

# Экономический ущерб, ассоциированный с избыточным потреблением соли в Российской Федерации в 2016 году

Баланова Ю. А., Концевая А. В., Мырзаматова А. О., Муканеева Д. К., Худяков М. Б.  
ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины” Минздрава России. Москва, Россия

Исследования, проводимые в мире, убедительно доказали связь избыточного потребления соли (ИзбПС) и риска развития хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ). ИзбПС — значимый поведенческий фактор риска (ФР), имеющий высокую распространенность в РФ — 49,9%. Оценка экономического ущерба (ЭУ) ФР — это значимый аргумент для инвестиций в его коррекцию на популяционном уровне.

**Цель.** Оценить ЭУ ИзбПС в РФ в 2016г, включая прямые затраты системы здравоохранения и потери в экономике в связи с заболеваемостью и смертностью от ХНИЗ, ассоциированных с ИзбПС.

**Материал и методы.** На основании информации о распространенности ИзбПС и относительных рисков (OR, RR, relative risk), по данным мета-анализов и крупных исследований, рассчитывался популяционный атрибутивный риск (ПАР) для сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), инсульта, сахарного диабета 2 типа (СД-2), рака желудка. Для оценки ЭУ определяли долю ФР в заболеваемости и смертности от ХНИЗ, на основании чего рассчитан ПАР. Использовались данные федеральной службы государственной статистики, показатели Годовых форм федерального статистического наблюдения, результаты Программы государственных гарантий оказания бесплатной медицинской помощи и соответствующих расчетных клинко-статистических групп на 2016г. ЭУ, ассоциированный с ИзбПС, рассчитывался исходя из его распространенности в российской популяции по материалам популяционного исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах Российской Федерации) — 49,9%. Расчеты проводили в программе Microsoft Excel 10.0.

**Результаты.** Рассчитанный ПАР, ассоциированный с ИзбПС, в РФ в 2016г в смертности для всех ССЗ составил 5%, в заболеваемости

~7%; для инсульта: в смертности — 17%, в заболеваемости — 10%. Для СД-2 ПАР ИзбПС в заболеваемости составил ~18%, для рака желудка — 7%. В структуре прямых медицинских затрат, ассоциированных с ИзбПС в ущерб от ХНИЗ, вошедших в анализ, на первом месте затраты, связанные с ССЗ, >15 млрд руб., из которых >3 млрд приходится на инсульт. Все прямые медицинские затраты в 2016г превысили 19 млрд. ЭУ, ассоциированный с ИзбПС, вследствие высокой распространенности этого ФР в 2016г превысил 160,9 млрд руб., т.е. 0,19% валового внутреннего продукта РФ за анализируемый год; в РФ он был рассчитан впервые. Наибольший вклад ИзбПС вносит в ущерб, связанный с ССЗ (122,8 млрд руб.), где половина (68,1 млрд руб.) приходится на ЭУ, ассоциированный с инсультом. В структуре ЭУ каждой из проанализированных нозологий ИзбПС обусловлено от 4,5% (ССЗ в целом) до 17% (при СД-2) и 16,1% (инсульт) всего ущерба.

**Заключение.** Расчеты ЭУ от ХНИЗ крайне востребованы на современном этапе, они служат для обоснования внедрения мер популяционной профилактики в стране, оценки и моделирования эффективности таких мер в комплексе или их составляющих.

**Ключевые слова:** экономический ущерб, избыточное потребление соли, хронические неинфекционные заболевания, факторы риска.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019;18(4):62–68  
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2019-4-62-68>

Поступила 11/03-2019

Рецензия получена 26/03-2019

Принята к публикации 06/05-2019



## Economic damage associated with excess salt intake of Russian people in 2016

Balanova Yu. A., Kontsevaya A. V., Myrзаматова A. O., Mukaneeva D. K., Khudyakov M. B.  
National Medical Research Center for Preventive Medicine. Moscow, Russia

Previous world studies proved the associations between excess salt intake and the risk of chronic non-communicable diseases (CNCD). Excess salt intake is a significant behavioral risk factor (RF), having a high prevalence in the Russian Federation (49,9%). The assessment of the economic damage (ED) of the RF is a significant cause for investment in its correction.

**Aim.** To assess the ED of excess salt intake in the Russian Federation in 2016, including the direct costs of the health care system and economic waste due to morbidity and mortality from CNCD associated with salt intake.

**Material and methods.** Based on information on the prevalence of excess salt intake and relative risks (RR), according to meta-analyses

and large studies, we calculated population attributable risk (PAR) for cardiovascular diseases (CVD), stroke, type 2 diabetes (T2D), stomach cancer. To assess the ED, we determined share of RF in the morbidity and mortality from CNCD, and then PAR was calculated. We used data from the Federal State Statistics Service, parameters of Annual Forms of Federal Statistical Monitoring, the results of Program of state guarantees for free medical care and the corresponding diagnosis-related groups for 2016. The ED associated with excess salt intake was calculated on the basis of its prevalence in the Russian population based on the ESSE-RF population study — 49,9%. The calculations were performed in Microsoft Excel 10.0.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: JBalanova@gnicpm.ru

Тел.: +7 (916) 283-61-42

[Баланова Ю. А. — к.м.н., в.н.с. лаборатории экономического анализа эпидемиологических исследований и профилактических технологий Отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0001-8011-2798, Концевая А. В. — д.м.н., первый заместитель директора по научной и аналитической работе, ORCID: 0000-0003-2062-1536, Мырзаматова А. О. — соискатель, ORCID: 0000-0001-8064-7215, Муканеева Д. К. — аспирант, ORCID: 0000-0003-2682-7914, Худяков М. Б. — ведущий инженер лаборатории, ORCID: 0000-0002-7869-2030].

**Results.** The calculated PAR, associated with excess salt intake, for CVD mortality and morbidity was 5% and 7% respectively; for stroke: in mortality — 17%, in morbidity — 10%. For T2D PAR in the morbidity was ~18%, for stomach cancer — 7%. In the top of direct medical costs associated with excess salt intake were CVD expenses (>15 billion rubles), of which >3 billion accounted for by stroke. All direct medical costs in 2016 exceeded 19 billion. The ED associated with the excess salt intake exceeded 160,9 billion rubles in 2016, i.e. 0,19% of the gross domestic product of Russian Federation for the analyzed year. The largest contribution of excess salt intake is in the damage associated with CVD (122,8 billion rubles), where half (68,1 billion rubles) is attributable to the ED associated with stroke. In the structure of the ED of each nosology, excess salt intake cause from 4,5% (CVD in general) to 17% (for T2D) and 16,1% (stroke) of the entire damage.

**Conclusion.** The calculations of ED from CNCD are extremely demanded today; they serve to justify the introduction of population prevention

measures in the country, assess and model the effectiveness of such measures in the complex or their components.

**Key words:** economic damage, excess salt intake, chronic non-communicable diseases, risk factors.

**Conflicts of Interest:** nothing to declare.

Cardiovascular Therapy and Prevention. 2019;18(4):62–68  
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2019-4-62-68>

Balanova Yu. A. ORCID: 0000-0001-8011-2798, Kontsevaya A. V. ORCID: 0000-0003-2062-1536, Myrzamatova A. O. ORCID: 0000-0001-8064-7215, Mukaneeva D. K. ORCID: 0000-0003-2682-7914, Khudyakov M. B. ORCID: 0000-0002-7869-2030.

**Received:** 11/03-2019 **Revision Received:** 26/03-2019 **Accepted:** 06/05-2019

ВВП — валовый внутренний продукт, ВН — временная нетрудоспособность, ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения, ИзбПС — избыточное потребление соли, ОР (RR) — относительный риск (relative risk), ПАР (PAR) — популяционный атрибутивный риск (Population Attributive Risk), СД-2 — сахарный диабет 2 типа, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФР — факторы риска, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания, ЭУ — экономический ущерб, ЭССЕ-РФ — Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах Российской Федерации.

## Введение

В современном мире нарастает бремя хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), в основе развития которых лежат факторы риска (ФР), обуславливающие до 75% смертности от этих заболеваний [1]. Среди ФР отдельной строкой стоят поведенческие, присутствие которых человек добровольно допускает в своей жизни. Ряд ФР связан с привычками питания, важным аспектом, во многом определяющим здоровье человека, или, напротив, его нездоровье. Как показало недавнее исследование [2], в 2016г с нерациональным питанием только в Европейском регионе было ассоциировано ~2,1 млн смертей, 1,76 млн из которых — сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). Наибольший вклад в смертность от ССЗ внесли такие привычки, связанные с питанием, как недостаток в рационе цельного зерна (20,4%), орехов и семян (16,2%), фруктов (12,5%), морепродуктов (10,8%) и избыточное содержание натрия (12,0%). В некоторых странах вклад этих ФР растет, но есть страны (Израиль, Дания, Великобритания), где он значимо снижается [2].

В настоящей публикации остановимся на избыточном потреблении соли (ИзбПС). Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), суточная норма потребления соли для взрослого человека должна быть <5 г (2 г натрия в сут.). Именно такое количество соли способствует профилактике артериальной гипертензии и снижению риска развития ССЗ и инсультов. Однако в мире средние цифры потребления соли в сут. превосходят рекомендованные значения, составляя ~10 г/сут. (3,95 г натрия в сут.) [3]. Вместе с тем потребление соли в странах очень неоднородно. Выше оно в развитых сообществах в сравнении с развива-

ющимися [4]. Как показали [5], минимальные значения отмечены у индейцев Бразилии, максимальные — в Японии и Корее. В российской потребительской корзине норма соли намного превышает рекомендованную ВОЗ и составляет 10,1 г/сут. для трудоспособного населения, а для детей — 6,6 г. Эти значения относятся к так называемой “чистой” соли, т.е. не учитывается ее содержание в готовых продуктах корзины (хлеб, сыр и т.п.) [6]. В России проблема ИзбПС чаще рассматривается в обзорных работах либо анализируется в исследованиях, выполненных на селективных группах с ограниченным количеством участников [6–10]. С момента участия РФ в исследовании INTERSALT (Intersalt Cooperative Research Group) новых данных по ИзбПС на популяционном уровне не так много. Вместе с тем, распространенность ИзбПС в стране весьма высока. По результатам проведенного в 2013г Росстатом Выборочного наблюдения рациона питания населения страны, треть мужчин и каждая четвертая женщина досаливают пищу, несмотря на то, что более половины обследованных считают важным использование соли в умеренных количествах [11]. Как показали результаты популяционного исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология Сердечно-Сосудистых заболеваний в различных регионах РФ), охватившего все Федеральные округа страны, около половины россиян 25–64 лет употребляют соль в избыточном количестве без возрастных градиентов, чаще это мужчины, чем женщины [12].

Исследования, проводимые в мире, убедительно доказали связь ИзбПС и риска развития ХНИЗ. Связь количества потребляемой соли и уровня артериального давления была убедительно продемонстрирована еще в исследованиях MRFIT (Multiple Risk Factor Intervention Trial) и INTERSALT. В мета-

анализе [13] (2014) отмечается, что наиболее сильна ассоциация между потреблением соли в избыточном количестве и смертностью от ССЗ в Центральной Азии и Центральной Европе. В когортных исследованиях отмечена четкая дозозависимая связь между потреблением соли и случаями инсульта, сердечно-сосудистыми событиями, а снижение потребления соли на популяционном уровне в мире могло бы предотвратить ежегодно ~1 млн смертей от инсульта и 3 млн смертей от ССЗ [14].

В последние годы наряду с исследованиями, оценивающими распространенность ФР и ХНИЗ, их вклад в заболеваемость и смертность, на первый план выходят работы, которые оценивают экономический ущерб (ЭУ) каждого ФР и ХНИЗ. Такие исследования крайне востребованы на современном этапе — они служат для обоснования внедрения мер популяционной профилактики в стране, оценки и моделирования эффективности таких мер в комплексе или их составляющих. Оценка ЭУ ИзбПС в масштабах страны в России до настоящего момента не проводилась.

Цель: оценить ЭУ ИзбПС в РФ в 2016г, включая прямые затраты системы здравоохранения и потери в экономике в связи с заболеваемостью и смертностью от ХНИЗ, ассоциированных с ИзбПС.

## Материал и методы

Для определения распространенности ИзбПС в РФ были использованы результаты популяционного исследования ЭССЕ-РФ, в котором были обследованы представительные выборки мужчин и женщин 25-64 лет [12, 15]. Доля лиц, избыточно потребляющих соль в РФ, составила 49,9%.

На основании данных о распространенности ИзбПС и относительных рисков (ОР, RR, relative risk), выделенных в литературном поиске рассчитывался популяционный атрибутивный риск (ПАР, Population Attributive Risk — PAR) по следующей формуле:

$$PAR = (P_0 + P_1 * RR - 1) / (P_0 + P_1 * RR)$$

Для  $RR1 < 1$ , определяется PAR по редуцированной формуле:

$$PAR = (P_1 + P_0 / RR - 1) / (P_1 + P_0 / RR),$$

где:  $P_1$  — доля лиц в популяции лиц с ФР — ИзбПС;  $P_0$  — доля лиц без ФР;  $RR$  — ОР развития заболевания получен на основании литературных данных.

PAR, рассчитанный для каждого анализируемого ХНИЗ, ассоциированного с ИзбПС, был использован для определения доли заболеваемости/смертности, ассоциированных с ним. Для оценки ЭУ определяли долю ФР в заболеваемости и смертности от ХНИЗ, включенных в анализ, — ССЗ, в т.ч. отдельно просчитывался инсульт, сахарный диабет 2 типа (СД-2), рак желудка. Методология оценки ЭУ от ХНИЗ была детально описана ранее [16, 17].

Для расчета ущерба каждого ХНИЗ были использованы данные Федеральной службы государственной статистики (www.gks.ru), Годовых форм федерального статистического наблюдения, в т.ч. Ф.14 “Сведения о деятельности подразделений медицинской организации, оказы-

вающих 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 клинко-статистических групп на 2016г. Для вышеуказанных ХНИЗ рассчитали прямые медицинские затраты на амбулаторно-поликлиническую, стационарную (включая дневной стационар) и скорую медицинскую помощь; а под прямыми немедицинскими затратами понимали расходы на выплаты пособий по инвалидности. Прямые затраты системы здравоохранения, ассоциированные с раком желудка, определяли на основании проведенного в 2013г исследования стоимости болезни [18]. Для приведения полученных затрат на лечение к условиям 2016г проводили индексацию текущей стоимости прямых медицинских затрат на фактический уровень инфляции по формуле:

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

где:  $COST_{\text{пмз16}}$  — приведенные прямые медицинские затраты на 2016г;

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

$In_0$  — темп роста индексов потребительских цен (ИПЦ) в РФ, следующим за годом анализа прямых медицинских затрат;

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

Непрямые затраты (экономические потери) включали недополученный валовый внутренний продукт (ВВП) вследствие преждевременной смертности и инвалидности в экономически активном возрасте и потери заработка из-за ВН. ЭУ, ассоциированный с анализируемым ФР, рассчитывался исходя из его распространенности в российской популяции.

Статистический анализ. Расчеты проводили в программе Microsoft Excel 10.0.

## Результаты

На предшествующем этапе была проведена оценка ЭУ от ХНИЗ, ассоциированных с ИзбПС, на популяционном уровне и вошедших в анализ (таблица 1). Расчет ЭУ проводили на основании рассчитанной PAR [16, 17].

На основании аналитического обзора литературы были выделены ОР (RR) заболеваемости и смертности от ХНИЗ, ассоциированных с ИзбПС (таблица 2).

Рассчитанный PAR, ассоциированный с ИзбПС, в РФ в 2016г (таблица 3) в смертности для всех ССЗ составил 5%, в заболеваемости ~7%; для инсульта в смертности — 17%, в заболеваемости — 10%. Для СД-2 PAR ИзбПС в заболеваемости составил ~18%, для рака желудка — 7%.

ЭУ от анализируемых ХНИЗ, ассоциированных с ИзбПС в 2016г в РФ, представлен в таблице 4.

Таблица 1

ЭУ от ХНИЗ, положенный в основу дальнейшего расчета ЭУ, ассоциированного с ИзбПС в РФ в 2016г (руб.)

Исход	Прямые затраты	Потери в экономике	Всего
ССЗ	240 590 639 880	2 458 053 451 143	2 698 644 091 023
В т. ч. инсульт (в структуре ССЗ)	30 752 804 165	393 005 732 056	423 758 536 221
СД-2	17 786 289 818	197 673 595 484	215 459 885 302
Рак желудка	12 404 161 262	9 209 379 084	21 613 540 346

Примечание: расчеты проводили по единой методологии, результаты анализа ЭУ опубликованы [16, 17].

Таблица 2

Вклад ИзбПС в заболеваемость и смертность от ХНИЗ

Исход	Риски	Ссылка	RR для расчета PAR
ССЗ все: заболеваемость	Повышение потребление соли >5 г/сут. повышает риск развития всех ССЗ. Потребление соли 3 г/сут. снижает риск развития ИБС на 10%	[14]	1,14
ССЗ все: смертность	Риск смерти при потреблении соли >5,51 г/сут. увеличивается на 9,5%	[13]	1,1
Инсульт: заболеваемость	Повышение потребление соли >5 г/сут. повышает риск развития инсультов	[14]	1,23
Инсульт: смертность	Риск смерти от инсульта повышается при потреблении соли >5 г/сут.	[19]	1,4
СД-2: заболеваемость	Потребление >6,25 г соли/сут. повышает риск развития СД-2 на 43%	[20]	1,43
Рак желудка	Согласно данным эпидемиологических исследований при ИзбПС риск развития рака желудка увеличивается, составляя RR 1,15	[21]	1,15

Таблица 3

Расчетная величина PAR для ИзбПС в анализируемых ХНИЗ

Заболевание	PAR — заболеваемость	PAR — смертность
ССЗ	0,065	0,048
Инсульт	0,103	0,166
СД-2	0,177	—
Рак желудка	0,070	0,070

Таблица 4

Структура ЭУ, ассоциированного с ИзбПС по анализируемым ХНИЗ в РФ в 2016г

Заболевание	Прямые затраты, руб.			Непрямые затраты, руб.	ЭУ всего, руб.
	Прямые медицинские затраты, всего	Выплаты пособий по инвалидности	Затраты, связанные с заболеваемостью (прямые затраты, всего)	Потери ВВП из-за преждевременной смертности, обусловленной ФР	
ССЗ	15 508 873 316	201 277 640	15 710 150 956	107 087 767 520	122 797 918 476
В т. ч. инсульт (в структуре ССЗ)	3 162 250 462	3 872 895	3 166 123 356	64 975 645 274	68 141 768 630
СД-2	3 121 793 712	20 391 758	3 142 185 470	33 495 773 634	36 637 959 104
Рак желудка	775 765 624	88 030 692	863 796 316	624 846 586	1 493 137 875
Итого затрат по ХНИЗ (руб.)	19 406 432 652	309 700 089	19 716 132 742	141 208 387 740	160 924 520 482

В структуре прямых медицинских затрат, ассоциированных с ИзбПС в структуре ущерба анализируемых ХНИЗ, на первом месте затраты, связанные с ССЗ, >15 млрд руб., из которых >3 млрд приходится на инсульт. Все прямые медицинские затраты в 2016г превысили 19 млрд. В прямых немедицинских затратах и потерях в экономике от ВН и инвалидности на первом месте также потери, связанные с ССЗ, >200 млн рублей, на втором месте — связан-

ные с раком желудка (88 млн руб.). Потери ВВП из-за преждевременной смертности от ССЗ, ассоциированные с ИзбПС, составили >107 млрд руб. и, в т.ч. от инсульта ~65 млрд руб., 33,4 млрд руб. — от СД-2 и 0,6 млрд руб. от рака желудка.

ЭУ, ассоциированный с ИзбПС, вследствие высокой распространенности этого ФР составляет в 2016г >160,9 млрд руб., т.е. 0,19% ВВП страны. Наибольший вклад этот ФР вносит в ущерб, связан-



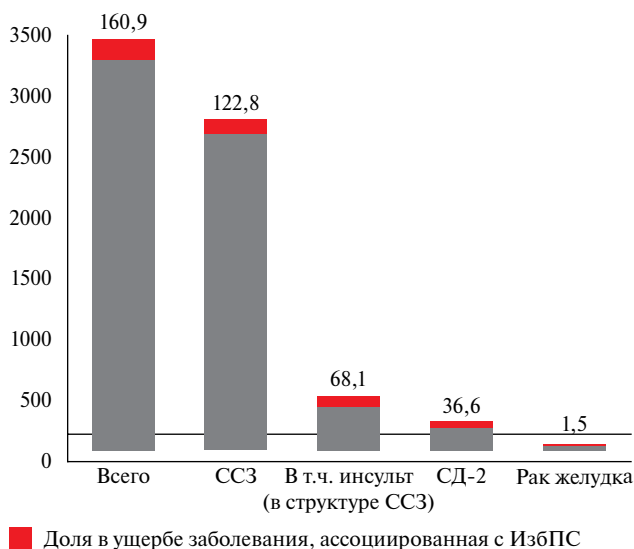


Рис. 1 ЭУ, ассоциированный с ИзбПС в общем ущербе от каждого анализируемого ХНИЗ и в целом (в млрд руб. и %).

ный с ССЗ (122,8 млрд руб.), где половина (68,1 млрд руб.) приходится на ассоциированный с инсультом ЭУ. В структуре ЭУ каждой из проанализированных нозологий ИзбПС обусловлено от 4,5% (ССЗ в целом) до 17% (при СД-2) и 16,1% (инсульт) всего ущерба (рисунок 1).

## Обсуждение

Глобальный план действий по профилактике ХНИЗ и борьбе с ними на 2013-2020гг [22], разработанный ВОЗ, указывает на одну из важнейших задач сокращение потребления соли/натрия на 30%. Реализация этой задачи — задача не только медицинская. Меры по сокращению потребления соли выходят за рамки отдельных стран, и должны включать сокращение потребления соли/натрия в качестве добавки к пищевым продуктам (приготовленным или обработанным); участие организаций розничной торговли продуктами питания и общественного питания, в т.ч. для расширения ассортимента продуктов с пониженным содержанием соли/натрия; сокращение воздействия на детей маркетинга продуктов питания и безалкогольных напитков, в т.ч. с высоким содержанием соли.

В мире ежегодно выходит целый ряд исследований и мета-анализов, посвященных ИзбПС. Рассматриваются такие аспекты как распространенность этого ФР, вклад его в развитие ХНИЗ и других заболеваний [4, 8, 23]. Большое внимание уделяется также опыту стран по внедрению мер, способствующих снижению потребления соли на популяционном уровне. В регулярно обновляемом обзоре “The Science of Salt” приводятся примеры вмешательств, выполняемых в разных странах и нацеленных на оценку как динамики потребления соли, так

и влияние различных вмешательств [24]. Как показали исследования 2015 [25], в 2014г Национальную программу по снижению потребления соли имели уже 75 стран, чаще это страны с высоким уровнем дохода. Среди используемых подходов стоит отметить вовлечение предприятий, снижающих количество соли в выпускаемых ими продуктах, прежде всего в хлебе, а также хлебобулочных изделиях, мясо- и молочных продуктах, соусах. Особо стоит выделить такие страны как Южная Африка и Аргентина, принявшие всеобъемлющие законодательные меры по ограничению уровня соли в пищевых продуктах. Важную роль занимают программы, как государственные, так и некоммерческие, нацеленные на увеличение грамотности потребителей. Важную роль играет изменение маркировки продуктов. Тогда как в РФ далеко не всегда можно найти на этикетках указание на содержание соли [26], в 31 стране мира уже имеются добровольные или обязательные схемы маркировки продуктов. 43 страны имеют образовательные программы, внедряемые в школах, на предприятиях и в учреждениях здравоохранения. В таких странах как Венгрия, Фиджи, Португалия, введены налоги на соль и продукты, с высоким ее содержанием (приправы, соленые закуски и т.д.).

Исследования, позволяющие оценить ЭУ как ХНИЗ, так и их ФР, в настоящий момент чрезвычайно востребованы во всем мире. Немецкие исследователи подсчитали, что только прямые медицинские расходы, ассоциированные с ИзбПС, избыточным потреблением сахара и насыщенных жиров, составили в 2008г ~16,8 млрд евро (7% от общих затрат на лечение в Германии), из которых на ИзбПС приходится 5,3 млрд евро [27].

Помимо оценки ЭУ, широко проводятся исследования, позволяющие методом моделирования показать снижение экономического бремени при изменении распространенности ХНИЗ и ФР, что важно для экономики страны в целом [28]. ЭУ, ассоциированный с ИзбПС, полученный в РФ, имеют большую значимость вследствие того, что внедрение на популяционном уровне профилактических мер, направленных на снижение потребления соли, — наименее затратный способ улучшить здоровье человека. Исследование, моделирующее снижение потребления соли на 30% в Сирии, Палестине, Тунисе и Турции за счет комбинации трех стратегий — компании по продвижению здорового образа жизни, обязательной маркировки продуктов и выпуска продуктов с пониженным содержанием соли — показывает экономическую эффективность мер за 10-летний период, максимально в Турции [29]. В этом же ключе интересна работа, выполненная в 2007г. Авторы провели расчеты, позволяющие оценить стоимость внедрения популяционных мер, направленных на снижение потребления соли на 15% населением в 23 анализируемых странах.

В расчет включили потребность в человеческих ресурсах, расходы на телевизионную и радиорекламу, рекламу в газетах, плакаты и информационные листовки в течение 10 лет. Было показано, что внедрение этого популяционного вмешательства позволит сохранить ~8,5 млн жизней, преимущественно за счет снижения смертности от ССЗ, а стоимость внедрения составит \$0,09 в год на одного человека в среднем для 23 стран, а для РФ — \$0,16. Авторы также показали, что снижение потребления соли до рекомендованных ВОЗ 5 г/сут. в 23 странах за счет добровольного снижения производителями количества соли в готовых продуктах в сочетании с информационной кампанией позволит сохранить за этот период >28 млн жизней [30].

В рамках настоящего исследования впервые в РФ была проведена оценка ЭУ от ХНИЗ, ассоциированная с ИзбПС на популяционном уровне. Этот ущерб был рассмотрен в составе ЭУ каждого из анализируемых ХНИЗ (рисунок 1). Вклад ИзбПС в анализируемые ХНИЗ — ССЗ, включая инсульт, СД-2 и рак желудка, составил >160 млрд руб. Рассчитанные показатели ЭУ выводят проблему ХНИЗ и ФР за рамки медицинского сообщества, позволяя обосновать привлечение инвестиций в профилактику,

вовлекать в решение средства массовой информации, пищевую промышленность, законодательные органы.

## Заключение

Впервые в РФ был проанализирован ЭУ ИзбПС, включающий прямые затраты системы здравоохранения и потери в экономике в связи с заболеваемостью и смертностью от ХНИЗ, ассоциированных с этим ФР. Высокая распространенность этого ФР в российской популяции обусловила столь значимую величину ЭУ — 160,9 млрд руб. Оценка величины ЭУ, ассоциированного с поведенческими ФР, в т.ч. с ИзбПС, — важный аргумент в обосновании мер, направленных на улучшение общественного здоровья. Понимая значимость полученного ущерба, дальнейшей целью исследовательской команды становится анализ популяционных мер по снижению потребления соли в мире, отбор мер с высоким потенциалом внедрения в РФ и разработка предложений по их внедрению.

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

## Литература/References

- Boytsov SA, Ipatov PV, Kalinina AM, et al. Dispensarization of certain groups of adult population. Guidelines. 3rd edition with additions. M. 2015. 111 p. (In Russ.) Бойцов С.А., Ипатов П.В., Калинина А.М. и др. Организация проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения. Методические рекомендации по практической реализации приказа Минздрава России от 3 февраля 2015 г. № 36ан "Об утверждении порядка проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения". М. 2015. 111 с. [https://www.gnicpm.ru/UserFiles/dispenserizaciya\\_%203%20izd%20\(dopoln\).pdf](https://www.gnicpm.ru/UserFiles/dispenserizaciya_%203%20izd%20(dopoln).pdf) (Дата обращения 10.01.2019).
- Meier T, Gräfe K, Senn F, Sur P, et al. Cardiovascular mortality attributable to dietary risk factors in 51 countries in the WHO European Region from 1990 to 2016: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study. Eur J Epidemiol. 2019;34(1):37-55. doi:10.1007/s10654-018-0473-x.
- WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. (accessed: 10.01.2019) (In Russ.) ВОЗ. Доклад о ситуации в области неинфекционных заболеваний в мире. 2014. 16. С. <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/ru/>. (Дата обращения 10.01.2019).
- He FJ, MacGregor GA. Reducing Population Salt Intake Worldwide: From Evidence to Implementation. Prog Cardiovasc Dis. 2010;52(5):363-82. doi:10.1016/j.pcad.2009.12.006.
- Brown IJ, Tzoulaki I, Candeiias V, et al. Salt intakes around the world: Implications for public health. Int J Epidemiol. 2009;38(3):791-813. doi:10.1093/ije/dyp139.
- Korneychuk BV. Optimization of Food Basket: Interconnection of Medical and Economic Factors. Economic Policy. 2017;12(3):236-57. (In Russ.) Корнейчук Б.В. Оптимизация продуктовой корзины: взаимосвязь экономических и медицинских факторов. Экономическая политика. 2017;12(3):236-57. doi:10.18288/1994-5124-2017-3-10.
- Poteshkina NG. The decrease of sodium chloride consumption. Efficacy of preventive strategy. Part V. Russ J Cardiol. 2014;(6):85-92. (In Russ.) Потешкина Н.Г. Снижение потребления соли. эффективность превентивной стратегии. Часть V. Российский кардиологический журнал. 2014;(6):85-92.
- Poteshkina NG. Excessive Salt Intake: Prevalence and Impact on Human Health (Review). Bulletin of the Russian State Medical University. 2013;2:29-33. (In Russ.) Потешкина Н.Г. Избыточное потребление соли: распространенность и последствия для здоровья человека (обзор литературы). Вестник Российского государственного медицинского университета. 2013;2:29-33.
- Babkin AP, Gladikh VV. The role of salt in the development of hypertension. International Medical Journal. 2009;3:40-5. (In Russ.) Бабкин А.П., Гладких В.В. Роль поваренной соли в развитии артериальной гипертензии. Международный медицинский журнал. 2009; 3:40-5.
- Molchanova OV, Britov AN, Platonova EV. Reduction of sodium intake and problems in the prevention of cardiovascular diseases. The Russian Journal of Preventive Medicine. 2018; 21(4):44-51. (In Russ.) Молчанова О.В., Бритов А.Н., Платонова Е.В. Снижение потребления натрия и проблемы профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Профилактическая медицина. 2018;21(4):44-51. doi:10.17116/profmed201821444.
- Laykam KE. State system of monitoring the state of nutrition of the population. (Accessed: 03.04.2018). (In Russ.) Лайкам К.Э. Государственная система наблюдения за состоянием питания населения. [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/food1/survey0/index.html](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/food1/survey0/index.html). (Дата обращения 03.04.2018).
- Balanova YuA, Kontsevaya AV, Shalnova SA, et al. Prevalence of behavioral risk factors for cardiovascular disease in the Russian population: Results of the ESSE-RF epidemiological study. The Russian Journal of Preventive Medicine. 2014;5:42-52. (In Russ.) Баланова Ю.А., Концевая А.В., Шальнова С.А. и др. Распространенность поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции по результатам исследования ЭССЕ. Профилактическая медицина. 2014;5:42-52.
- Mozaffarian D, Fahimi S, Singh GM, et al. Global Sodium Consumption and Death from Cardiovascular Causes. New Engl J Med. 2014;371(7):624-34. doi:10.1056/NEJMoa1304127.
- Strazzullo P, D'Elia L, Kandala NB. Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: meta-analysis of prospective studies. BMJ. 2009;339:b4567-b4567. doi:10.1136/bmj.b4567.
- 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. The Russian Journal of Preventive Medicine. 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.
- Kontsevaya AV, Drapkina OM, 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 др. 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.
- Dedov II, Kontsevaya AV, Shestakova MV, et al. Economic evaluation of type 2 diabetes mellitus burden and its main cardiovascular complications in the Russian Federation. Diabetes Mellit. 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.
18. Khvastunov RA, Ivanov AI. Common adenocarcinoma of the stomach: prognosis, clinical course, treatment, pharmaco-economic aspects. Medicinal herald. 2014;4(56):10-4. (In Russ.) Хвастунов Р.А., Иванов А.И. Распространенная аденокарцинома желудка: прогноз, клиническое течение, лечение, фармакоэкономические аспекты. Лекарственный вестник. 2014;4(56):10-4.
19. Li XY, Cai XL, Bian PD, et al. High Salt Intake and Stroke: Meta-analysis of the Epidemiologic Evidence. CNS neuroscience & therapeutics. 2012;18(8):691-701. doi:10.1111/j.1755-5949.2012.00355.x.
20. Sodium (salt) intake is associated with a risk of developing type 2 diabetes. ScienceDaily. <https://www.sciencedaily.com> (accessed: 15.01.2019).
21. Ge S, Feng X, Shen L, et al. Association between Habitual Dietary Salt Intake and Risk of Gastric Cancer: A Systematic Review of Observational Studies. Gastroenterol Res Pract. 2012. ID 808120, 1–113.
22. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020. World Health Organization. 2013. 102 p. (In Russ.) ВОЗ. Глобальный план действий по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними на 2013–2020 гг. 2013. Р. 107. ISBN 9789241506236. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/94384/9789241506236\\_eng.pdf;jsessionid=69FC5E7AB8D175ADED2491AF94F80E54?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/94384/9789241506236_eng.pdf;jsessionid=69FC5E7AB8D175ADED2491AF94F80E54?sequence=1) (Дата обращения 10.01.2019).
23. He FJ, MacGregor GA. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. J Hum Hypertens. 2009;23(6):363-84.
24. Johnson C, Santos JA, McKenzie B, et al. The Science of Salt: A regularly updated systematic review of the implementation of salt reduction interventions (September 2016–February 2017). J Clin Hypertens. 2017;19(10):928-38. doi:10.1111/jch.13099.
25. Trieu K, Neal B, Hawkes C, Dunford E, et al. Salt reduction initiatives around the world—a systematic review of progress towards the global target. PLoS One. 2015;10(7):e0130247. doi:10.1371/journal.pone.0130247.
26. Balanova YuA, Imaeva AE, Kontsevaya AV, et al. Food and beverage marketing to children via television in the Russian Federation. The Russian Journal of Preventive Medicine. 2018;21(5):98-106. (In Russ.) Баланова Ю.А., Имаева А.Е., Концевая А.С. и др. Маркетинг продуктов питания и напитков на телевизионных каналах с детской аудиторией в Российской Федерации. Профилактическая медицина. 2018;21(5):98-106. doi:10.17116/profmed20182105198.
27. Meier T, Senfleben K, Deumelandt P, et al. Healthcare Costs Associated with an Adequate Intake of Sugars, Salt and Saturated Fat in Germany: A Health Econometrical Analysis. PLoS One. 2015;10(9):e0135990. doi:10.1371/journal.pone.0135990.
28. Collins M, Mason H, O'Flaherty M, et al. An economic evaluation of salt reduction policies to reduce coronary heart disease in england: A policy modeling study. in England: a policy modeling study. Value in Health. 2014;17(5):517-24. doi:10.1016/j.jval.2014.03.1722.
29. Mason H, Shoaibi A, Ghandour R, et al. A Cost Effectiveness Analysis of Salt Reduction Policies to Reduce Coronary Heart Disease in Four Eastern Mediterranean Countries. PLoS One. 2014;9(1):e84445. doi:10.1371/journal.pone.0084445.
30. Asaria P, Chisholm D, Mathers C, et al. Chronic disease prevention: health effects and financial costs of strategies to reduce salt intake and control tobacco use. The Lancet. 2007;370(9604):2044-53. doi:10.1016/S0140-6736(07)61698-5.