

УДК 616-053.2

<https://doi.org/10.52420/umj.24.5.133><https://elibrary.ru/WDPOSI>

Факторы риска хронических неинфекционных заболеваний у детей и подростков

Анастасия Олеговна Анисимова[✉], Любовь Владимировна Рычкова

Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека, Иркутск, Россия

✉ mozolewaao@gmail.com

Аннотация

Введение. Хронические неинфекционные заболевания (НИЗ) — основная причина смертности в мире. Основными типами НИЗ являются сосудистая патология (инфаркты и инсульты), онкологические заболевания, хронические респираторные нозологии (хроническая обструктивная болезнь легких, бронхиальная астма) и сахарный диабет. Поведение, связанное с риском для здоровья, характеризуется несбалансированным питанием, недостаточным сном, отсутствием физических нагрузок и психологическим стрессом. Уязвимой группой являются подростки.

Цель — обобщить представления о факторах риска (ФР) здоровья детей и подростков, показать влияние этих факторов на развитие хронических НИЗ во взрослой жизни.

Материалы и методы. Поиск литературы для обзора проведен в декабре 2024 г. с помощью электронных баз данных PubMed, eLibrary.ru по ключевым словам, связанным с хроническими НИЗ и ФР НИЗ.

Результаты и обсуждение. Приоритетными поведенческими ФР НИЗ для подростков являются чрезмерное экранное время (ЭВ), сидячий образ жизни, чрезмерное употребление углеводистой пищи, курение и употребление алкоголя. Напротив, протективными факторами в отношении НИЗ считаются дозированные и регулярные физические нагрузки, питание, богатое пищевыми волокнами и с ограничением добавленного сахара, выполнение рекомендаций по ЭВ и отсутствие вредных привычек. Подростковый возраст характеризуется биопсихосоциальными изменениями, когда возможности для здоровья велики и устанавливаются будущие модели здорового взрослого. В многочисленных исследованиях, касающихся избыточной массы тела у подростков, подтверждается ее связь с поведением школьников в отношении здоровья. Представленные сведения могут помочь в разработке стратегий профилактики НИЗ среди подростков и в углублении понимания факторов риска, влияющих на их здоровье.

Ключевые слова: неинфекционные заболевания, поведенческие факторы риска, подростки, здоровье, профилактика

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Для цитирования: Анисимова А. О., Рычкова Л. В. Факторы риска хронических неинфекционных заболеваний у школьников с разной массой тела // Уральский медицинский журнал. 2025. Т. 24, № 5. С. 133–148. DOI: <https://doi.org/10.52420/umj.24.5.133>. EDN: <https://elibrary.ru/WDPOSI>.

Risk Factors Non-Communicable Diseases in Children and Adolescents

Anastasia O. Anisimova[✉], Lubov V. Rychkova

Scientific Center for Family Health and Human Reproduction, Irkutsk, Russia

✉ mozolewaao@gmail.com

Abstract

Introduction. Chronic noncommunicable diseases (NCDs) are the leading cause of death in the world. The main types of NCDs are: vascular pathology (heart attacks and strokes), cancer, chronic respiratory diseases (chronic obstructive pulmonary disease, asthma) and diabetes. Health behavior that causes anxiety is characterized by unbalanced nutrition, insufficient sleep, lack of physical activity and psychological stress, the vulnerable group is adolescents.

Objective is to summarize the ideas about the health risk factors of children and adolescents, show the influence of these factors on the development of NCDs in adulthood.

Materials and methods. The literature search for the review was conducted in December 2024, using electronic databases PubMed, eLibrary.ru, using keywords related to NCDs and risk factors.

Results and discussion. The priority behavioral risk factors for NCDs in adolescents are excessive screen time (ST), sedentary lifestyle, excessive consumption of carbohydrates, smoking and alcohol consumption. In contrast, protective factors for NCDs are measured and regular physical activity, a diet rich in dietary fiber and limited in added sugar, compliance with ST recommendations and the absence of bad habits. Adolescence is characterized by biopsychosocial changes, when opportunities for health are high and future models of healthy adults are established. Numerous studies on excess body weight confirm association with health behavior in schoolchildren. In this article, the authors summarized the concepts of risk factors for adolescent health, the impact of these factors on the development of NCDs in the future, as this information can be useful for developing strategies for the prevention of NCDs in adolescents.

Keywords: non-communicable diseases, behavioral risk factors, adolescents, health, prevention

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious or potential conflict of interest.

For citation: Anisimova AO, Rychkova LV. Risk factors non-communicable diseases in schoolchildren with different body weights. *Ural Medical Journal*. 2025;24(5):133–148. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.52420/umj.24.5.133>. EDN: <https://elibrary.ru/WDPOSI>.

© Анисимова А. О., Рычкова Л. В., 2025

© Anisimova A. O., Rychkova L. V., 2025

Введение

95 % ДИ — 95 % доверительный интервал

АД — артериальное давление

ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения

ИМТ — индекс массы тела

НИЗ — неинфекционные заболевания

ОШ — отношение шансов

СД — сахарный диабет

ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания

ФА — физическая активность

ФР — факторы риска

ЭВ — экранное время

Введение

Хронические неинфекционные заболевания (НИЗ) — основная причина смертности в мире. Прогнозируется, что более половины случаев НИЗ можно избежать с помощью профилактических мер¹. Основными типами НИЗ являются сосудистая патология (инфаркты и инсульты), онкологические заболевания, хронические респираторные нозологии (хроническая обструктивная болезнь легких и бронхиальная астма) и сахарный диабет (СД).

¹ Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2010 / World Health Organization. Geneva : World Health Organization, 2011. IX, 164 p. URL: <https://clck.ru/3PzppH> (date of access: 24.10.2024).

Из доклада Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) от 2023 г. следует, что в мире каждый год 41 млн человек умирает от НИЗ, что составляет 74 % случаев всей смертности. Ежегодно НИЗ уносит жизни 17 млн человек, не достигших 70 лет¹.

В 2019 г. вклад НИЗ в общую заболеваемость в России составил 40–50 % от всех потерь, связанных с болезнями и смертью. В 2016 г. за счет преждевременного ухода из жизни в связи с НИЗ в России потеряно 5,9 млн потенциальных лет жизни в трудоспособные годы, по подсчетам Института показателей и оценки здоровья². Большую часть случаев смертей в структуре НИЗ, на которую приходится 80 % их преждевременности, составляют заболевания сердца (17,9 млн человек), далее онкологические заболевания (9,3 млн), хронические респираторные патологии (4,1 млн), а также СД (2,0 млн) [1].

Поведение, которое отрицательно влияет на здоровье, характеризуется несбалансированным питанием, недостаточным сном, отсутствием физических нагрузок и психологическим стрессом. Также немаловажными факторами риска (ФР) являются курение и злоупотребление алкоголем, что отражено в глобальном докладе ВОЗ³. Все факторы являются слагаемыми для возникновения изменений метаболизма, которые, в свою очередь, могут привести к стойкому нарушению обменных процессов [1]. Стоит также подчеркнуть, что урбанизированное население, имеющее вышеперечисленные хронические НИЗ, имеют повышенную вероятность неблагоприятного исхода при коморбидности с различными инфекционными заболеваниями, о чем свидетельствует недавняя пандемия коронавирусной инфекции 2019 г. [2].

Подростковый возраст представляет собой переходную фазу от детства к взрослой жизни и характеризуется биопсихосоциальными изменениями; это этап жизни, в котором возможности для здоровья велики и устанавливаются будущие модели здорового взрослого. По оценкам Детского фонда Организации Объединенных Наций, или ЮНИСЕФ, подростки составляют 16 % мирового населения, при этом сегодня в мире проживает примерно 1,3 млрд подростков⁴. Подростковый возраст до недавнего момента считался периодом хорошего здоровья и снижения восприимчивости к болезням по сравнению с дошкольным и младшим школьным возрастом⁵. Однако это важнейший этап жизни, на котором закладываются основы здоровья и увеличивается подверженность поведенческим ФР НИЗ [3]. Проблема неудовлетворительного уровня здоровья подростков является значимой и в России, о чем свидетельствуют результаты мониторингового проекта «Факторы риска для здоровья человека» в 2014–2017 гг. [4]. Здоровье детей старшего возраста зависит от множества факторов, включая образ жизни, социальные и экономические условия. То, как закладываются основы здоровья ребенка в этом возрасте, может сказаться на состоянии взрослого человека в будущем: С. Т. Лезердейл (*англ.* S. T. Leatherdale) на основе данных 23 280 подростков определил, что из общего числа подростков 6,2 % страдали ожирением, 13,8 % от избыточного веса, 53,1 % отмечали недостаток физической активности (ФА), 96,7 %

¹ Global Burden of Disease 2021: Findings from the GBD 2021 Study // Institute for Health Metrics and Evaluation. URL: <https://clck.ru/3Py8fR> (date of access: 24.10.2024).

² GBD Compare // Institute for Health Metrics and Evaluation. URL: <https://clck.ru/3Py8uk> (date of access: 24.10.2024).

³ WHO Global Report on Trends in Prevalence of Tobacco Use 2000–2025. 4th ed. Geneva : World Health Organization, 2021. VII, 142 p. URL: <https://clck.ru/3Py9ei> (date of access: 12.12.2024).

⁴ Adolescents // UNICEF Data: Monitoring the Situation of Children and Women. URL: <https://clck.ru/3PyB6v> (date of access: 12.12.2024).

⁵ The Hidden Crisis of Adolescent Nutrition / The Lancet Child & Adolescent Health // The Lancet Child & Adolescent Health. 2022. Vol. 6, Iss. 1. P. 1. DOI: [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(21\)00381-3](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(21)00381-3).

вели малоподвижный образ жизни, рацион 95,1 % не соответствовал нормам правильного питания [5].

Исследования, касающиеся избыточной массы тела у подростков, подтверждают ее связь с поведением школьников в отношении здоровья. В большинстве случаев избыточная масса тела является важным ФР развития заболеваний сердца, СД. Риск развития и бремени этих нозологий увеличивается в связи с увеличением индекса массы тела (ИМТ). Болезни сердечно-сосудистой системы, нарушение питания и обмена веществ, заболевания нервной системы достоверно чаще регистрировались у детей с высоким ИМТ по сравнению с группой контроля у школьников Ханты-Мансийска [6]. Подростковый возраст — это критический период вмешательства с целью защитить молодежь как сейчас, так и в ее будущей жизни.

Цель работы — обобщить представления о ФР здоровья детей и подростков, показать их влияние на развитие хронических НИЗ во взрослой жизни.

Материалы и методы

Поиск литературы для этого обзора проведен в декабре 2024 г. с помощью электронных баз данных (PubMed, eLibrary.ru). Использованные ключевые слова для поиска: «экранное время», «подростки», «школьники», «хронические неинфекционные заболевания», «сидячий образ жизни», «физическая активность», «питание», «употребление алкоголя», «курение». В работу включены рецензируемые статьи, в которых сообщается о влиянии на подростков одного из факторов (экранного времени (ЭВ), ФА, питания, употребления алкоголя, никотина) или их комплекса. Исключены нерелевантные публикации, статьи без данных о влиянии какого-либо из вышеперечисленных факторов на здоровье подростков, а также работы, полный текст которых оказался недоступен.

Результаты и обсуждение

Характеристика факторов неинфекционных заболеваний

Существует множество ФР для здоровья, т. к. человек — биопсихосоциальный организм и каждый день подвергается разнообразному воздействию окружающей среды [7]. Вредные воздействия называются ФР, эффект которых может накапливаться: наличие нескольких ФР у 1 человека повышает риск его смерти от хронических НИЗ в 5–7 раз. На опыте многих стран мира (Финляндии, США, Великобритании, Новой Зеландии и др.) доказано, что модификация образа жизни и снижение уровня ФР могут замедлить развитие НИЗ как до, так и после появления клинических симптомов [8]. ВОЗ предлагает разделить ФР НИЗ на 4 группы: генетические, физиологические, экологические и поведенческие факторы¹. Ряд исследователей рассматривает сразу несколько классификаций: по возможности внешнего воздействия (изменяемые — высокое артериальное давление (АД), курение, СД, сидячий образ жизни, ожирение и высокий уровень холестерина в крови; неизменяемые — возраст, пол, генетические факторы, раса), природе воздействия на человека (биологические, поведенческие и социальные факторы) [9, 10]. Интересная точка зрения найдена в работе зарубежных коллег — исследовать ФР через призму половых различий [11]. Однако современные вызовы общества заставляют нас фокусировать внимание на поведенческих ФР, т. к. в них большой потенциал для изменений; также образ жизни человека имеет до 50 % влияния на сохранение здоровья. Представление НИЗ как болезней образа жизни формирует

¹ Global status report on non-communicable diseases ... 9 p.

дискурсы личной ответственности. Выбор образа жизни обычно описывают через параметры проживания, рацион питания, способы организации досуга и другие поведенческие показатели; при этом образ жизни рассматривается как ведущий фактор, способствующий формированию НИЗ [12]. Борьба с модифицируемыми ФР уже начата в большинстве стран, которую мы можем оценивать с помощью критериев распространенности поведенческих ФР в популяции, достоверного независимого вклада в риск развития НИЗ и его снижения при контроле этих факторов. Результаты исследования распространенности поведенческих ФР НИЗ в Султанате Оман ($n = 6582$) показали, что употребление табака составило 9 %, алкоголя — 2 %, недостаточное потребление фруктов или овощей — 61 %, недостаточная ФА — 39 % [13]. Также тревожно высокие цифры распространенности этих ФР представили в популяционном исследовании населения Бангладеша ($n = 9900$): употребление табака населением составило 43,7 %, алкоголя — 1,5 %, недостаточное потребление фруктов или овощей — 89,6 %, а недостаточная ФА составила 12,3 %. Среди всех участников 70,9 % имели 1–2 ФР НИЗ, 26,2 % ≥ 3 [14].

Распределение поведенческих ФР НИЗ в России иллюстрируют следующие исследования. По данным диспансеризации в Москве за 2019 г., в среднем курили 11,3 % населения, 22,85 % не придерживались принципов рационального питания, 23,2 % отмечали низкую ФА [15]. В масштабном исследовании на территории Пермского края ($n = 610\,258$) курили 7 % населения, риск пагубного потребления алкоголя выявлен у 21 137 человек (3 %), нерационально питались 26 % [16]. Знать о распространенности модифицируемых ФР среди подростков, несомненно, необходимо для формирования стратегий профилактики и снижения бремени болезней во взрослом возрасте. Комплексная оценка состояния здоровья школьников Е. А. Хмельницкой и др. показала, что в возрастной группе 11–14 лет недостаточную ФА отмечали у 55,8 %, нерациональное питание — 33,6 %; у детей 15–17 лет гиподинамию отмечали в 25,5 % случаев, нерациональное питание — 39,2 % [17]. Программа по изучению встречаемости модифицируемых ФР среди молодого населения Канады ($n = 23\,280$) показывает, что из общего числа подростков 6,2 % страдали ожирением, 13,8 % имели избыточный вес, 53,1 % отмечали недостаток ФА, 96,7 % вели малоподвижный образ жизни, рацион 95,1 % не соответствовал нормам правильного питания [5].

Внимание к факторам образа жизни предполагает, что НИЗ можно предотвратить, а тяжесть осложнений можно снизить путем модификации факторов образа жизни, включая снижение массы тела, физические упражнения и рациональное питание.

Ожирение и избыточная масса тела как важный фактор риска неинфекционных заболеваний

ВОЗ определяет ожирение как «ненормальное или чрезмерное накопление жира, которое представляет риск для здоровья»¹. Глобальная распространенность детского и подросткового ожирения возросла за последние четыре десятилетия, первоначально в странах с высоким, но теперь и низким уровнем дохода [18]. В связи с этим избыточную массу тела можно выделить как самостоятельный ФР возникновения НИЗ [19].

Самые низкие значения общей смертности наблюдались при значениях ИМТ 20–25 кг/м² у здоровых людей, а результаты кросс-секционных и лонгитюдных исследований показали вариабельность взаимосвязи между критерием ИМТ и сердечно-сосудистыми исходами, что получило название «парадокс ожирения» [20]. Метаанализ данных 253 719 взрослых показал, что ФР в детстве увеличивают шансы на возникновение НИЗ: для избыточной массы

¹ Obesity // World Health Organization. URL: <https://clck.ru/3PyJPn> (date of access: 12.12.2024).

тела и ожирения отношение шансов (ОШ) составило 1,39 (95 % доверительный интервал (95 % ДИ) — 1,13–1,71) [21].

Согласно исследованию бремени болезней в Китае, подростков и молодого населения 10–24 лет на протяжении 30 лет, одним из приоритетных факторов риска НИЗ для новообразований и СД является высокий показатель ИМТ [22]. Систематический обзор 2019 г. показал, что подростки с ожирением в 1,4 раза чаще имеют предиабет, в 1,7 раза — бронхиальную астму, в 4,4 раза — высокие значения АД, чем подростки с нормальной массой тела [23]. Ожирение в подростковом возрасте ассоциировано с гипертензией — 80 % детей и подростков с этой патологией имеют повышенное АД. По данным кардиологических исследований, около 60 % детей с ожирением имеет один из ФР развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ): артериальную гипертензию, гиперлипидемию или гиперинсулинемию. Ожирение являлось наиболее вероятным из всех ФР для будущих патологий ССЗ, а также для СД 2-го типа [24]. В исследовании 1 462 362 подростков на протяжении 20 лет выявлены риски развития СД 2-го типа у молодых парней и девушек с легкой (13,4 (95 % ДИ 11,5–15,7) и 21,1 (95 % ДИ 16,0–27,8) соответственно) и тяжелой степенями ожирения (25,8 (95 % ДИ 21,0–31,6) и 44,7 (95 % ДИ 32,4–61,5) соответственно) по сравнению с молодыми людьми с нормальным ИМТ: 1,7 (95 % ДИ 1,4–2,0) для парней и 2,2 (95 % ДИ 1,6–2,9) для девушек [25]. Другой систематический обзор показывает возможность предсказать развитие СД во взрослом возрасте по высокому ИМТ в подростковом возрасте (ОШ 1,70 (95 % ДИ 1,30–2,22) [26]. Ожирение приводит к изменениям механики и функции легких и грудной клетки, а связанные с ожирением воспалительные процессы с повышенной выработкой лептина и цитокинов могут вызвать воспаление бронхов с появлением астматических симптомов [27, 28]. Обзор З. Вайхраух-Блюер и др. (англ. S. Weihrauch-Blüher et al.) отмечает сильную связь между более высоким ИМТ и болезнью Ходжкина в подростковом возрасте, повышенным риском некоторых злокачественных новообразований, таких как лейкемия, колоректальный рак, рак молочной железы, во взрослом возрасте [29]. По результатам исследования с участием 1,79 млн израильских подростков ожирение в подростковом возрасте связано с повышенным риском развития рака поджелудочной железы как у мужчин (ОШ 3,67 (95 % ДИ 2,52–5,34)), так и женщин в молодом возрасте (ОШ 4,07 (95 % ДИ 1,78–9,29)) по сравнению с подростками с нормальной массой тела [30].

Роль питания в формировании неинфекционных заболеваний

Вмешательства в области питания имеют важное значение для управления рисками НИЗ. Здоровая диета является фактором, обеспечивающим здоровье, гармонию процессов развития и роста детей, и это способствует предотвращению алиментарных заболеваний, повышению качества жизни [31, 32]. В настоящее время люди потребляют больше продуктов с высоким содержанием калорий, жиров, свободных сахаров и соли или натрия и не соблюдают рекомендуемые нормы потребления фруктов, овощей и других видов клетчатки, таких как цельные злаки, тем самым увеличивая риск ожирения и ведущих НИЗ, таких как ССЗ, СД, некоторые онкологические заболевания и различные атопические расстройства, в т. ч. хронические патологии дыхательной системы [33]. Точный состав разнообразного, сбалансированного и здорового питания зависит от индивидуальных особенностей (таких как возраст, пол, образ жизни и степень ФА), культурного контекста, имеющихся местных продуктов и обычаев в области питания. Однако основные принципы здорового питания остаются одинаковыми. Рацион, содержащий различные фрукты и овощи, цельнозерновые культуры, морепродукты и орехи, умеренное количество нежирных молочных продуктов,

низкий уровень красного мяса, очень ограниченное количество обработанной пищи, насыщенной трансжирами и добавленным сахаром, благотворно влияет и улучшает показатели здоровья [34]. Также полезным пищевым паттерном является включение в рацион достаточного количества пищевых волокон, которые содержатся в основном в овощах, фруктах, некоторых крупах. Вызывающий интерес метаанализ 135 млн человеко-лет данных показывает, что потребление достаточного количества пищевых волокон снижает риск смертности от заболеваний сердца на 15–30 %, заболеваемости ишемической болезнью сердца, инсульта, СД 2-го типа, колоректального рака [35, 36]. Российское общество профилактики неинфекционных заболеваний манифестирует, что вклад недостаточного ежедневного потребления овощей и фруктов в преждевременную смертность от НИЗ составил 12,9 %, а потеря здоровых лет жизни — 6,9 % [20].

Напротив же, отсутствие привычки придерживаться принципов рационального питания, весьма вероятно скажется на здоровье человека. Ультраобработанные продукты, как правило, содержат много насыщенных жиров, добавленного сахара и натрия. Систематический обзор исследований о влиянии потребления ультраобработанных продуктов на здоровье взрослого показывает повышенный риск избыточного веса и ожирения, а также высокий риск развития гипертонии и других ССЗ, СД, онкологии [37]. Паттерны питания, включающие в себя большое количество сахаров, рафинированной муки и насыщенных жиров, связаны с развитием избыточного веса и (или) ожирения, которые вызывают хроническое слабовыраженное воспаление и увеличивают сердечный метаболизм, провоцируя развитие НИЗ [38]. По данным обзора метаанализов за десятилетний период, риск возникновения инсульта значителен при употреблении продуктов с более высокой гликемической нагрузкой (1,19 (95 % ДИ 1,05–1,36)) [39].

Подростковый возраст — это окно возможностей для влияния на режим и статус питания, что может иметь долгосрочное воздействие на будущие результаты в отношении здоровья. Комиссия журнала *The Lancet* по здоровью и благополучию подростков выдвинула эту проблему на первый план и назвала питание подростков «скрытым кризисом»¹. Поскольку это период быстрого роста, адекватное питание имеет решающее значение для достижения полного потенциала роста, а неспособность достичь оптимального питания может привести к задержке линейного роста и нарушению ремоделирования органов [40]. Современные подростки сталкиваются с вызовами сегодняшнего общества: урбанизацией, переходом продовольственных систем на продукты с повышенной калорийностью и пониженной пищевой ценностью, растущим социально-экономическим неравенством. Эти факторы могут провоцировать развитие ожирения и так называемый скрытый голод — употребление продуктов питания с высокой калорийностью, но с низкой пищевой ценностью [41]. К сожалению, влияние ультраобработанных продуктов в настоящее время начинается с раннего возраста, последствия их чрезмерного употребления мы можем наблюдать уже у подростков. По результатам систематического обзора, основанного на когортных исследованиях, у подростков отмечали ФР НИЗ, в особенности сосудистой патологии: повышение липопротеинов низкой плотности (0,369 (95 % ДИ 0,005–0,733), $p = 0,047$), увеличение общего холестерина (0,430 (95 % ДИ 0,008–0,853), $p = 0,046$) в сыворотке крови [42]. Систематический обзор и метаанализ исследований подростков в арабских странах выделил сильную связь с возникновением сосудистых НИЗ: потребление продуктов с высоким содержанием соли и кальция, сниженное потребление фруктов и овощей, употребление пищи с высоким

¹ The Hidden Crisis of Adolescent Nutrition ...

содержанием насыщенных жиров [43]. Еще один эффект несбалансированного питания на здоровье детей и подростков называется в многоцентровом исследовании: определенные нездоровые модели питания и растущее потребление ультраобработанных продуктов могут влиять на воспалительный процесс, который негативно воздействует на микробиоту кишечника и повышает риск развития НИЗ [44].

Протективное действие физической активности в формировании неинфекционных заболеваний

ФА подразумевает под собой любое движение тела, скелетных мышц, которое приводит к расходу энергии. Это повседневные действия, например, ходьба и домашние дела, профессиональные задачи, спорт и упражнения. Интенсивная ФА — это вид деятельности, вызывающий учащенное дыхание и повышение частоты сердечных сокращений. К таким видам деятельности относятся бег, быстрая езда на велосипеде или соревновательные виды спорта [45]. Международные рекомендации по ФА предлагают тратить не менее 150 минут в неделю на физически активную деятельность и 75 минут в неделю на интенсивную ФА¹ [46].

Метаанализ Л. Гарсиа и др. (англ. L. Garcia et al.), включающий в себя 196 статей с более чем 30 млн участников, показал, что высокий уровень ФА значимо связан с более низким риском смертности от всех причин (0,69 (95 % ДИ 0,65–0,73)), смертности от ССЗ (0,71 (95 % ДИ 0,66–0,77)) и онкологических заболеваний (0,85 (95 % ДИ 0,81–0,89)) [47], а упражнения на укрепление мышц на 15 % снижают риск сердечно-сосудистой патологии, раковых заболеваний, диабета на 10–17 % [48]. Метаанализ исследований чилийского населения ($n = 5834$) показывает, что повышение ФА до рекомендуемого порогового уровня могло бы предотвратить 22 096 (64,6 %) случаев 5 НИЗ: 498 (10,1 %) — рака молочной железы; 5 628 (14,7 %) — СД; 5 023 (12,1 %) — ишемической болезни сердца; 8 210 (13,7 %) — онкологических процессов толстой кишки; 2 734 (13,9 %) — инсульта [49]. ФА рассматривается в контексте профилактики и лечения 26 различных хронических заболеваний [50]. Систематический обзор на основе 187 рандомизированных контролируемых исследований с 27 671 участниками показал снижение смертности от НИЗ на 13 % по сравнению с теми, кто не вводил ФА в свою жизнь [51]. Метаанализ по изучению дозозависимой связи ФА и смертности от НИЗ показал, что каждые 10 часов ФА в неделю были связаны со снижением смертности на 22 % у больных раком молочной железы (0,78 (95 % ДИ 0,71–0,86)); на 12 % — ишемической болезнью сердца (0,88 (95 % ДИ 0,83–0,93)); на 30 % — хронической обструктивной болезнью легких (0,70 (95 % ДИ 0,45–1,09)); 4 % — СД 2-го типа (0,96 (95 % ДИ 0,93–0,99)). Также выявлена нелинейная связь со снижением риска смертности даже при низком уровне активности [52]. ОШ возникновения рака желудка, связанного с достаточной ФА, — 0,83 (95 % ДИ 0,68–1,02) [53]; раком молочной железы — 0,90 (95 % ДИ 0,86, —0,95) [54]. Физические упражнения могут влиять на экспрессию ключевых молекулярных маркеров, в т. ч. циркулирующих малых некодирующих молекул рибонуклеиновой кислоты, участвующих в регуляции клеточных и метаболических путей у здоровых людей и пациентов, страдающих НИЗ [55].

ФА в подростковом возрасте является ключевым фактором защиты от развития хронических НИЗ в более позднем возрасте. Вопросы влияния рекомендуемой ФА на риск развития НИЗ у подростков изучены мало. В основном исследования затрагивают снижение АД, положительное влияние на физическое и психическое здоровье подростков [34, 56].

¹ Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva : World Health Organization, 2010. 58 p. URL: <https://clck.ru/3PySX2> (date of access: 20.12.2024).

Экранное время и малоподвижный образ жизни

Малоподвижный образ жизни означает деятельность, требующую низких энергетических затрат при бодрствовании, когда человек большую часть времени сидит, лежит или проводит время полулежа. Технологический прогресс и урбанизация приводят к тому, что человечество ведет все более малоподвижный образ жизни. В научном отчете Консультативного комитета по физической активности при Департаменте здравоохранения и социальных служб США за 2018 г. представлены убедительные доказательства того, что сидячий образ жизни увеличивает риск смертности от всех причин в целом и ССЗ в частности, а также увеличивает число случаев ССЗ, СД 2-го типа, онкологических процессов эндометрия, толстой кишки и легких [57]. Глобальный анализ данных взрослого населения из 200 стран показал, что повышение ИМТ и низкая ФА сочетанно имеют большее влияние на риск развития СД [58]. Исследование на основе Британского биобанка (*англ.* UK Biobank) показало, что существует ассоциация между сердечно-сосудистыми событиями и чрезмерным ЭВ у взрослого населения [59]. Также связь между ЭВ и риском инсульта обнаружена как у мужчин (ОШ 1,83 (95 % ДИ 1,19–2,82)), так и женщин (ОШ 1,48 (95 % ДИ 1,10–1,99)) [60].

Примечательно, что исследователи для характеристики низкого уровня ФА взрослого населения используют термины «малоподвижный образ жизни» или «сидячий образ жизни», у детей и подростков этот образ жизни принято измерять количеством ЭВ [61]. Рекомендуемым лимитом в настоящее время является не более 2 часов в сутки для детей и подростков¹. Развитие СД, плохая регуляция стресса вследствие высокого уровня кортизола и чрезмерного симпатического возбуждения также могут явиться следствием несоблюдения норм ЭВ [62]. По результатам оценки физической активности детей и подростков из 49 стран, уровень ФА детей и подростков снижается, когда как время, проведенное перед экраном, высоко. Рекомендации по ФА соблюдают только 27–33 %, а положенное количество ЭВ было лишь у 34–39 % подростков [63]. Метаанализ 16 статей показал, что время у экрана не менее 2 часов в сутки было положительно связано с избыточной массой тела у подростков (является доказанным ФР развития НИЗ) по сравнению с ЭВ менее 2 часов в день (ОШ 1,67 (95 % ДИ 1,48–1,88)) [64]. Каждый дополнительный час ЭВ в день был связан с более высокими шансами на СД (ОШ 1,17 (95 % ДИ 1,07–1,28)) [65]. Работа по изучению профиля кардиометаболического риска у датских школьников показала, что чрезмерное время перед экраном связано с ФР ССЗ, такими как высокое АД, избыточная масса тела, низкий уровень липопротеидов высокой плотности ($p < 0,001$) [66].

В основном исследования, затрагивающие темы влияния сидячего образа жизни и ЭВ на здоровье подростков, говорят о риске развития заболеваний глаз и проблем со сном, психологических проблемах [62, 64].

Курение и НИЗ

Табакокурение становится причиной смерти практически половины людей, которые его употребляют. По результатам исследования Глобального бремени болезней, травм и ФР (*англ.* Global Burden of Disease Study) при участии 204 стран с 1990 по 2019 г., от последствий употребления табачных изделий за год смертность составляет более 8 млн человек. В 2020 г. табак употребляли 22,3 % человек на планете: 36,7 % мужчин и 7,8 % женщин². В России,

¹ Анисимова А. О., Погодина А. В., Рычкова Л. В. Длительность экранного времени и психосоциальное благополучие школьников подросткового возраста // Актуальные проблемы педиатрии : сб. тез. XXVI Конгр. педиатров России с международ. участием. М. : Союз педиатров России, 2025. С. 5. EDN: <https://elibrary.ru/IFHDIL>.

² WHO Global Report on Trends in Prevalence of Tobacco Use 2000–2025 ...

по данным Всероссийского центра изучения общественного мнения, статистика такова: каждый третий мужчина (31 %) и 5 % женщин выкуривают не менее пачки сигарет в день¹.

Прежде всего курение является ФР такой группы НИЗ, как хронические легочные заболевания. Систематический обзор 75 работ иллюстрирует, что одним из ФР развития бронхиальной астмы и ведущим ФР развития хронической обструктивной болезни легких является табакокурение, также нельзя забывать о воздействии пассивного курения. Влияние различной массы тела также отражено в этом обзоре: высокий ИМТ является ФР бронхиальной астмы в отличие от низкого ИМТ, являющегося ФР хронической обструктивной болезни легких [67]. Ряд метаанализов и систематических обзоров показывает связь курения и рака желудка (95 % ДИ 1,49–1,75) (совместно с высоким ИМТ) [53], рака легких [68]. Международное агентство по изучению рака (*англ.* International Agency for Research on Cancer) сообщило о наличии достаточных доказательств связи употребления табака и рака молочной железы (ОШ 1,10 (95 % ДИ 1,09–1,12)) [54], онкологических процессов в мочевом пузыре [69]. Глобальное исследование в 204 странах в 2019 г. показало, что курение внесло наибольший вклад в риск-относимые смерти от онкологических процессов глотки 55,8 % у мужчин и 17,4 % у женщин².

Достоверно известно, что курение связано с риском возникновения заболеваний сердца. Кроме того, курение вызывает окислительный стресс, подвергает опасности слизистую оболочку артерий и увеличивает долю поверхности интимы сосудов, покрытой фиброзными бляшками, повышает опасность внезапных тромботических осложнений, воспалительных изменений и окисления липопротеинов низкой плотности, влияет на коронарную микроциркуляцию, что является прямыми ФР ССЗ [70]. Риск развития инфаркта, инсульта, ишемической болезни сердца и смерти по любой из этих причин увеличивается при употреблении табака, имея дозозависимый эффект. Даже выкуривание всего 1 сигареты в день связано с повышением риска инсульта примерно на 25–30 % (ОШ 1,59 (95 % ДИ 1,26–1,99)) [71]. Метаанализ данных 253 719 взрослых показал, что ФР в детстве увеличивают шансы на возникновение НИЗ: для курения ОШ составило 2,82 (95 % ДИ 2,38–3,34) [21].

Проблема привлекает научное внимание, поскольку распространенность курения в подростковом возрасте остается высокой, появляются новые устройства для нагревания табака и его употребления. По результатам опроса Роспотребнадзора от мая 2023 г., среди подростков, пробовавших курить электронные сигареты и использовать системы нагревания табака, — 42,2 %, из которых сейчас курят 17,5 %³. Исследование ФР ССЗ у подростков в Саудовской Аравии показало, что курение является предиктором артериальной гипертензии ($p = 0,00$; ОШ 3,79 (95 % ДИ 1,69–8,49)) и ФР НИЗ [72]. Употребление никотина снижает вариабельность сердечного ритма у молодых здоровых мужчин и женщин, являясь предиктором сердечно-сосудистых событий [73]. По результатам Г. Ф. Окминян и др., никотин способен воздействовать на уровень глюкозы крови: после 20 минут курения уровень глюкозы крови повышается на 13 % и через 40 минут достигает максимального уровня, возрастая на 30 % [74]. Также известно, что скачки уровня сахара крови могут быть связаны с избыточным ИМТ и развитием атеросклероза уже во взрослом возрасте [71].

¹ Курение в России: мониторинг // Всероссийский центр изучения общественного мнения. 2022. 12 июля. URL: <https://clck.ru/3PyZGs> (дата обращения: 10.12.2024).

² WHO Global Report on Trends in Prevalence of Tobacco Use 2000–2025 ...

³ Курение среди подростков — дань моде и один из способов самовыражения // Роспотребнадзор. 2023. 29 мая. URL: <https://clck.ru/3Pyc37> (дата обращения: 10.12.2024).

Употребление алкоголя

Во всем мире в результате употребления алкоголя ежегодно умирает 3 млн человек, что составляет 5,3 % всех случаев смерти, по данным ВОЗ¹.

Прием алкоголя может нарушать функционирование желудочно-кишечного тракта, повышать риск развития болезней сердца. По результатам систематического обзора 50 исследований, при приеме алкоголя высок риск развития злокачественных новообразований полости рта, глотки, пищевода, печени, колоректального рака, цирроза печени, артериальной гипертензии [75]. Систематический обзор поведенческих ФР, основанный более чем на 14-летнем анализе исследований, показал риск ССЗ, в частности риск серьезного коронарного события выше на 74 %, инсульта на 133 %, смертности по любой причине на 127 %. Также существуют положительные ассоциации между употреблением алкоголя и развитием СД [76]. Метаанализ данных 253 719 взрослых показал, что ФР в детстве увеличивают шансы на возникновение НИЗ: для злоупотребления алкоголем ОШ составило 2,20 (95 % ДИ 1,74–2,78) [21]. Популяционное исследование взрослого населения Таиланда информирует, что ОШ возникновения НИЗ были повышены как среди изредка употребляющих много алкоголя (от 4 бокалов за раз) (ОШ от 1,2 до 1,5), так и среди регулярно употребляющих много алкоголя (ОШ от 1,5 до 2,0) по сравнению с никогда не употребляющими [77]. Однако даже эпизодическое употребление алкоголя предсказывало повышенный ИМТ и хронические заболевания, такие как СД, ССЗ и онкологические заболевания ($b = -0,090$; $p < 0,010$) [78].

Проблема злоупотребления алкоголем усложняется ростом его популярности среди молодежи. Алкоголь — это психоактивное вещество, которое чаще употребляют подростки: по результатам исследования «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья» за 2017/2018 гг. в Европе и Канаде, почти 3 из 5 подростков хотя бы раз в жизни пробовали алкоголь. Наибольший рост потребления психоактивных веществ происходит в возрасте 13–15 лет². В долгосрочной перспективе употребление алкоголя в подростковом возрасте связано с повышенным риском алкогольной зависимости в более позднем возрасте и развитием хронических НИЗ. Согласно исследованию бремени болезней в Китае, подростков и молодого населения 10–24 лет на протяжении 30 лет, одним из приоритетных ФР НИЗ для новообразований является употребление алкоголя [22].

Вопрос влияния употребления алкоголя на подростков с разной массой тела требует дальнейшего изучения, т. к. имеются общие данные влияния употребления психоактивных веществ на всю подростковую популяцию.

Заключение

Хронические НИЗ — вопрос мирового масштаба, который активно изучается у взрослого и пожилого населения. С помощью международных исследований показана преждевременная инвалидизация и смертность от этой группы заболеваний. Однако для предупреждения развития указанной группы болезней во взрослом возрасте необходимо обратить внимание на детей и подростков. Подростковый возраст представляет собой переходную фазу от детства к взрослой жизни и является точкой приложения для мер по мо-

¹ Глобальный план действий по борьбе с алкоголем на 2022–2030 годы. Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2024. IV, 34 с. URL: <https://clck.ru/3PydGY> (дата обращения: 10.12.2024).

² Spotlight on adolescent health and well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey in Europe and Canada. International report. Volume 1. Key findings / Ed. by J. Inchley, D. Currie, S. Budisavljevic [et al.]. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe; 2020. IX, 58 p. URL: <https://clck.ru/3PzsqA> (date of access: 10.12.2024).

дификации образа жизни, необходимо выявление паттернов поведения, которые являются ФР НИЗ. Подавляющее большинство подростков в настоящее время ведет малоподвижный образ жизни и не придерживается норм правильного питания. Эти факторы способствуют набору массы тела у подростков и провоцируют дефицит микро- и макронутриентов, вызывая хроническое воспаление в организме, инициируя развитие НИЗ во взрослом возрасте. Не стоит забывать, что цифровизация всех сфер жизни затрагивает подростков, позволяя проводить больше времени у экранов, отрицательно влияя на уровень ФА. Чрезмерное использование экранов провоцирует набор массы тела и является важным фактором развития НИЗ. Первое употребление никотиновой и алкогольной продукции приходится на подростковый возраст практически у половины молодых людей, что может во взрослом возрасте переходить в привычное поведение. У подростков вследствие непродолжительного воздействия алкоголя или никотина наблюдаются повышение глюкозы крови, снижение вариабельности сердечного ритма, но при длительном употреблении этих веществ вероятно развитие СД, ССЗ во взрослом возрасте.

Неоспорим факт, что у подростков избыточная масса тела или ожирение являются дополнительными ФР НИЗ к вышеперечисленным поведенческим ФР и усугубляет их влияние. Данных в отношении подростков с недостаточной массой тела или дефицитом массы тела недостаточно, этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Эти сведения могут быть полезны для разработки стратегий профилактики НИЗ в подростковой среде. Важно учитывать особенности подростков с различной массой тела при составлении программ профилактики, позволить снизить бремя НИЗ во взрослом возрасте.

Список источников | References

1. Carvalho RB, Rauber F, Claro RM, Levy RB. Risk and protective behaviors for chronic non-communicable diseases among Brazilian adults. *Public Health*. 2021;195:7–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.03.028>.
2. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q, et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*. 2020;94:91–95. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.017>.
3. Norris SA, Frongillo EA, Black MM, Dong Y, Fall C, Lampl M, et al. Nutrition in adolescent growth and development. *The Lancet*. 2022;399(10320):172–184. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01590-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01590-7).
4. Khabriev RU, Yagudina RI, Rashid MA, Arinina EE. Risk factors for adolescent health: Results of a mass survey. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2020;65(3):91–99. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2020-65-3-91-99>.
5. Leatherdale ST. An examination of the co-occurrence of modifiable risk factors associated with chronic disease among youth in the COMPASS study. *Cancer Causes & Control*. 2015;26(4):519–528. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10552-015-0529-0>.
6. Beloborodova ES, Zinova EY, Tandalova LP, Gareeva L, Kuznetsova K, Faizullayeva Y. Prevalence of obesity, overweight and the structure of chronic diseases in schoolchildren of grades 6–7 in Khanty-Mansiysk. *Scientific Medical Bulletin of Yugra*. 2020;(1):4–12. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.25017/2306-1367-2020-23-1-4-12>.
7. Dolgikh VV, Rychkova LV, Mandzyak TV. Health status of the child population in connection with the combined impact of environmental factors. *Current Pediatrics*. 2005;4(S1):154. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/SAXTYP>.
8. Kobayakova OS, Deev IA, Kulikov ES, Starovoytova EA, Malykh RD, Balaganskaya MA, et al. Chronic non-communicable diseases: Effects of combined influence of risk factors. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2019;22(2):45–50. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17116/profmed20192202145>.
9. O'Neill A, Jacka FN, Quirk SE, Cocker F, Taylor CB, Oldenburg B, al. The overall structure of common mental disorders and noncommunicable diseases: Key aspects for prevention and control. *BMC Psychiatry*. 2015;15(1):15–20. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12888-015-0394-0>.
10. Lane MM, Davis JA, Beattie S, Gómez-Donoso C, Loughman A, O'Neil A, et al. Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: A systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *Obesity Reviews*. 2021;22(3): e13146. DOI: <https://doi.org/10.1111/obr.13146>.

11. Guerrero-López CM, Serván-Mori E, Miranda JJ, Jan S, Orozco-Núñez E, Downey L, et al. Burden of non-communicable diseases and behavioural risk factors in Mexico: Trends and gender observational analysis. *Journal of Global Health*. 2023;13:04054. DOI: <https://doi.org/10.7189/jogh.13.04054>.
12. Manderson L, Jewett S. Risk, lifestyle and non-communicable diseases of poverty. *Globalization and Health*. 2023;19(1):13. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12992-023-00914-z>.
13. Al-Mawali A, Jayapal SK, Morsi M, Al-Shekaili W, Pinto AD, Al-Kharusi H, et al. Prevalence of risk factors of non-communicable diseases in the Sultanate of Oman: STEPS survey 2017. *PLoS One*. 2021;16(10):e0259239. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259239>.
14. Riaz BK, Islam MZ, Islam ANMS, Zaman MM, Hossain MA, Rahman MM, et al. Risk factors for non-communicable diseases in Bangladesh: Findings of the population-based cross-sectional national survey 2018. *Britain Medical Journal Open*. 2020;10(11):e041334. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041334>.
15. Kamynina NN, Mylnikova LA. Risk factors for chronic non-communicable diseases: An analytical study of the results of medical examination in Moscow. *Problems of Social Hygiene, Health Care and History of Medicine*. 2020;28(Spec. Iss.):1215–1221. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-s2-1215-1221>.
16. Koryagina NA, Lyskovtseva KS, Melekhova O B, Koryagin VS. Prevalence of the main risk factors of non-communicable diseases in the Perm region. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(S6):68. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/XZGZKV>.
17. Khmelnitskaya EA, Kiku PF, Sabirova KM, Kabieva AA. Comprehensive assessment of health status and prevalence of risk factors for chronic non-communicable diseases among schoolchildren of Primorsky Krai. *Human Ecology*. 2021;8(8):21–27. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/SBLRTC>.
18. NCD Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: A pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128,9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*. 2017;390(10113):2627–2642. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3).
19. Rychkova LV, Ayurova ZG, Pogodina AV, Kosovtseva AS. Risk factors for obesity development in adolescents of ethnic groups in rural areas of the Republic of Buryatia: Results of a cross-sectional study. *Current Pediatrics*. 2017;16(6):509–515. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.15690/vsp.v16i6.1824>.
20. Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM, Avdeev SN, Agaltsov MV, Alexandrova LM, et al. Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(4):3235. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2022-3235>.
21. Hughes K, Bellis MA, Hardcastle KA, Sethi D, Butchart A, Mikton C, et al. The effect of multiple adverse childhood experiences on health: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Public Health*. 2017;2(8):e356–e366. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(17\)30118-4](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30118-4).
22. Zhang J, Shi C, Liang Z, Jin C, Wang L, Zhong Y, et al. Burden of noncommunicable diseases among children and adolescents aged 10–24 years in China, 1990–2019: A population-based study. *Cell Reports Medicine*. 2023;4(12):101331. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2023.101331>.
23. Sharma V, Coleman S, Nixon J, Sharples L, Hamilton-Shield J, Rutter H, et al. A systematic review and meta-analysis estimating the population prevalence of comorbidities in children and adolescents aged 5 to 18 years. *Obesity Reviews*. 2019;20(10):1341–1349. DOI: <https://doi.org/10.1111/obr.12904>.
24. Ruiz LD, Zuelch ML, Dimitratos SM, Scherr RE. Adolescent obesity: Diet quality, psychosocial health and cardiometabolic risk factors. *Nutrients*. 2020;12(1):43. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12010043>.
25. Twig G, Zucker I, Afek A, Cukierman-Yaffe T, Bendor CD, Derazne E, et al. Adolescent obesity and early-onset type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2020;43(7):1487–1495. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc19-1988>.
26. Llewellyn A, Simmonds M, Owen CG, Woolacott N. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2016;17(1):56–67. DOI: <https://doi.org/10.1111/obr.12316>.
27. Mangova M, Lipek T, Vom Hove M, Körner A, Kiess W, Treudler R, et al. Obesity-associated asthma in childhood. *Allergology Select*. 2020;4:76–85. DOI: <https://doi.org/10.5414/ALX02178E>.
28. Darenskaya MA, Kolesnikova LI, Rychkova LV, Kravtsova OV, Semenova NV, Kolesnikov S. Relationship between lipid metabolism state, lipid peroxidation and antioxidant defense system in girls with constitutional obesity. *AIMS Molecular Science*. 2021;8(2):117–126. DOI: <https://doi.org/10.3934/molsci.2021009>.
29. Weihrauch-Blüher S, Schwarz P, Klusmann JH. Childhood obesity: Increased risk for cardiometabolic disease and cancer in adulthood. *Metabolism*. 2019;92:147–152. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.12.001>.
30. Zohar L, Rottenberg Y, Twig G, Katz L, Leiba A, Derazne E, et al. Adolescent overweight and obesity and the risk for pancreatic cancer among men and women: A nationwide study of 1.79 million Israeli adolescents. *Cancer*. 2019;125(1):118–126. DOI: <https://doi.org/10.1002/cncr.31764>.
31. Rychkova LV, Dolgikh OA, Pogodina AV, Astakhova TA, Ayurova ZG. Dietary intake in indigenous adolescents in rural Buryatia, Russia. *Acta Biomedica Scientifica*. 2021;6(4):160–172. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.29413/ABS.2021-6.4.14>.

32. Darenskaya MA, Rychkova LV, Astakhova TA, Pogodina AV, Dolgikh ON, Klimkina YN, et al. Correlation between actual nutrition and lipid peroxidation and antioxidant defense parameters in aged 14–17 years adolescents living in rural areas. *Siberian Scientific Medical Journal*. 2022;42(5):25–36. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.18699/SSMJ20220504>.
33. Agostoni C, Caroli M. Role of fats in the first two years of life as related to later development of NCDs. *Nutrition Metabolism Cardiovascular Diseases*. 2012;22(10):775–780. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2012.05.004>.
34. Hosker DK, Elkins RM, Potter MP. Promoting mental health and wellness in youth through physical activity, nutrition and sleep. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*. 2019;28(2):171–193. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chc.2018.11.010>.
35. Reynolds A, Mann J, Cummings J, Winter N, Mete E, Te Morenga L. Carbohydrate quality and human health: A series of systematic reviews and meta-analyses. *The Lancet*. 2019;393(10170):434–445. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31809-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31809-9).
36. Zhang Z, Xu G, Liu D, Zhu W, Fan X, Liu X. Dietary fiber consumption and risk of stroke. *European Journal of Epidemiology*. 2013;28(2):119–130. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10654-013-9783-1>.
37. Dicken SJ, Batterham RL. The role of diet quality in mediating the association between ultra-processed food intake, obesity and health-related outcomes: A review of prospective cohort studies. *Nutrients*. 2021;14(1):23. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14010023>.
38. Garza-Juárez A, Pérez-Carrillo E, Arredondo-Espinoza EU, Islas JF, Benítez-Chao DF, Escamilla-García E. Nutraceuticals and their contribution to preventing noncommunicable diseases. *Foods*. 2023;12(17):3262. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods12173262>.
39. Altobelli E, Angeletti PM, Rapacchietta L, Petrocelli R. Overview of meta-analyses: The impact of dietary lifestyle on stroke risk. *International Journal Environmental Research and Public Health*. 2019;16(19):3582. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph16193582>.
40. Das JK, Salam RA, Thornburg KL, Prentice AM, Campisi S, Lassi ZS, et al. Nutrition in adolescents: Physiology, metabolism, and nutritional needs. *Annals of the New York Academy Sciences*. 2017;1393(1):21–33. DOI: <https://doi.org/10.1111/nyas.13330>.
41. Patton GC, Sawyer SM, Santelli JS, Ross DA, Afifi R, Allen NB, et al. Our future: A Lancet commission on adolescent health and wellbeing. *The Lancet*. 2016;387(10036):2423–2478. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00579-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00579-1).
42. Frías JRG, Cadena LH, Villarreal AB, Piña BGB, Mejía MC, Cerros LAD, et al. Effect of ultra-processed food intake on metabolic syndrome components and body fat in children and adolescents: A systematic review based on cohort studies. *Nutrition*. 2023;111:112038. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2023.112038>.
43. Almahmoud OH, Arabiat DH, Saleh MY. Systematic review and meta-analysis: Prevalence of hypertension among adolescents in the Arab countries. *Journal of Pediatric Nursing*. 2022;65:e72–e79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2022.03.002>.
44. Vossenaar M, Solomons NW, Muslimatun S, Faber M, García OP, Monterrosa E, et al. Nutrient density as a dimension of dietary quality: Findings of the nutrient density approach in a multi-center evaluation. *Nutrients*. 2021;13(11):4016. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu13114016>.
45. Biddle S. Physical activity and mental health: Evidence is growing. *World Psychiatry*. 2016;15(2):176–177. DOI: <https://doi.org/10.1002/wps.20331>.
46. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The physical activity guidelines for Americans. *JAMA*. 2018;320(19):2020–2028. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>.
47. Garcia L, Pearce M, Abbas A, Mok A, Strain T, Ali S, et al. Non-occupational physical activity and risk of cardiovascular disease, cancer and mortality outcomes: A dose-response meta-analysis of large prospective studies. *British Journal of Sports Medicine*. 2023;57(15):979–989. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105669>.
48. Momma H, Kawakami R, Honda T, Sawada SS. Muscle-strengthening activities are associated with lower risk and mortality in major non-communicable diseases: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *British Journal of Sports Medicine*. 2022;56(13):755–763. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-105061>.
49. Ferrero-Hernández P, Fariás-Valenzuela C, Castillo-Paredes A, Rezende LFM, Cristi-Montero C, Sada-rangani KP, et al. Preventable incidence cases from non-communicable diseases attributable to insufficient physical activity in Chile. *Public Health*. 2024;226:53–57. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2023.10.048>.
50. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine — evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine Science Sports*. 2015;25(S3):1–72. DOI: <https://doi.org/10.1111/sms.12581>.
51. Posadzki P, Pieper D, Bajpai R, Makaruk H, Könsgen N, Neuhaus AL, et al. Exercise/physical activity and health outcomes: An overview of Cochrane systematic reviews. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1724. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09855-3>.

52. Geidl W, Schlesinger S, Mino E, Miranda L, Pfeifer K. Dose-response relationship between physical activity and mortality in adults with noncommunicable diseases: A systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *International Journal of Behavior, Nutrition and Physical Activity*. 2020;17(1):109. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01007-5>.
53. Poorolajal J, Moradi L, Mohammadi Y, Cheraghi Z, Gohari-Ensaf F. Risk factors for stomach cancer: A systematic review and meta-analysis. *Epidemiology Health*. 2020;42:e2020004. DOI: <https://doi.org/10.4178/epih.e2020004>.
54. Poorolajal J, Heidaramoghis F, Karami M, Cheraghi Z, Gohari-Ensaf F, Shahbazi F, et al. Factors for the primary prevention of breast cancer: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Journal of Research in Health Science*. 2021;21(3):e00520. DOI: <https://doi.org/10.34172/jrhs.2021.57>.
55. Afzal M, Greco F, Quinzi F, Scionti F, Maurotti S, Montalcini T, et al. The effect of physical activity/exercise on miRNA expression and function in non-communicable diseases — a systematic review. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024;25(13):6813. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms25136813>.
56. Pogodina AV, Astakhova TA, Dolgikh OA, Lebedeva LN, Rychkova LV. Body dissatisfaction, weight status and health-related quality of life in adolescents. *Journal of Indian Association for Child and Adolescent Mental Health*. 2024;20(1):39–48. DOI: <https://doi.org/10.1177/09731342241229837>.
57. Katzmarzyk PT, Powell KE, Jakicic JM, Troiano RP, Piercy K, Tennant B. Sedentary behavior and health: Update from the 2018 physical activity guidelines advisory committee. *Medical Science and Sports Exercise*. 2019;51(6):1227–1241. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001935>.
58. Alkaf B, Blakemore AI, Järvelin MR, Lessan N. Secondary analyses of global datasets: Do obesity and physical activity explain variation in diabetes risk across populations? *International Journal Obesity*. 2021;45(5):944–956. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00764-y>.
59. Celis-Morales CA, Lyall DM, Steell L, Gray SR, Iliodromiti S, Anderson J, et al. Associations of discretionary screen time with mortality, cardiovascular disease and cancer are attenuated by strength, fitness and physical activity: Findings from the UK Biobank study. *BMC Medicine*. 2018;16(1):77. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-018-1063-1>.
60. Ren Y, Sun K, Rong Y, Song S, Zhai Y, Miao J, et al. Association between daily screen time and risk of stroke among middle-aged and elderly people: Research based on China health and nutrition survey. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2023;5:1307930. DOI: <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1307930>.
61. Anisimova AO, Rychkova LV, Pogodina AV, Astakhova TA. Screen time among urban teenagers of different ages. *BMJ Paediatrics Open*. 2024;8(Suppl 5):A1.3–A2. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2024-EPAC.3>.
62. Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environ Research*. 2018;164:149–157. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.015>.
63. Aubert S, Barnes JD, Abdeta C, Abi Nader P, Adeniyi AF, Aguilar-Farias N, et al. Global matrix 3.0 physical activity report card grades for children and youth: Results and analysis from 49 countries. *Journal of Physical Activity and Health*. 2018;15(S2):S251–S273. DOI: <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0472>.
64. Fang K, Mu M, Liu K, He Y. Screen time and childhood overweight/obesity: A systematic review and meta-analysis. *Child: Care, Health and Development*. 2019;45(5):744–753. DOI: <https://doi.org/10.1111/cch.12701>.
65. Nagata JM, Lee CM, Lin F, Ganson KT, Pettee Gabriel K, Testa A, et al. Screen time from adolescence to adulthood and cardiometabolic disease: A prospective cohort study. *Journal of General Internal Medicine*. 2023;38:1821–1827. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11606-022-07984-6>.
66. Hjorth MF, Chaput JP, Damsgaard CT, Dalskov SM, Andersen R, Astrup A, et al. Low physical activity level and short sleep duration are associated with an increased cardio-metabolic risk profile: A longitudinal study in 8–11 year old Danish children. *PLoS One*. 2014;9(8):e104677. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104677>.
67. Holtjer JCS, Bloemsma LD, Beijers RJHCG, Cornelissen MEB, Hilvering B, Houweling L, et al. Identifying risk factors for COPD and adult-onset asthma: An umbrella review. *European Respiratory Reviews*. 2023;32(168):230009. DOI: <https://doi.org/10.1183/16000617.0009-2023>.
68. Toumazis I, Bastani M, Han SS, Plevritis SK. Risk-based lung cancer screening: A systematic review. *Lung Cancer*. 2020;147:154–186. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2020.07.007>.
69. Jubber I, Ong S, Bukavina L, Black PC, Compérat E, Kamat AM, et al. Epidemiology of bladder cancer in 2023: A systematic review of risk factors. *European Urology*. 2023;84(2):176–190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2023.03.029>.
70. Parmar MP, Kaur M, Bhavanam S, Mulaka GSR, Ishfaq L, Vempati R, et al. A systematic review of the effects of smoking on the cardiovascular system and general health. *Cureus*. 2023;15(4):e38073. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.38073>.
71. Hara M, Sobue T, Sasaki S, Tsugane S. Smoking and risk of premature death among middle-aged Japanese: Ten-year follow-up of the Japan Public Health Center-based prospective study on cancer and cardiovascu-

- lar diseases (JPHC Study) cohort I. *Japan Journal of Cancer Researches*. 2002;93(1):6–14. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1349-7006.2002.tb01194.x>.
72. Bandy A, Qarmush MM, Alrwilly AR, Albadi AA, Alshammari AT, Aldawasri MM. Hypertension and its risk factors among male adolescents in intermediate and secondary schools in Sakaka city, Aljof region of Saudi Arabia. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2019;22(8):1140–1146. DOI: https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_507_18.
73. Guo QN, Wang J, Liu HY, Wu D, Liao SX. Nicotine ingestion reduces heart rate variability in young healthy adults. *BioMed Research International*. 2022;2022:4286621. DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/4286621>.
74. Okminyan GF, Kiseleva EV, Latyshev OY, Samsonova LN. Smoking as one of the risk factors for the development of diffuse nontoxic goiter in adolescents. *Pediatrician's Practice*. 2019;(4):16–19. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/AUGUMJ>.
75. Levesque C, Sanger N, Edalati H, Sohi I, Shield KD, Sherk A, et al. A systematic review of relative risks for the relationship between chronic alcohol use and the occurrence of disease. *Alcohol Clinical and Experimental Research*. 2023;47(7):1238–1255. DOI: <https://doi.org/10.1111/acer.15121>.
76. Lafortune L, Martin S, Kelly S, Kuhn I, Remes O, Cowan A, et al. Behavioural risk factors in mid-life associated with successful ageing, disability, dementia and frailty in later life: A rapid systematic review. *PLoS One*. 2016;11(2):e0144405. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144405>.
77. Wakabayashi M, McKetin R, Banwell C, Yiengprugsawan V, Kelly M, Seubsman SA, et al. Alcohol consumption patterns in Thailand and their relationship with non-communicable disease. *BMC Public Health*. 2015;15(1):1297. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2662-9>.
78. Ramos-Vera C, Serpa Barrientos A, Calizaya-Milla YE, Carvajal Guillen C, Saintila J. Consumption of alcoholic beverages associated with physical health status in adults: Secondary analysis of the health information national trends survey data. *Journal of Primary Care and Community Health*. 2022;13:21501319211066205. DOI: <https://doi.org/10.1177/21501319211066205>.

Информация об авторах

Анастасия Олеговна Анисимова — педиатр, аспирант, младший научный сотрудник лаборатории педиатрии и кардиоваскулярной патологии, Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека, Иркутск, Россия.

E-mail: mozolewaao@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2067-4224>

Любовь Владимировна Рычкова — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент Российской академии наук, директор, Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека, Иркутск, Россия.

E-mail: iphr@sbamsr.irk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0117-2563>

Information about the authors

Anastasia O. Anisimova — Pediatrician, Postgraduate Student, Junior Researcher of the Laboratory of Pediatrics and Cardiovascular Pathology, Scientific Center for Family Health and Human Reproduction, Irkutsk, Russia.

E-mail: mozolewaao@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2067-4224>

Lyubov V. Rychkova — Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director, Scientific Center for Family Health and Human Reproduction, Irkutsk, Russia.

E-mail: iphr@sbamsr.irk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0117-2563>

Рукопись получена: 16 июня 2025. Одобрена после рецензирования: 21 августа 2025. Принята к публикации: 21 октября 2025.

Received: 16 June 2025. Revised: 21 August 2025. Accepted: 21 October 2025.