

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2022

Ойноткинова О.Ш.^{1,2}, Кураева В.М.¹, Есин Е.В.², Гусаренко С.А.³

Оценка роли нездорового питания и низкой физической активности в развитии сахарного диабета и кардиоваскулярных осложнений (обзор литературы)

¹ГБУ города Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», 115088, Москва, Россия;

²ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, 121359, Москва, Россия;

³Филиал Главного управления по обслуживанию дипломатического корпуса при Министерстве иностранных дел Российской Федерации «Медицинский центр», 119049, Москва, Россия

Обзор основан на обобщении эпидемиологических, демографических и страноведческих исследований и экспертных материалов Всемирной организации здравоохранения, Европейской обсерватории по системам и политике здравоохранения в области общественного здравоохранения, анализе существующих и имеющих тенденцию к прогрессированию медико-социальных проблем, связанных с ростом среди населения избыточной массы тела, ожирения и ассоциированных с метаболизмом заболеваний, включая сахарный диабет (СД). Поиск и отбор статей осуществлялся по информационным базам данных Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, EMBASE, Global Health, CyberLeninka, РИНЦ, материалам, опубликованным в бюллетенях ВОЗ. Несоблюдение принципов здорового питания, низкая физическая активность рассматриваются факторами риска развития СД 2-го типа. Приведённый анализ показывает, что такие модифицируемые факторы риска, как неправильное, несбалансированное питание, низкая физическая активность, являются триггерными факторами развития ожирения и ассоциированных с метаболизмом заболеваний, в частности, СД 2-го типа с последующими кардиоваскулярными осложнениями. При этом высок пятилетний риск развития новых случаев СД 2-го типа, что влечёт раннюю инвалидизацию и экономические затраты на оказание медицинской помощи.

Стратегии, направленные на снижение факторов риска развития СД 2-го типа и сердечно-сосудистых заболеваний, должны быть ориентированы на коррекцию образа жизни, улучшение рациона питания, увеличение физической активности.

Ключевые слова: обзор; общественное здравоохранение; сахарный диабет 2-го типа; ишемическая болезнь сердца; нездоровое питание; низкая физическая активность; кардиоваскулярные осложнения

Для цитирования: Ойноткинова О.Ш., Кураева В.М., Есин Е.В., Гусаренко С.А. Оценка роли нездорового питания и низкой физической активности в развитии сахарного диабета и кардиоваскулярных осложнений (обзор литературы). *Здравоохранение Российской Федерации*. 2022; 66(6): 478–483. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2022-66-6-478-483> <https://elibrary.ru/gwtwiv>

Для корреспонденции: Ойноткинова Ольга Шонкоровна, доктор мед. наук, профессор, ГБУ г. Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», 115088, Москва. E-mail: olga-oinotkinova@yandex.ru

Участие авторов: Ойноткинова О.Ш. — концепция статьи, написание текста, редактирование; Кураева В.М. — сбор и обработка материала; Есин Е.В. — обработка материала, редактирование; Гусаренко С.А. — статистическая обработка материала, составление списка литературы. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Поступила 18.07.2022

Принята в печать 07.09.2022

Опубликована 12.12.2022

© AUTHORS, 2022

Olga Sh. Oynotkina^{1,2}, Viktoria M. Kuraeva¹, Evgeny V. Esin², Sergy A. Gusarenko³

Assessment of the role of unhealthy diet and low physical activity in the development of diabetes mellitus and cardiovascular complications (literature review)

¹Research Institute of Health Organization and Medical Management of the Moscow Department of Health, Moscow, 115088, Russian Federation;

²Central State Medical Academy Administration of the President of the Russian Federation, Moscow, 121359, Russian Federation;

³Branch of the Office for the Service of the Dipomatic Corps at the Ministry of Foreign Affairs of Russia “Medical Center”, Moscow, 119049, Russian Federation

The presented review is based on a generalization of epidemiological, demographic and country studies and expert materials of the World Health Organization (WHO), the European Observatory on Public Health Systems and Policies in the Field of Public Health and an analysis of existing and progressive medical and social problems associated with the growth of overweight, obesity and metabolic-associated diseases among the population, including diabetes mellitus. The search and selection of articles was carried out using the information databases Scopus, Web of Science, Medline, The Cochrane Library, EMBASE, Global Health, CyberLeninka, RSCI, materials published in WHO bulletins. Non-compliance with the principles of a healthy diet, low physical activity are considered risk factors for the development diabetes of type 2. The above analysis shows that such modifiable risk factors as improper, unbalanced diet, low physical activity are trigger risk factors for the development of obesity and metabolically associated diseases, in particular, diabetes mellitus type 2 with subsequent cardiovascular complications. At the same time, the five-year risk of developing new cases of diabetes type 2 is high, which entails early disability and, according to experts, the economic costs of providing medical care.

Strategies aimed at reducing risk factors for diabetes mellitus type 2 and cardiac vascular diseases should be focused on lifestyle correction, improving diet, and increasing physical activity.

Keywords: review; public health; type 2 diabetes mellitus; coronary heart disease; unhealthy diet; low physical activity; cardiovascular complications

For citation: Oynotkina O.Sh., Kuraeva V.M., Esin E.V., Gusarenko S.A. Assessment of the role of unhealthy diet and low physical activity in the development of diabetes mellitus and cardiovascular complications (literature review). *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2022; 66(6): 478-483. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2022-66-6-478-483> <https://elibrary.ru/gwtwiw> (in Russian)

For correspondence: Olga Sh. Oynotkina, MD, PhD, DSci, Professor, Scientific Research Institute of Health Organization and Medical Management of the Moscow Department of Health, Moscow, 115088, Russian Federation. E-mail: olga-oynotkina@yandex.ru

Information about the authors:

Oynotkina O.Sh., <https://orcid.org/0000-0002-9856-8643>

Kuraeva V.M., <https://orcid.org/0000-0002-1437-5861>

Esin E.V., <https://orcid.org/0000-0001-7666-3845>

Gusarenko S.A., <https://orcid.org/0000-0002-3433-1014>

Contribution of the authors: Oynotkina O.Sh. — the concept of the article, writing the text, editing; Kuraeva V.M. — writing the text; Esin E.V. — research concept and design; Gusarenko S.A. — collection and processing of material, compilation of the list of literature. All authors are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of the manuscript final version.

Acknowledgment. The study was not sponsored.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: July 18, 2022

Accepted: September 07, 2022

Published: December 12, 2022

Стратегическое руководство в интересах укрепления здоровья и профилактики факторов риска продолжает оставаться ведущей задачей общественного здравоохранения [1, 2]. Предложенное D. Acheson понятие «общественное здравоохранение» [3] было основано на более раннем определении как «науке и искусстве предотвращения болезней, продления жизни и поддержания здоровья посредством организационных усилий общества» [4, 5].

Общественное здравоохранение выполняет ряд базовых функций:

- эпидемиологический надзор и оценку состояния здоровья и благополучия населения;
- мониторинг и реагирование на опасности для здоровья, включая чрезвычайные ситуации в области здравоохранения;
- защиту здоровья, включая обеспечение безопасности окружающей среды, труда, пищевых продуктов;
- укрепление здоровья путём воздействия на социальные детерминанты и сокращение неравенства по показателям здоровья;
- профилактику болезней, включая раннее выявление нарушений здоровья.

Комплекс всеобъемлющих функций общественного здравоохранения подразумевает обеспечение стратегического руководства в интересах здоровья и благополучия, обеспечение сферы общественного здравоохранения квалифицированными кадрами и устойчивостью организационных структур и адекватным финансированием.

За последние два десятилетия общественное здравоохранение достигло весомых результатов, о чём свидетельствует существенное снижение заболеваемости, смертности и инвалидизации от ряда социально значимых неинфекционных заболеваний (НИЗ). Вместе с тем остаётся ряд глобальных проблемных направлений в заболеваемости и инвалидизации, которые являются основополагающими как в демографическом, так и в медико-социальном аспектах. В настоящее время правомерно выделить два направления в развитии НИЗ. С одной стороны, это поведенческие модифицируемые факторы сердечно-сосудистого риска, доминирующие в смертности населения. Второе направление обусловлено влиянием окружающей среды и антропогенными факторами, влияющими на здоровье человека и способствующими развитию экологически детерминированных заболеваний. Возрастающая техногенная нагрузка, дефицит или избыток важных микроэлементов, загрязнение почвы, водоёмов, сельскохозяйственных угодий создают медико-экологические неблагоприятные условия для жизнедеятельности и здоровья человека.

Современная демографическая ситуация в мире характеризуется ростом экологически обусловленных заболеваний в антропогенно неблагоприятных и индустриально развитых регионах нашей страны. Наблюдаемая убыль населения, с одной стороны, связана с низким уровнем рождаемости, с другой — с высокой смертностью населения от таких социально значимых заболеваний, как сердечно-сосудистые, онкологические и метаболически детерминированные заболевания, в частности, сахарный диабет 2-го типа (СД2).

Результаты исследования «Глобальное бремя болезней, травм и факторов риска», рассматривавшего данные по заболеваемости, распространённости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), продемонстрировали, что, что несмотря на прилагаемые усилия, ССЗ продолжают оставаться ведущей причиной смерти взрос-

лого населения в мире. В структуре смертности от болезней системы кровообращения погибает более 55%. ИБС остаётся доминирующей в этом процессе (47%), а также ведущей причиной потери лет здоровой жизни, на цереброваскулярные болезни приходится 37,7%. Вместе с тем тенденции несмертельных сердечно-сосудистых событий и заболеваемости установлены менее чётко.

По данным ВОЗ, на протяжении ряда лет ежегодно регистрируется до 19,9 млн смертей от болезней системы кровообращения (треть всех смертей в мире), и 423 млн человек имеют распространённые ССЗ. Вопреки общепринятому мнению, что ССЗ остаются, главным образом, заболеванием богатых стран [6], обнаружено, что с поправкой на возраст гораздо больше случаев болезней системы кровообращения в настоящее время происходит в странах с самым низким уровнем жизни. Большинство ССЗ диагностируются у мужчин на среднем социально-демографическом уровне и у женщин на среднем и низком социально-демографическом уровнях. В 2015–2019 гг. было зарегистрировано более 7,29 млн острых инфарктов миокарда (95% доверительный интервал (ДИ) 6,80–7,81 млн) и более 110,55 млн распространённых случаев ИБС (95% ДИ 100,68–121,80 млн) [6]. Распространённость резко возрастает в возрастных категориях. Так, доля распространённых случаев ССЗ больше среди лиц старше 40 лет, среди лиц в возрасте 50–54 лет было зарегистрировано более 10,88 млн распространённых случаев ИБС (95% ДИ 8,82–13,25 млн), что более чем в 3 раза превышает число случаев среди лиц в возрасте 40–44 лет. Распространённость ИБС выросла с примерно 290 случаев (95% ДИ 255–328 случаев) на 100 000 человек для лиц в возрасте 40–44 лет до 11 203 случаев (95% ДИ 9610–13 178 случаев) на 100 000 человек лиц в возрасте 75–79 лет, несколько снижаясь для лиц в возрасте 80 лет и старше до 9700 случаев (95% ДИ 8773–10 738 случаев) на 100 000 человек. Смертность от ИБС резко возросла среди лиц в возрасте старше 40 лет, увеличившись примерно с 33 смертей (95% ДИ 32–35 смертей) на 100 000 человек в возрасте 40–44 лет до 1050 (95% ДИ 1025–1076 смертей) на 100 000 человек в возрасте 75–79 лет. В возрасте старше 80 лет уровень смертности от ИБС более чем в 2 раза превышает этот показатель — 2671 (95% ДИ 2600–2738 смертей) на 100 000 человек, и ИБС по-прежнему является ведущей причиной заболеваемости, инвалидизации и смерти.

Очень высокие стандартизованные по возрасту показатели смертности от ССЗ не ограничиваются одним регионом. При этом демонстрируются высокие темпы прироста уже после достижения 25-летнего возраста, подавляющее большинство умерших приходится на возрастную группу 70–75 лет, после чего их доля сокращается [7]. В странах Западной Европы рост показателя смертности начинается после 40 лет, темпы прироста на всём протяжении остаются невысокими и продолжают до наиболее старших возрастных групп. В России наибольшее число умерших от ССЗ зарегистрировано в возрасте 70–75 лет, в то время как в странах Западной Европы — ближе к возрасту 85 лет и старше. Тенденции смертности в целом по России показывают общую картину и нуждаются в более подробном анализе региональных особенностей [7].

Вызывает тревогу тот факт, что тенденции смертности от ССЗ вышли на плато и практически не снижаются, даже в регионах с высоким уровнем дохода. Эти результаты подтверждают эпидемиологический «переход» от

инфекционных заболеваний и болезней матери и ребёнка к ССЗ, демонстрируют важность увеличения инвестиций в профилактику, коррекцию факторов риска и лечение. В этом контексте рассматриваются и приоритеты в области общественного здравоохранения, скрининговой диагностики, профилактики и экономического роста на расходы. В целом по России стандартизованный коэффициент смертности от ССЗ сократился на 36,3% у мужчин и на 37,8% у женщин [7]. Наиболее высокие темпы отмечены в Москве и Санкт-Петербурге.

Вместе с тем необходимо учитывать изменения в региональных правилах кодирования причин смерти в регионах, где отмечался выраженный рост доли умерших от «старости» в возрасте старше 80 лет [7]. Анализ долговременных изменений продолжительности жизни в России показал отрицательный итоговый вклад изменений в смертность от ССЗ у мужчин (–1,0 года) и незначительный положительный — у женщин (+0,7 года) [8].

На примере американской и финской популяций следует отметить, что коррекция модифицируемых факторов сердечно-сосудистого риска имеет благоприятный прогноз. Приблизительно 47% этого снижения было связано с лечением, включая вторичную профилактическую терапию после инфаркта миокарда или реваскуляризации (11%), лечение инфаркта миокарда или нестабильной стенокардии (10%), сердечной недостаточности (9%), реваскуляризацию по поводу ИБС (5%) и другие методы лечения (12%). Приблизительно 44% случаев были связаны с изменениями факторов риска, включая снижение уровня общего холестерина (24%), систолического артериального давления (20%), распространённости курения (12%) и повышение физической активности (5%). С ростом ожирения и диабета факторы риска будут только усугубляться. В этой связи одной из целей Организации Объединённых Наций в области достижения целей устойчивого развития рассматривается задача сократить преждевременную смертность от НИЗ на треть к 2030 г. [1]. Для достижения этой цели и разработки профилактических программ целесообразно применять так называемую «дорожную карту», позволившую бы увеличить показатели охвата, скрининга и доступа к научно обоснованным методам коррекции, в частности, при высоком артериальном давлении, дислипидемии и СД2.

Одними из ключевых факторов риска (ВОЗ, 2015), наиболее распространённых метаболических заболеваний и ССЗ, СД2 признаны нездоровое питание и низкая физическая активность [1]. По итогам проведённых исследований, более 37% смертей и четверти утраченных лет здоровой жизни связано с недостаточностью или отсутствием в рационе населения фруктов, овощей и преобладанием высокого содержания сахара, продуктов с высокой степенью переработки, а также с избыточным содержанием натрия. Низкая физическая активность вносит ещё 5% всех случаев смерти [9, 10]. Таким образом, нездоровое питание и низкая физическая активность — модифицируемые факторы — в совокупности способствуют примерно 2 из 5 смертей во всём мире и развитию заболеваний, составляющих 30% утраченных годов здоровой жизни. Являясь предикторами и прогностическими факторами повышенного риска развития СД2 и сердечно-сосудистых осложнений, они влекут за собой, с одной стороны, снижение трудоспособности и инвалидизацию среди лиц молодого и среднего возраста, с другой — высокие экономические расходы на оказание им специализированной медицинской помощи [1].

По данным Глобальной обсерватории здравоохранения ВОЗ [2] видно, что доля всего населения, не придерживавшаяся рекомендуемых норм физической активности, во Франции составила 23,8%, в Германии — 21,1%, в Италии — 33,2%, в Испании — 30,5%, в Соединённом Королевстве — 37,3%. Для оценки распространённости среди популяций, у которых в конечном итоге разовьётся СД2, применялся поправочный коэффициент 1,23. С его учётом СД2 разовьётся у 29,3% населения Франции, 26% — Германии, 40,8% — Италии, 37,5% — Испании, 45,9% — Соединённого Королевства. По информации базы данных Европейского управления по безопасности пищевых продуктов определена доля людей, придерживающихся нездорового, неправильного питания, что составляло 44% всего населения Франции, 25% — Германии, 33,9% — Италии, 34,6% — Испании, 26,5% — Соединённого Королевства. При балльной оценке «альтернативного индекса здорового питания» это соответствовало 43, 34, 58, 48 и 37% [1]. Расчёт общего числа новых случаев осложнений, возникающих при СД2, показал, что во Франции он составит 483 случая, в Германии — 579, в Италии — 482, в Испании — 298, в Соединённом Королевстве — 424. Связанные с этим суммарные экономические издержки на медицинскую помощь колебались от 3,6 млн евро в Испании до 11,7 млн в Германии [9]. Суммарные экономические показатели на оказание медицинской помощи вследствие развития новых случаев СД2 и его осложнений за счёт влияния нездорового питания и низкой физической активности оцениваются как 89,6 млн евро во Франции, 108,4 млн в Германии, 51,6 млн в Италии, 28,4 млн евро в Испании, 64,8 млн в Соединённом Королевстве. При расчёте поправочных коэффициентов на основе ещё одной когорты (31 864 человек), не придерживающейся принципов здорового питания, определённых по альтернативному индексу здорового питания, видно, что у 7,1% (2274 человек) в конечном итоге разовьётся СД2 [10,11]. По тем же данным, распространённость нездорового питания при этом составила 61,3%, а среди тех, у кого в конечном итоге развился СД2, доля людей, придерживающихся нездорового питания, составила 67,1%, что соответствует поправочному коэффициенту 1,09. Очевиден факт того, что в изучаемой популяционной группе распространённость нездорового питания и низкой физической активности составляет более 67%, соответствуя поправочному коэффициенту 1,09, что был использован при анализе риска развития СД2 [1].

За последние 20 лет увеличилось число больных с СД2 с тенденцией к омоложению — СД2 всё чаще диагностируется в возрасте до 35 лет, что сопряжено и с возрастающими экономическими потребностями равными 7,4% на медицинскую помощь, в то время как для ССЗ этот показатель составляет 12% [12, 13]. Диагностируемый СД2 нередко обусловлен отягощённым детским анамнезом по избыточной массе тела и ожирению с последующим развитием инсулинорезистентности вследствие того, что на более поздних стадиях поджелудочная железа может не вырабатывать достаточного количества инсулина на фоне избыточной массы тела. Отмечена взаимосвязь между инсулинорезистентностью, неправильным несбалансированным питанием с чрезмерным и регулярным потреблением легкоусвояемых углеводов, сладких напитков, пива, продуктов, содержащих насыщенные жиры и трансжирные кислоты, зерновых, мучных изделий, резко повышающих уровень сахара в крови, фаст-фуда [1], ожирением и низкой физической активностью.

Прямая корреляция между СД2 и неправильным питанием составила 0,74, резистентностью к инсулину — 0,72, низкой физической активностью — 0,68. Очевидно, что неправильное питание и низкая физическая активность являются доминирующими факторами риска развития метаболических и кардиоваскулярных нарушений.

При изучении истории развития заболевания и интервалов между воздействием рассматриваемых факторов риска и конечным развитием СД2 в изучаемых популяциях, экспертами был рассчитан прогностический показатель [9]. Расчёт прогноза начинали от того периода, когда ещё не наблюдалось метаболических нарушений и толерантность к глюкозе на фоне рассматриваемых факторов риска была нормальной. Анализ показал, что в среднем через 5 лет развивалось состояние преддиабета с последующей трансформацией в СД2 от лёгкой до средней тяжести. В среднем через 8–10 лет диагностированы те или иные нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы в виде артериальной гипертензии, развития ИБС или инфаркта миокарда, цереброваскулярных нарушений.

На основании рассмотренной международной модели можно сделать заключение о том, что влияние нездорового питания и низкой физической активности следует рассматривать как серьёзные прогностически неблагоприятные предикторы развития метаболической дисфункции с высоким риском трансформации в СД2. Таким образом, лица с избыточной массой тела независимо от их возраста могут быть отнесены в группу высокого кардиометаболического риска и требуют проведения раннего диагностического скрининга, непрерывного мониторинга показателей углеводного и липидного обмена с целью раннего выявления метаболических нарушений и СД2.

Коррекция нездорового питания и низкой физической активности, влияющих на развитие метаболических нарушений, должна стать определяющей в выборе приоритетов при разработке стратегических программ по профилактике и содействию ведению здорового образа жизни, формированию культуры здорового питания и физической активности. Рост заболеваемости СД2 можно рассматривать как неблагоприятный прогностический фактор, способствующий увеличению экономических расходов как на дополнительное оказание первичной медико-санитарной и специализированной помощи, так и на медико-социальную помощь ввиду ранней потери трудоспособности и инвалидизации.

Проведённый анализ позволил оценить вклад таких факторов риска, как нездоровое питание и низкая физическая активность, в развитие СД2 и кардиоваскулярные осложнения. Метод анализа рисков развития СД2 и кардиоваскулярных осложнений с поправкой на нездоровое питание и низкую физическую активность показал целесообразность профилактических мероприятий при построении модели по здоровому образу жизни и культуре питания [14]. По результатам проведённых международных страноведческих исследований, рассматриваемый «период окна», связанный с началом нездорового питания и низкой физической активностью, до дебюта СД2 продолжается в среднем 5 лет [1, 15]. Средний период латентности меняется у лиц, имеющих другие факторы повышенного кардиометаболического риска [14, 15]. При этом такой фактор, как генетическая предрасположенность, повышает вероятность заболеть быстрее. Учитывая очень широкий диапазон оценочных затрат в рассмотренном исследовании, такой подход может являться более перспективным при анализе распространённости СД2.

Стратегии, направленные на снижение факторов риска развития СД2 и ССЗ, должны быть ориентированы на коррекцию образа жизни и включать комплексную политику по питанию, увеличению физической активности среди населения, т.к. эти меры являются прогностически благоприятными. Современная концепция укрепления здоровья населения должна выйти за рамки только биомедицинской модели и рассматривать такие факторы, как окружающая среда, индивидуальная модель поведения и образ жизни с позиций «позитивного здоровья» и сальтогенеза.

Выводы

Стратегии, направленные на снижение факторов риска развития СД2 и ССЗ, должны быть ориентированы на коррекцию образа жизни, особенно на улучшение рациона питания и увеличение физической активности.

ЛИТЕРАТУРА

(п.п. 3–6, 10–15 см. References)

1. Оценка экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности. Обзор фактических данных и предлагаемая общая схема оценки. Доступно: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332109>
2. ВОЗ. Европейский план действий по укреплению потенциала и услуг общественного здравоохранения. Доступно: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/171773/RC62wd12rev1-Rus-updated.pdf
7. Вишневский А.Г., Андреев Е.М., Тимонин С.А. Смертность от болезней системы кровообращения и продолжительность жизни в России. *Демографическое обозрение*. 2016; 3(1): 6–34.
8. Прокофьева А.А., Иванова В.В., Смоляков М.В., Николаенко А.И. Заболеваемость сердечно-сосудистыми болезнями по Российской Федерации в наши дни и в перспективе. В кн.: *Сборник научных статей 4-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых*. Курск; 2019: 425–8.
9. Третьяков А.А., Китанин К.Ю., Хадарцев А.А. Зависимость экономических потерь от нездорового питания (краткий обзор литературы с 2000 по 2016 гг.). *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2018; (5): 128–34. <https://doi.org/10.24411/2075-4094-2018-16254>

REFERENCES

1. Assessing the economic costs of unhealthy diets and low physical activity: an evidence review and proposed framework. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/326302>
2. National Institute of Public Health RS. Strengthening public health services and capacity: an action plan for Europe. Available at: <https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/rc62wd12rev1-eng.pdf>
3. Acheson D. *Public Health in England. Report of the Committee of Inquiry into the Future Development of the Public Health Function*. London: H.M.S.O.; 1988.
4. Kaiser S., Mackenbach J.P. Public health in eight European countries: an international comparison of terminology. *Public Health*. 2008; 122(2): 211–6. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2007.06.017>
5. Marks L., Hunter D.J., Alderslade R. *Strengthening Public Health Capacity and Services in Europe: A Concept Paper*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2011. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/public-health-services/publications/2011/strengthening-public-health-capacity-and-services-in-europe-a-concept-paper>
6. McKee M. The changing context of public health in Europe. *Eur. J. Public Health*. 2019; 29(Suppl. 4): ckz185.510. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz185.510>
7. Vishnevskiy A.G., Andreev E.M., Timonin S.A. Mortality from cardiovascular diseases and life expectancy in Russia. *Демографическое обозрение*. 2016; 3(1): 6–34. (in Russian)
8. Prokof'eva A.A., Ivanova V.V., Smolyakov M.V., Nikolaenko A.I. The incidence of cardiovascular diseases in the Russian Federation today and in the future. In: *Collection of Scientific Articles of the 4th International Scientific Conference of Promising Developments of Young Scientists [Sbornik nauchnykh statey 4-y Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii perspektivnykh razrabotok molodykh uchenykh]*. Kursk; 2019: 425–8. (in Russian)

9. Tret'yakov A.A., Kitanina K.Yu., Khadartsev A.A. The dependence of economic losses on unhealthy diets (a brief review of the literature from 2000 to 2016). *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie*. 2018; (5): 128–34. <https://doi.org/10.24411/2075-4094-2018-16254> (in Russian)
 10. Roth G.A., Johnson C., Abajobir A., Abd-Allah F., Abera S.F., Abyu G., et al. Global, regional, and national burden of cardiovascular diseases for 10 causes, 1990 to 2015. *JACC*. 2017; 70(1): 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.04.052>
 11. Afshin A., Micha R., Khatibzadeh S., Mozaffarian D. Consumption of nuts and legumes and risk of incident ischemic heart disease, stroke, and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr*. 2014; 100(1): 278–88. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.076901>
 12. Lee I.M., Shiroma E.J., Lobelo F., Puska P., Blair S.N., Katzmarzyk P.T. Lancet Physical Activity Series Working Group. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012; 380(9838): 219–29. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
 13. Assessing the economic costs of unhealthy diets and low physical activity. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2017.
 14. Malik V.S., Popkin B.M., Bray G.A., Després J.P., Hu F.B. Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk. *Circulation*. 2010; 121(11): 1356–64. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.876185>
 15. GBD 2016 Risk Factors Collaborators. Global, regional and national comparative assessment of 84 behavioral, environmental, occupational and metabolic risks or risk clusters, 1990–2016: systematic analysis for the study of the global burden of disease, 2016. *Lancet*. 2017; 390(10100): 1345–422. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32366-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32366-8)
-