 г.

Исход	Прямые затраты (руб)	Потери в экономике (руб)	Всего (руб)
ССЗ, в т.ч.	240 590 639 880	2 458 053 451 143	2 698 644 091 023
• ИБС	96 643 051 532	979 162 001 244	1 075 805 052 776
• Инсульт	30 752 804 165	393 005 732 056	423 758 536 221
СД 2 типа	17 786 289 818	197 673 595 484	215 459 885 302
ХОБЛ	6 196 647 431	162 085 510 566	168 282 157 997
Рак трахеи, бронхов, легкого	53 113 781 698	19 193 315 421	72 307 097 118
Рак молочной железы	20 903 861 351	8 265 254 525	31 710 128 635
Рак предстательной железы	6 826 410 909	2 724 418 805	9 550 829 714

ХНИЗ – хронические неинфекционные заболевания, АГ – артериальная гипертензия, ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания, ИБС – ишемическая болезнь сердца, СД – сахарный диабет, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких

Table 3. Chronic noncommunicable diseases associated with hypertension according to an analytical study

Таблица 3. ХНИЗ, ассоциированные с АГ по данным аналитического исследования

Исход	Ссылка	ОР для расчета ПАР
ССЗ все: заболеваемость	[36]	2,0
ССЗ все: смертность	[37-39]	2,2
ИБС: смертность	[39,40]	2,4
ИБС: заболеваемость	[39,40]	1,9
Инсульт: заболеваемость	[41]	1,38
Инсульт: смертность	[42,43]	4,4
ХОБЛ: заболеваемость	[7]	1,71
СД: заболеваемость	[6]	1,51
СД: смертность	[5]	1,03
Рак трахеи, бронхов, легкого: заболеваемость	[8]	1,3
Рак трахеи, бронхов, легкого: смертность	[8]	1,3
Рак молочной железы: заболеваемость	[9]	1,15
Рак предстательной железы: заболеваемость	[10]	1,08

ХНИЗ – хронические неинфекционные заболевания, АГ – артериальная гипертензия, ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания, ИБС – ишемическая болезнь сердца, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, СД – сахарный диабет, ОР – относительный риск, ПАР – популяционный атрибутивный риск

мости – порядка 30%. В структуре ССЗ ПАР АГ в смертности наблюдался от 38% для ИБС до 60% для инсульта. В заболеваемости – от 14% для инсульта до 28% для ИБС. Для сахарного диабета ПАР АГ в смертности составил 1%, в заболеваемости – 18%.

Для ХОБЛ ПАР АГ в заболеваемости составил ≈24%. Среди анализируемых онкологических забо-

Table 4. Estimated population attributable risk for hypertension in the analyzed chronic noncommunicable diseases

Таблица 4. Расчетная величина ПАР для АГ в анализируемых ХНИЗ

Заболевание	ПАР (заболеваемость)	ПАР (смертность)
ССЗ, в т.ч.	0,306	0,346
• ИБС	0,284	0,381
• Инсульт	0,143	0,599
СД 2 типа	0,183	0,013
ХОБЛ	0,238	–
Рак трахеи, бронхов, легкого	0,117	0,117
Рак молочной железы	0,062	0,062
Рак предстательной железы	0,034	0,034

ХНИЗ – хронические неинфекционные заболевания, АГ – артериальная гипертензия, ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания, ИБС – ишемическая болезнь сердца, СД – сахарный диабет, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ПАР – популяционный атрибутивный риск

леваний ПАР АГ в заболеваемости и смертности составил ≈12% для рака легких, ≈3% для рака предстательной железы и 6% для рака молочной железы.

Далее был рассчитан экономический ущерб от анализируемых ХНИЗ, ассоциированный с АГ в РФ в 2016 г. (табл. 5). Прямые медицинские затраты, ассоциированные с анализируемыми ХНИЗ, превысили 84 млн рублей, преимущественно за счет ССЗ, прямые немедицинские – свыше 1,5 млрд рублей, также преимущественно за счет ССЗ, на втором месте – рак трахеи, бронхов, легкого. В структуре ущерба основное бремя приходится на потери ВВП вследствие преждевременной смертности, обусловленной АГ. Совокупный экономический ущерб, обусловленный вкладом АГ в основные ХНИЗ, превысил в 2016 г. 869 млрд рублей.

Table 5. Economic losses associated with hypertension in 2016 in Russia

Таблица 5. Экономический ущерб, ассоциированный с артериальной гипертензией в 2016 г. в РФ

Заболевание	Прямые медицинские затраты, всего (руб)	Прямые не медицинские затраты и потери в экономике от временной утраты трудоспособности и инвалидности (руб)	Затраты и потери, связанные с заболеваемостью (руб)	Потери ВВП из-за преждевременной смертности, обусловленной АГ (руб)	Экономический ущерб, всего (руб)
ССЗ, в т.ч.	72 571 951 548	941 855 082	73 513 806 630	778 570 282 960	852 084 089 590
• ИБС	27 217 600 960	196 903 629	27 414 504 589	355 654 751 891	383 069 256 480
• Инсульт	4 399 913 616	5 388 695	4 405 302 310	234 052 634 454	238 457 936 764
СД 2 типа	3 238 599 778	21 154 742	3 259 754 521	2 470 144 227	5 729 898 748
ХОБЛ	1 393 482 559	81 549 944	1 475 032 503	–	1 475 032 503
Рак трахеи, бронхов, легкого	5 923 312 830	290 999 628	6 214 312 459	2 172 058 364	8 386 370 823
Рак молочной железы	1 294 235 318	157 323 492	1 451 558 810	492 257 179	1 943 815 988
Рак предстательной железы	184 684 770	47 434 303	232 119 073	84 709 629	316 828 702
Итого затрат по ХНИЗ	84 586 409 725	1 539 341 656	86 125 751 381	783 782 170 837	869 936 036 354
Итого затрат по ХНИЗ, млн	84 586,4	1 539,3	86 125,8	783 782,2	869 936,0

ВВП – валовой внутренний продукт, АГ – артериальная гипертония, ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания, ИБС – ишемическая болезнь сердца, СД – сахарный диабет, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ХНИЗ – хронические неинфекционные заболевания

Обсуждение

АГ является значимым фактором риска развития основных ХНИЗ, накоплены данные, в том числе, крупных мета-анализов, свидетельствующие о вкладе АГ в развитие не только ССЗ, но и ряда онкологических заболеваний, ХОБЛ, СД2 [5-10]. Однако при расчете экономического бремени АГ как фактора риска весь спектр ХНИЗ включается редко, преимущественно оценивается только вклад АГ в развитие ССЗ [42,43]. Настоящее исследование стало первым в РФ, оценившим экономический ущерб от АГ как фактора риска ССЗ, ХОБЛ, СД и ряда онкологических заболеваний – прямые затраты и непрямые потери в экономике – в масштабах страны в 2016 г., и продолжило цикл публикаций, посвященных оценке экономического ущерба ХНИЗ и их основных факторов риска [21-24,44].

АГ является не только самостоятельным заболеванием, но и фактором риска ХНИЗ в целом, обуславливая ежегодный экономический ущерб свыше 869936,0 млн. руб. Если рассмотреть общий экономический ущерб по каждой анализируемой нозологии (рис. 1), то его доля, обусловленная АГ, колеблется от 3,3% для рака предстательной железы до 35,6% в структуре ущерба от ИБС и 56,3% – от инсульта. При анализе каждого компонента экономического ущерба от АГ в РФ ущерб, связанный с ССЗ, оказывается наиболее значимым, что отражает величину вклада АГ в развитие ССЗ. Так, в структуре прямых медицинских затрат, ассоциированных с АГ в РФ, на первом месте среди ХНИЗ – ССЗ, причем, почти треть этого ущерба

связана с ИБС. Стоит отметить, что в структуре экономического ущерба, ассоциированного с АГ, непрямые потери в экономике намного превосходят прямые.

Изучение различных аспектов экономического бремени АГ ведется на всех континентах. В ряде исследований подчеркивается, что расходы, связанные с гипертонией, определяются не только самим заболеванием, но и во многом его осложнениями, например, инсультами и инфарктами [45]. Анализируется как экономический ущерб от данного заболевания, так и расходы на лечение больных. Так, американской исследовательской группой D. Zhang и соавт., изучившей затраты на лечение лиц с АГ, было показано, что, несмотря на отсутствие существенных различий между ежегодными расходами на 1 больного с АГ за период с 2001 по 2013 гг., общие расходы значимо возросли вследствие увеличения числа больных АГ [46]. Канадские исследователи прогнозируют рост расходов, ассоциированных с АГ, с \$13,9 млрд (2010 г.) до \$20,5 млрд (2020 г.) вследствие как увеличения числа больных, так и затрат на одного больного [47]. В пяти крупнейших странах Евросоюза (Германия, Великобритания, Франция, Италия и Испания) прямые затраты, ассоциированные с АГ, составляют порядка 51,1 млрд евро, однако они могли бы быть значимо снижены при увеличении приверженности к антигипертензивной терапии [48]. В странах Азии ущерб от АГ обусловлен как значимым ростом распространенности заболевания, например, во Вьетнаме, так и низким охватом лечения (Филиппины) [47]. В нашем анализе не был затронут

Economic Burden of Hypertension in Russia
Экономический ущерб от АГ в РФ

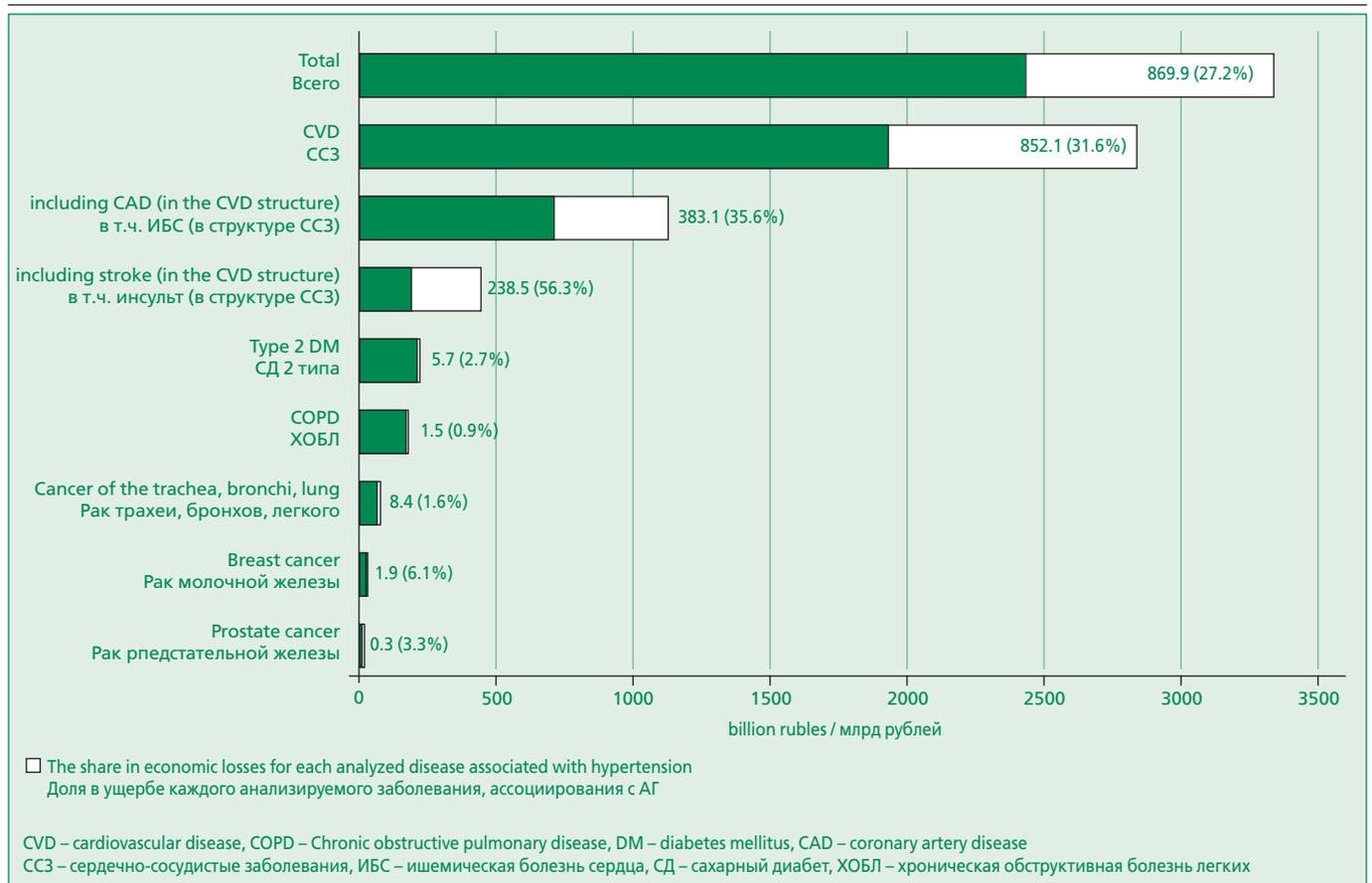


Figure 1. Economic burden associated with hypertension in the total burden from each analyzed noncommunicable disease and for total

Рисунок 1. Экономический ущерб, ассоциированный с АГ, в общем ущербе от каждого анализируемого ХНИЗ и в целом

еще один важный аспект экономического бремени АГ, т.к. ущерб от этого заболевания определяется не только потерями на уровне государства. Необходимость приема антигипертензивных препаратов, приобретенных за собственные средства большей частью больных АГ – один из весомых факторов, влияющих на приверженность терапии [49] и формирующих социальное бремя заболевания.

Интерес к оценке экономического ущерба ХНИЗ, возникший в последние годы, сделал чрезвычайно востребованными исследования, посвященные его анализу. Полученные данные позволяют дать экономическое обоснование предлагаемым мерам популяционной профилактики, внедряемым для снижения риска развития АГ, и мерам, направленным на повышение выявляемости и качества лечения АГ в первичном звене здравоохранения. Кроме того, такие исследования позволяют моделировать изменения величины экономического ущерба при меняющихся характеристиках заболевания, например, при снижении его распространенности или увеличении охвата лечением.

Ограничение исследования. В анализ включены не все возможные компоненты прямых затрат (затраты на медикаментозную терапию на амбулаторном этапе) и потерь в экономике – такие, как снижение производительности труда (презентеизм) вследствие заболевания при присутствии на рабочем месте. Большинство компонентов ущерба рассчитывали по унифицированной методике (непрямые потери ВВП, выплаты пособий по инвалидности и временной нетрудоспособности). Однако прямые затраты системы здравоохранения при онкологических заболеваниях рассчитывали на основании результатов ранее проведенных исследований, которые различались как методологически, так и по времени проведения, что могло повлиять на результаты расчетов. Часть компонентов ущерба учтены частично – вызовы Скорой медицинской помощи учтены только те, которые завершились госпитализацией (форма 14), потери в связи с инвалидностью учтены только в части первичного выхода на инвалидность. При анализе вклада АГ в заболеваемость и смертность от ССЗ, ХОБЛ, СД и онкологических заболеваний использовали данные международных исследований,

преимущественно – метаанализов и крупных исследований на европейской популяции, так как крупных проспективных российских исследований достаточной продолжительности нет. Описанные выше ограничения могли привести к недооценке ущерба (включение не всех возможных компонентов) или переоценке (при использовании значений ОР из зарубежных исследований, которые могут быть выше, чем в российской популяции).

Заключение

Таким образом, совокупный экономический ущерб, ассоциированный с АГ, составил в 2016 г. 869936,0 млн рублей, то есть, порядка 1% ВВП страны. В условиях

увеличения распространенности АГ и ожидаемого роста числа больных можно говорить о дальнейшем возрастании экономического бремени заболевания, снизить которое возможно путем внедрения мер популяционной профилактики, предотвращающей развитие новых случаев, и улучшения ранней диагностики и контроля АГ среди больных.

Конфликт интересов. Все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Disclosures. All authors have not disclosed potential conflicts of interest regarding the content of this paper.

References / Литература

1. WHO. A global brief on Hypertension [cited by Dec 1, 2018]. Available from: https://www.who.int/iris/bitstream/10665/79059/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_eng.pdf?ua=1.
2. Shalnova S.A., Deev A.D., Balanova Yu.A., et al. Twenty years trends of obesity and arterial hypertension and their association in Russia. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2017;16(4):4-10 (In Russ.) [Шальнова С.А., Деев А.Д., Баланова Ю.А., и др. Двадцатилетние тренды ожирения и артериальной гипертонии и их ассоциации в России. *Кардиоваскулярная Терапия и Профилактика*. 2017;16(4):4-10]. DOI:10.15829/1728-8800-2017-4-4-10.
3. Shalnova S., Deev A., Kapustina A., et al. Treatment of hypertension in high-risk patients. Monotherapy or combination? *Therapist*. 2016;7:17 (In Russ.) [Шальнова С.А., Деев А.Д., Баланова Ю.А. и соавт. Лечение гипертонии у пациентов высокого риска. Монотерапия или комбинация? *Лечащий Врач*. 2016;7:17].
4. Boytsov S.A., Balanova Yu.A., Shalnova S.A., et al. Arterial hypertension among individuals of 25-64 years old: prevalence, awareness, treatment and control. By the data from ECCD. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014;14(4):4-14 (In Russ.) [Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А. и др. Артериальная гипертония среди лиц 25-64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ. *Кардиоваскулярная Терапия и Профилактика*. 2014;14(4):4-14]. DOI:10.15829/1728-8800-2014-4-4-14].
5. Reis A.F.N., Lima J.C., Beccaria L.M., et al. Hypertension and diabetes-related morbidity and mortality trends in a municipality in the country side of Sao Paulo. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2015;23(6):1157-64. DOI:10.1590/0104-1169.0533.2661.
6. Kim S.H., Park J.H., Lee J.K., et al. Chronic obstructive pulmonary disease is independently associated with hypertension in men: A survey design analysis using nationwide survey data. *Medicine*. 2017;96(19):e6826. DOI:10.1097/MD.0000000000006826.
7. Kim M.J., Lim N.K., Choi S.J. Hypertension is an independent risk factor for type 2 diabetes: the Korean genome and epidemiology study. *Hypertens Res*. 2015;38(11):783-9. DOI:10.1038/hr.2015.72.
8. Lindgren A., Pukkala E., Nissinen A., et al. Blood pressure, smoking, and the incidence of lung cancer in hypertensive men in North Karelia, Finland. *Am J Epidemiol*. 2003;158(5):442-7. DOI:10.1093/aje/kwg179.
9. Han H., Guo W., Shi W. et al. Hypertension and breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*. 2017;7:44877. DOI:10.1038/srep44877.
10. Liang Z., Xie B., Li J., et al. Hypertension and risk of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*. 2016;6:31358. DOI:10.1038/srep31358.
11. Heidenreich P.A., Trognon J.G., Khavjou O.A., et al. Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123(8):933-44. DOI: 10.1161/CIR.0b013e31820a55f5
12. Yang L., Wu M., Cui B., et al. Economic burden of cardiovascular diseases in China. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2008;8(4):349-56. DOI:10.1586/14737167.8.4.349.
13. Li Y., Yang L., Wang L. et al. Burden of hypertension in China: a nationally representative survey of 174,621 adults. *Int J Cardiol*. 2017;227:516-523. DOI:10.1016/j.ijcard.2016.10.110.
14. Wang Y., Peng X., Nie X., et al. Burden of hypertension in China over the past decades: systematic analysis of prevalence, treatment and control of hypertension. *Eur J Prev Cardiol*. 2016;23(8):792-800. DOI:10.1177/2047487315617105.
15. Lewington S., Lacey B., Clarke R., et al. The burden of hypertension and associated risk for cardiovascular mortality in China. *JAMA*. 2016;176(4):524-32. DOI:10.1001/jamainternmed.2016.0190.
16. Burykin I.M., Aleeva G.N., Khafizianova R.K. The burden of hypertension at the regional level. *Health and Education Millennium*. 2017;19(8):76-80 (In Russ.) [Бурькин, И.М., Алеева, Г.Н., Хафизьянова Р.Х. Оценка стоимости лечения артериальной гипертонии в республике Татарстан. *Здоровье в XXI Веке и Образование*. 2017;19(8):76-80].
17. Shulpina N.Yu., Erugina M.V., Sazanova G.Yu., Krom I.L. Issues on optimization of primary health care for working patients with diagnosed hypertension. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2017;13(1):7-9. (In Russ.) [Шульпина Н.Ю., Еругина М.В., Сазанова Г.Ю., Кром И.Л. Обоснование оптимизации первичной медико-санитарной помощи трудоспособным пациентам с диагнозом «артериальная гипертония». *Саратовский Научно-медицинский Журнал*. 2017;13(1):7-9].
18. Zhuravlev D.A., Bochanova E.N., Bogdanov V.V. Analysis of treatment cost of essential hypertension in the Krasnoyarsk region in terms of drug insurance. *Siberian Medical Review*. 2014;4(88):82-5 (In Russ.) [Журавлев, Д.А., Бочанова, Е.Н., Богданов, В.В. Анализ стоимости лечения первичной артериальной гипертонии в Красноярском крае в условиях лекарственного страхования. *Сибирское Медицинское Обозрение*. 2014;4(88):82-5].
19. Research organizing committee of the ESSE-RF project. Epidemiology of cardiovascular diseases in different regions of Russia (ESSE-RF). The rationale for and design of the study. *Russian Journal of Preventive Medicine and Public Health*. 2013;6:25-34 (In Russ.) [Научно-организационный комитет проекта ЭССЕ-РФ. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России (ЭССЕ-РФ). Обоснование и дизайн исследования. *Профилактическая Медицина*. 2013;6:25-34]. DOI:10.20333/25000136-2014-4-82-85.
20. Shalnova S. A., Deev A. D., Balanova Yu. A., et al. Trends of arterial hypertension in Russia: is there a progress in prescription of antihypertensive therapies? (results of studies in 1993-2013). *Russian Heart Journal*. 2015;14(6):389-96 (In Russ.) [Шальнова С.А., Деев А.Д., Баланова Ю.А., и др. Динамика артериальной гипертонии в России: есть ли прогресс в назначении антигипертензивной терапии? (результаты исследований 1993-2013 гг.). *Сердце*. 2015;14(6):389-96]. DOI:10.18087/rhj.2015.6.2145.
21. Kontsevaeva A.V., Drapkina O.M., Balanova YA., et al. Economic Burden of Cardiovascular Diseases in the Russian Federation in 2016. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2018;14(2):156-66 (In Russ.) [Концевая А.В., Драпкина О.М., Баланова Ю.А. и соавт. Экономический ущерб сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации в 2016 году. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2018;14(2):156-66]. DOI:10.20996/1819-6446-2018-14-2-156-166.
22. Kontsevaeva A.V., Balanova YA., Imaeva A.E., et al. Economic Burden of Hypercholesterolemia in the Russian Federation. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology* 2018;14(3):393-401 (In Russ.) [Концевая А.В., Баланова Ю.А., Имаева А.Э., и др. Экономический ущерб от гиперхолестеринемии на популяционном уровне в Российской Федерации. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии* 2018;14(3):393-401]. DOI:10.20996/1819-6446-2018-14-3-393-401.
23. Dedov I.I., Kontsevaeva A.V., Shestakova M.V., et al. Economic evaluation of type 2 diabetes mellitus burden and its main cardiovascular complications in the Russian Federation Diabetes Mellitus. 2016;19(6):518-27 (In Russ.) [Дедов И.И., Концевая А.В., Шестакова М.В., и др. Экономические затраты на сахарный диабет 2 типа и его основные сердечно-сосудистые осложнения в Российской Федерации. *Сахарный Диабет*. 2016;19(6):518-27]. DOI:10.14341/DM8153.
24. Kontsevaeva A.V., Mukaneyeva D.K., Balanova YA., et al. Economic burden of respiratory diseases and chronic obstructive pulmonary disease in Russian Federation, 2016. *Pulmonology*. 2019;29(2):159-66 (In Russ.) [Концевая А.В., Муканеева Д.К., Баланова Ю.А. и соавт. Экономический ущерб от болезней органов дыхания и хронической обструктивной болезни легких в Российской Федерации в 2016 году. *Пульмонология*. 2019;29(2):159-66]. DOI:10.18093/0869-0189-2019-29-2-159-166.
25. Balanova Yu.A., Kontsevaeva A.V., Myrzamatova A.O., et al. Economic burden associated with excess salt consumption in the Russian Federation in 2016. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2019;4:62-8 (In Russ.) [Баланова Ю.А., Концевая А.В., Мырзаматова А.О. и соавт. Экономический ущерб, ассоциированный с избыточным потреблением соли в Российской Федерации в 2016 году. *Кардиоваскулярная Терапия и Профилактика*. 2019;4:62-8].

26. Altman D. G. Practical statistics for medical research. London: Chapman and Hall; 1991.
27. Letter No. 11-7 / 10 / 2-8080 of the Ministry of Health of the Russian Federation, ФФОМС № 13572 / 26-2 / and on 21.11.2017 "On methodological recommendations on how to pay for medical care from the means of compulsory medical insurance" (In Russ.) [Письмо Минздрава России № 11-7/10/2-8080, ФФОМС № 13572/26-2/и от 21.11.2017 «О методических рекомендациях по способам оплаты медицинской помощи за счет средств обязательного медицинского страхования»].
28. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Petrova G.V. Malignancies In Russia In 2016 (Morbidity and Mortality). Moscow: MNIОI им. P.A. Gertsena - filial FGBU «NMITS radiologii»; 2018 (In Russ.) [Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2016 году (Заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии»; 2018].
29. Krysanov I.S., Sveshnikova N.D., Tsfasman F.M. Cost-effectiveness of drugs for smoking cessation in Russia. Medical Technologies. Assessment and Choice. 2011;2(4):16-22 (In Russ.) [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(4):16-22].
30. Ignatyeva V.I., Gretsova O.P., Stenina M.B., et al. Social and Economic Burden of Breast Cancer in the Russian Federation. Medical Technologies. Assessment and Choice. 2016;4(26):32-49 (In Russ.) [Игнатьева В.И., Грецова О.П., Стенина М.Б., и др. Социально-экономическое бремя рака молочной железы в РФ. Медицинские Технологии. Оценка и Выбор. 2016;4(26):32-49].
31. Derkach E.V., Ignatyeva V.I., Shirokorad V.I., et al. Social and economic burden of prostate cancer in Russia. Medical Technologies. Assessment and Choice. 2012;2(8):34-45 (In Russ.) [Деркач Е.В., Игнатьева В.И., Широкопад В.И., и др. Социально-экономическое бремя рака предстательной железы в Российской Федерации. Медицинские Технологии. Оценка и Выбор. 2012;2(8):34-45].
32. The number of persons first recognized as disabled. Russian Ministry of Labor data, calculation by Rosstat 1995-2017 [cited by Dec 11, 2018]. Available from: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/zdrav/zdra42_bd.htm (In Russ.) [Численность лиц, впервые признанных инвалидами. Данные Минтруда России, расчет Росстата (1995 - 2017 гг.) [цитировано 11.12.2018]. Доступно на: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/zdrav/zdra42_bd.htm].
33. The Russian Fertility and Mortality database (RusFMD) [cited by Dec 11, 2018]. Available from: http://demogr.nes.ru/ru/demogr_indicat/data_description (In Russ.) [Описание Российской базы данных по рождаемости и смертности [цитировано 11.12.2018]. Доступно на: http://demogr.nes.ru/ru/demogr_indicat/data_description].
34. Franklin S.S., Lopez V.A., Wong N.D., et al. Clinical perspective. Circulation. 2009;119(2):243-250. Circulation. 2009;119:243-50. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.108.797936.
35. da Silva T.L. N., Klein C.H., da Rocha Nogueira A., et al. Cardiovascular mortality among a cohort of hypertensive and normotensives in Rio de Janeiro-Brazil-1991-2009. BMC Public Health. 2015;15(1):623. DOI: 10.1186/s12889-015-1999-4.
36. Malyutina S.K., Simonova G.I., Gafarov V.V., et al. Prospective study of hypertension impact on the risk of cardiovascular events Bulletin of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences. 2003;4(110):6-10 (In Russ.) [Малюткина С.К., Симонова, Г.И., Гафаров, В.В. и др. Проспективное изучение вклада артериальной гипертензии в риск развития сердечно-сосудистых событий. Сибирский Научный Медицинский Журнал. 2003;4(110):6-10].
37. Konstantinov V.V., Deev A.D., Balanova Iu.A., et al. The cardiovascular risk profile and its contribution to survival in Moscow men and women aged 35-64 years. Profilakticheskaya Meditsina. 2013;16(1):3-7 (In Russ.) [Константинов В.В., Деев А.Д., Баланова Ю.А., и др. Профиль риска сердечно-сосудистого здоровья и его вклад в выживаемость у мужчин и женщин Москвы в возрасте 35-64 лет. Профилактическая Медицина. 2013;16(1):3-7].
38. Shalnova S.A., Deev A.D., Vihireva O.V., et al. The prevalence of hypertension in Russia. Awareness, treatment and control. Profilaktika Zabolevanij i Ukreplenie Zdorov'ja. 2001;2:3-7 (In Russ.) [Шальнова С.А., Деев А.Д., Вихирева О.В., и др. Распространенность артериальной гипертензии в России. Информированность, лечение, контроль. Профилактика Заболеваний и Укрепление Здоровья. 2001;2:3-7].
39. Gorgui J., Gorshkov M., Khan N., et al. Hypertension as a risk factor for ischemic stroke in women. Can J Cardiol. 2014;30(7):774-82. DOI:10.1016/j.cjca.2014.01.007.
40. Turin T.C., Okamura T., Afzal A.R. et al. Hypertension and lifetime risk of stroke. J Hypertens. 2016;34(1):16-22. DOI:10.1097/HJH.0000000000000753.
41. Shalnova S.A. Epidemiology of arterial hypertension in Russia: a portrait of a patient. Arterial Hypertension. 2008;2(2):5-10 (In Russ.) [Шальнова С.А. Эпидемиология артериальной гипертензии в России: портрет больного. Артериальная Гипертензия. 2008;2(2):5-10].
42. Forouzanfar M. H., Liu P., Roth G. A., et al. Global burden of hypertension and systolic blood pressure of at least 110 to 115 mm Hg, 1990-2015. JAMA. 2017;317(2):165-82. DOI:10.1001/jama.2016.19043.
43. Arredondo A., Avilés R. Hypertension and its effects on the economy of the health system for patients and society: suggestions for developing countries. Am J Hypertens. 2014;27(4):635-6. DOI:10.1093/ajh/hpu010.
44. Balanova Y.A., Kontsevaya A.V., Imaeva A.E., et al. Economic losses due to low coverage of lipid-lowering therapy in patients with cardiovascular diseases in the Russian Federation. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2018;14(5):716-24 (In Russ.) [Баланова Ю.А., Концевая А.В., Имаева А.Э., и др. Экономические потери, обусловленные низким охватом гиполипидемической терапией пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в Российской Федерации. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2018;14(5):716-24]. DOI:10.20996/1819-6446-2018-14-5-716-724.
45. Wang G., Grosse S.D., Schooley M.W. Conducting Research on the Economics of Hypertension to Improve Cardiovascular Health. Am J Prev Med. 2017;53(6):S115-7. DOI:10.1016/j.amepre.2017.08.005.
46. Zhang D., Wang G., Zhang P. Medical Expenditures Associated With Hypertension in the U.S., 2000-2013. Am J Prev Med. 2017;53(6):S164-71. DOI:10.1016/j.amepre.2017.05.014.
47. Andreadis A.E. Hypertension and Cardiovascular Disease. Cham, Switzerland: Springer; 2016. DOI:10.1007/978-3-319-39599-9.
48. Mennini F.S., Marcellusi A., von der Schulenburg J.M.G., et al. Cost of poor adherence to anti-hypertensive therapy in five European countries. Eur J Heal Econ. 2015;16(1):65-72. DOI:10.1007/s10198-013-0554-4
49. Konradi A.O., Polunichneva E.V. Lack of adherence to treatment of hypertension: Causes and correction. Arterial'naja Gipertenzija. 2004;10(3):137-43 (In Russ.) [Конради, А.О., Полуничева Е.В. Недостаточная приверженность к лечению артериальной гипертензии: причины и пути коррекции. Артериальная Гипертензия. 2004;10(3):137-43].

About the Authors:

Yulia A. Balanova – MD, PhD, Leading Researcher, Department of Public Health Promotion, National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine

Anna V. Kontsevaya – MD, PhD, Deputy Director, National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine

Azalia O. Myrzammatova – MD, PhD, Researcher, Department of Public Health Promotion, National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine

Dinara K. Mukaneeva – MD, Junior Researcher, Department of Public Health Promotion, National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine

Mihail B. Khudyakov – Leading Engineer, Department of Public Health Promotion, National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine

Oxana M. Drapkina – MD, PhD, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director, National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine

Сведения об авторах

Баланова Юлия Андреевна – к.м.н., в.н.с., отдел укрепления общественного здоровья, НМИЦ ТПМ

Концевая Анна Васильевна – д.м.н., зам. директора по научной и аналитической работе, НМИЦ ТПМ

Мырзаматова Азалия Орозбековна – н.с., отдел укрепления общественного здоровья, НМИЦ ТПМ

Муканеева Динара Кямиловна – м.н.с., отдел укрепления общественного здоровья, НМИЦ ТПМ

Худяков Михаил Борисович – ведущий инженер, отдел укрепления общественного здоровья, НМИЦ ТПМ

Драпкина Оксана Михайловна – д.м.н., профессор, чл.-корр. РАН, директор НМИЦ ТПМ