

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОРРЕКЦИИ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, СВЯЗАННЫХ С НЕЗДОРОВЫМ ПИТАНИЕМ И НИЗКОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ

Е.И. Зимакова, Я.А. Орлова, Ю.Л. Беграмбекова

Медицинский научно-образовательный центр ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Москва, Россия

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются основной причиной смерти в мире. Согласно статистическим данным Американской кардиологической ассоциации (AHA – American Heart Association), распространённость ССЗ среди молодых людей в возрасте 20–39 лет различается: 14,2% мужчин, 9,7% женщин. Поведенческие факторы риска ССЗ, то есть связанные с образом жизни, включают в себя малоподвижный образ жизни, курение, употребление алкоголя, нездоровое питание, избыточную массу тела и ожирение, депрессию. Эти факторы риска поддаются воздействию, следовательно, есть большой потенциал для снижения риска ССЗ посредством первичной или вторичной профилактики. Лица молодого возраста являются наиболее перспективной группой для проведения первичной профилактики, поскольку именно молодые люди могут быть более восприимчивы к информационному воздействию. Помимо информированности молодых людей о факторах риска ССЗ именно исходный уровень готовности молодых людей к изменениям образа жизни играет ключевую роль для снижения риска развития ССЗ.

Ключевые слова: обзор, факторы риска, физическая активность, ожирение.

Для цитирования: Зимакова Е.И., Орлова Я.А., Беграмбекова Ю.Л. Распространённость и перспективные направления коррекции поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, связанных с нездоровым питанием и низкой физической активностью у молодых людей. *Южно-Российский журнал терапевтической практики*. 2024;5(3): 6-13. DOI: 10.21886/2712-8156-2024-5-3-6-13.

Контактное лицо: Екатерина Игоревна Зимакова, dr.katyusha@mail.ru

PREVALENCE AND PERSPECTIVE DIRECTIONS FOR CORRECTION OF BEHAVIORAL RISK FACTORS OF CARDIOVASCULAR DISEASES ASSOCIATED WITH UNHEALTHY DIET AND LOW PHYSICAL ACTIVITY IN YOUNG PEOPLE

E.I. Zimakova, I.A. Orlova, Y.L. Begrambekova

Medical Scientific and Educational Center of M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Cardiovascular diseases (CVD) are the leading cause of death worldwide. According to statistics from the American Heart Association (AHA), the prevalence of CVD among young people aged 20–39 years varies: 14.2% men, 9.7% women. Behavioral risk factors for CVD, in other words those related to lifestyle, include sedentary lifestyle, smoking, alcohol consumption, unhealthy diet, overweight and obesity, and depression. These risk factors are modifiable and therefore there is great potential for reducing CVD risk through primary or secondary prevention. Young people are the most perspective group for primary prevention, since young people may be more susceptible to information influence. In addition to young people's awareness of CVD risk factors, the initial level of young people's readiness to make lifestyle changes plays a key role in reducing the risk of developing CVD.

Keywords: review, risk factors, low physical activity, obesity..

For citation: Zimakova E.I., Orlova I.A., Begrambekova Y.L. Prevalence and perspective directions for correction of behavioral risk factors of cardiovascular diseases associated with unhealthy diet and low physical activity in young people. *South Russian Journal of Therapeutic Practice*. 2024;5(3):6-13. DOI: 10.21886/2712-8156-2024-5-3-6-13.

Corresponding author: Ekaterina I. Zimakova, dr.katyusha@mail.ru

Введение

Согласно статистическим данным Американской кардиологической ассоциации (АНА – American Heart Association), распространённость сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) среди молодых людей в возрасте 20–39 лет составляет 14,2% для мужчин и 9,7% для женщин [1,2]. По данным нескольких исследований выявлены значительные гендерные различия в факторах риска (ФР) ССЗ [1,3].

Факторы риска, связанные с образом жизни, в основном включают в себя малоподвижный образ жизни, курение, употребление алкоголя, нездоровое питание, избыточную массу тела, ожирение, депрессию [4]. Эти факторы риска поддаются воздействию, следовательно, есть большой потенциал для снижения риска ССЗ посредством первичной или вторичной профилактики. Образ жизни со снижением поведенческих факторов риска предотвращает коронарные события, а также уменьшает количество случаев инфаркта миокарда, по данным когортного исследования шведских женщин [5].

В большинстве научных работ в качестве приоритетной группы для проведения наиболее активных профилактических мероприятий выделяют группу лиц с высоким и очень высоким сердечно-сосудистым риском. Однако лица молодого возраста, которые могут иметь низкий сердечно-сосудистый риск (ССР), являются наиболее перспективной группой для проведения первичной профилактики, поскольку именно в молодом возрасте закладываются привычки здорового образа жизни (ЗОЖ) и именно молодые люди могут быть более восприимчивы к информационному воздействию. Среди молодых людей группой повышенного риска в контексте нездорового поведения являются студенты. Их образ жизни характеризуется напряжённым ритмом обучения, интенсивной психоэмоциональной и интеллектуальной нагрузкой, необходимостью адаптации к новым условиям обучения, проживания и формированию межличностных отношений за пределами семьи, значительными нарушениями режима дня, проявляющимися в недосыпании и низкой физической активности (ФА), изменениями питания, не всегда рациональным использованием свободного времени, увлечением гаджетами, широким распространением вредных привычек при низких уровнях профилактических знаний и медицинской активности [6].

Важно нацелить людей молодого возраста на первичную профилактику ФР ССЗ, которая необходима для замедления развития заболеваний в более поздние годы.

Таким образом, целью исследования было продемонстрировать данные о распространённости и возможностях коррекции поведенческих факторов риска ССЗ у людей молодого возраста.

Материалы и методы

Для поиска источников по обсуждаемой проблеме и выполнения настоящего обзора литературы были использованы следующие источники:

1. Электронная база данных PubMed (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed).
2. Кокрейновская библиотека — регистр систематических обзоров и регистр контролируемых клинических испытаний (The Cochrane Database of Systematic Reviews и The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)) (www.thecochranelibrary.com).
3. Поисковый пусец Google Scholar: (<https://scholar.google.com/>).
4. Библиографическая и реферативная база данных Web of Science (<https://mjl.clarivate.com/search-results>).
5. Библиографическая и реферативная база данных Scopus (<https://www.scopus.com/home.uri>).
6. База данных Science Direct (<https://www.sciencedirect.com/>).
7. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU).

Обсуждение

Низкая физическая активность. Малоподвижный образ жизни жителей мегаполисов — один из значимых мировых трендов. Снижение ФА связано с бездействием в свободное время, малоподвижным поведением на работе и дома, а также увеличение использования пассивных видов транспорта [7]. По данным анализа Guthold и соавт., включающего данные почти 2 миллионов участников, в 2016 г. во мире глобальная стандартизированная по возрасту распространённость недостаточной ФА составила 27,5%: 23,4% среди мужчин и 31,7% среди женщин [8]. Это подвергает более 1,4 миллиарда взрослых риску развития или обострения заболеваний, связанных с малоподвижностью. Было показано, что распространённость низкой ФА в 2016 г. в странах с высоким уровнем дохода (36,8%) была более чем в два раза выше, чем в странах с низким уровнем дохода (16,2%). Особенно тревожная тенденция наблюдалась у под-

ростков. В 2016 г. во всем мире 81% подростков в возрасте 11–17 лет были недостаточно физически активны [7].

Накопленные данные свидетельствуют о том, что малоподвижный образ жизни связан с повышенным риском развития ССЗ, сахарного диабета, некоторых видов рака, ожирения и преждевременной смертности [9, 10]. В то время как физические нагрузки продолжительностью более 5 часов в неделю, по данным мета-анализа, снижали риск развития ССЗ у мужчин и женщин, среднеинтенсивные физические нагрузки в течение 150 мин./нед. снижали риск смерти от ишемической болезни сердца (ИБС) на 14% [11].

Имеются убедительные доказательства пользы ежедневной ФА и физических упражнений для здоровья ССС. Так, поддержание адекватного уровня ФА ассоциировано с более низким риском ССЗ, артериальной гипертензии, сахарного диабета, рака молочной железы и рака толстой кишки [4]. Кроме того, ФА положительно влияет на психическое здоровье, отсрочивает начало деменции и помогает поддерживать нормальный вес [12].

Несколько исследований показало, что замена малоподвижного образа жизни физической активностью [13] или даже лёгкой физической активностью [14] может привести к значительным и клинически значимым улучшениям кардиометаболического профиля благодаря влиянию на индекс массы тела, окружность талии, уровень холестерина, липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), тощаковый уровень глюкозы и инсулина [15]. Физические упражнения сами по себе оказывают положительное физиологическое воздействие на здоровье сердечно-сосудистой системы, влияние на процессы коагуляции, фибринолиза, ремоделирования сосудов, артериальное давление и липидный профиль [15]. Доказано, что даже умеренная ФА может приводить к уменьшению висцерального жира у лиц с ожирением и способствует снижению риска метаболических осложнений и неблагоприятных исходов различных заболеваний [16].

Уровень тренированности организма человека можно измерить при проведении различных типов нагрузочного тестирования. Золотым стандартом является кардиопульмональное нагрузочное тестирование (КПНТ), отражающее уровень «кардиореспираторной выносливости» (КРВ), то есть способности сердечно-сосудистой и дыхательной систем снабжать кислородом митохондрии скелетных мышц для производства энергии, необходимой во время физической активности, а также способности скелетной

мускулатуры эффективно его усваивать. Максимальное потребление кислорода является важным маркером прогноза. Доказана выраженная обратная зависимость между уровнем КРВ и заболеваемостью ССЗ, сахарным диабетом, депрессией, а также смертностью от всех причин [17]. У молодых людей уровень КРВ является предиктором кардиометаболического здоровья, преждевременных сердечно-сосудистых событий [17], академической успеваемости [18] и психического здоровья [19]. Оценка КРВ является решающей в профилактике малоподвижного образа жизни. Показатель максимального потребления кислорода (VO_{2max}) рассматривается Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) как единственный наилучший показатель, отражающий КРВ. Прямое измерение VO_{2max} в ходе КПНТ требует от испытуемого максимальных физических усилий, а также ограничено хорошо оборудованной лабораторией и техническими знаниями [20]. Поэтому за последние годы были представлены несколько методов косвенного определения потребления кислорода во время физической нагрузки.

Уровень ФА и КРВ молодежи неуклонно снижается: более одной трети населения детенированы, что, по-видимому, закладывается в подростковом и раннем взрослом возрасте. Считается, что за последние 40 лет уровень КРВ у молодых людей снизился. Значительный процент зарегистрированного снижения КРВ (мл/кг/мин) может быть связан с увеличением распространенности ожирения [21].

Исследование, опубликованное в 2011 г., показало заметное снижение ФА в школьные и университетские годы [22]. В Российских национальных рекомендациях по кардиоваскулярной профилактике указано, что для детей и подростков в возрасте 6–17 лет достаточным уровнем ФА считается нагрузка умеренной и высокой интенсивности длительностью не менее 60 минут в день [23]. Студенческая жизнь — это период, когда молодым людям приходится справляться с академической нагрузкой, нехваткой свободного времени, часто приобретая такие негативные шаблоны поведения, как курение, отсутствие сбалансированного питания, низкая физическая активность, что создает барьер для принятия здоровых привычек [24].

Предполагается, что студенты-медики обладают существенными знаниями о важности ФА. В 2022 г. были опубликованы данные проспективного исследования, в котором была произведена оценка изменения КРВ 72 студентов-медиков Непала с течением времени обучения [25]. Уровень КРВ оценивался с помощью модифицированного Гарвардского степ-теста у студентов на первом, затем третьем годах обучения

с целью сравнения показателей КРВ. Показатель VO_{2max} рассчитывался по номограмме Астранда-Римминг с использованием средней частоты пульса. Было показано, что среднее значение относительной VO_{2max} уменьшилось к третьему году обучения. При сравнении средних значений индекса массы тела (ИМТ) и относительной VO_{2max} между первым годом обучения и третьим годом обучения разница оказалась статистически значимой ($p < 0,001$). Была установлена прямая корреляция между индексом физической подготовленности и относительной VO_{2max} в оба года обучения. Кроме того, показана статистически значимая ($p = 0,045$) обратная зависимость между ИМТ и относительной VO_{2max} на третьем году обучения [25]. Исследование, проведённое в 2020 г. [26], также показало аналогичные результаты. Результаты вышеуказанной работы освещают недостаток физической подготовки студентов.

Несмотря на то, что КРВ частично генетически предопределена, её можно усилить регулярными тренировками на выносливость. Исследования показывают, что КРВ снижается по мере старения [27]. Хотя причины снижения КРВ молодых людей изучены недостаточно, этому могут способствовать рост ожирения, увеличение продолжительности малоподвижного образа жизни, снижение уровня физической активности, а также социальные и экономические изменения [21].

Избыточный вес и ожирение. Проблема ожирения становится всё более актуальной и приобретает масштабы эпидемии неинфекционного характера [28].

По оценкам ВОЗ, за 2016 г. более 1,9 млрд взрослых имело избыточный вес (39% населения) и более 650 млн (13% населения) страдали ожирением [29]. В Европе распространённость ожирения среди женщин и мужчин составляет 23% и 20%, соответственно [30]. В России от лишнего веса страдает каждый второй представитель взрослого населения, а ожирение имеется у каждого четвертого. По прогнозам ВОЗ к 2030 г. в России количество детей и подростков, страдающих от ожирения, достигнет 2,5 млн [31].

Согласно ВОЗ, для взрослых определены следующие градации избыточной массы тела и ожирения: ИМТ ≥ 25 кг/м² — избыточная масса тела, ИМТ ≥ 30 кг/м² — ожирение [29].

Ожирение является независимым фактором риска развития ССЗ и одной из основных причин повышенного риска развития таких патологий, как дислипидемия, инсулинорезистентность, артериальная гипертензия и атеросклероз, причём как у взрослых людей, так и у детей [32,33].

Показано, что кардиометаболические факторы риска более распространены среди детей и молодых людей с избыточной массой тела или ожирением, чем среди детей с нормальной массой тела [34]. Ожирение в детстве увеличивает риск серьёзных осложнений и смерти во взрослом возрасте [35]. Определение тяжести ожирения может помочь выявить детей и молодых людей, которые подвергаются наибольшему риску негативных последствий для здоровья, связанных с ожирением [35].

По итогам исследования Rahul Aggarwal о распространённости, лечении и контроле сердечно-сосудистых ФР у взрослых в США в возрасте от 20 до 44 лет с 2009 г. по март 2020 г., доля молодых людей с ожирением увеличилась, в то время как количество молодых людей с гипертензией не изменилось, а с гиперлипидемией снизилось. В том числе наблюдались различия в тенденциях в зависимости от расы и этнической принадлежности [36].

Для молодых людей тенденции в увеличении среднего значения ИМТ ещё более выражены. В NHANES 1999 и 2004 гг. было показано, что 30–34,3% 12–19-летних людей имело избыточный вес или ожирение, в то время как доля избыточного веса или ожирения практически удвоилась среди 20–39-летних [37]. Аналогично Ng обнаружил, что в развитых странах наибольшая прибавка в весе наблюдалась у людей в возрасте 20–40 лет, что удвоило распространённость ожирения за последние 30 лет [38].

В проспективном исследовании было показано, что у студентов колледжа наблюдалась значительная прибавка веса в течение 4 лет наблюдения (3,0 кг), ИМТ увеличивался на 1,0 кг/м², доля жировой ткани — на 3,6% и абсолютная жировая масса — на 3,2 кг ($p < 0,0001$). Кроме того, почти у 70% студентов в исследовании значительно увеличились окружности шеи, груди, талии, бедер, ягодиц ($p < 0,0005$). Процент участников с ИМТ ≥ 25 увеличился с 18 до 31% между первокурсниками и выпускниками колледжей [39]. Таким образом, данные подтверждают мнение о том, что период взросления является критической стадией развития с характерной траекторией увеличения веса, которая увеличивает риск развития ожирения.

Нездоровое питание. В 2017 г. 11 миллионов смертей и 255 миллионов потерянных лет жизни (DALY) были связаны с питанием. Высокое потребление натрия и низкое потребление фруктов были ведущими факторами риска смерти и DALY во всём мире и во многих странах [40]. По данным, за 2019 г. в странах-членах ESC среднее потребление натрия взрослыми в возрасте ≥ 25 лет составляло 3,3 г/сут. Существует зависи-

мость доза-реакция между снижением содержания соли в рационе и снижением артериального давления, которая была выражена у людей с более высоким артериальным давлением [41].

По данным систематического обзора, употребление транс-жиров ассоциировано с повышением смертности от всех причин и смертности от ИБС [42]. Показано, что замена насыщенных жиров в рационе на полиненасыщенные жиры может снижать риск ИБС на 13% [43]. Доказана связь употребления сахара с повышением ССР. По данным NHANES, употребление сахара подростками в США имеет прямую корреляцию с повышением уровня атерогенных липидов [44]. В расширенном анализе NHANES подтверждается избыточное употребление сахара взрослыми людьми в США, а также взаимосвязь с повышенным риском смерти от ССЗ [45].

По данным систематического обзора и метаанализа 95 проспективных исследований, увеличение количества употребляемых овощей и/или фруктов на 200 г/день ассоциировано со снижением относительного риска ССЗ на 8–13% [46]. Показано постепенное снижение риска ССЗ и смертности от всех причин при ежедневном употреблении 800 г фруктов и овощей [46]. В ряде исследований, представленных в обзоре Мырзаматовой А.О. и др, было продемонстрировано благоприятное влияние на предотвращение развития хронических неинфекционных заболеваний (в том числе ССЗ) от потребления 200–300 г свежих овощей и фруктов в день [11]. По данным, полученным Ю.А. Балановой и коллективом авторов, в России более высокая распространённость недостаточного потребления овощей и фруктов среди жителей села по сравнению с горожанами (45,3 и 41,1% соответственно, $p < 0,0005$) [47].

Молодые люди, живущие в развивающихся странах, переживающих социально-экономические преобразования, особенно подвержены влиянию социальных и экологических факторов, таких как финансовая независимость, доступность продуктов быстрого питания, растущее число сетевых магазинов быстрого питания, которые являются частью принятия западной культуры жизни. Легкодоступные готовые продукты и сладкие напитки стали более удобны и доступны для молодежи. Они содержат много калорий и жиров, что предрасполагает к развитию ожирения [48, 49] и к укоренению нездоровых привычек [49]. Huang и соавт. в своей работе показали, что менее четверти студентов колледжей США (18–24 лет) потребляло не менее пяти порций фруктов и овощей в день [48]. А в ходе исследования А.И. Закировой 77,40% юношей и 78,10% девушек указало, что питаются несбалансированно [50]. Здоровое питание, например,

студенты Кемерова ассоциируют исключительно с неупотреблением газированных сладких напитков, пикантных закусок, непосещением заведений фастфуда, наличием регулярных завтраков [51]. Результаты различных исследований свидетельствуют о формировании нерациональных пищевых привычек в среде обучающихся, в том числе медицинского вуза, несмотря на то, что большая часть опрошенных осведомлена о принципах рационального питания [52].

Повышенное потребление продуктов быстрого питания, частые перекусы и пропуск завтрака у молодых людей повышают риск избыточного веса или ожирения в более позднем возрасте [53]. По итогам многих проведённых исследований, среди студентов выявлены следующие особенности: несоблюдение режима питания — нерегулярные и хаотичные приемы пищи с длительными перерывами и последующей массивной пищевой нагрузкой в вечернее время, систематическое переедание, быстрый приём пищи с недостаточным пережевыванием пищи, еда всухомятку; дефицит животного белка, незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, пищевых волокон, различных витаминов и минеральных веществ, избыточная калорийность пищи с преобладанием жиров и легкоусвояемых углеводов [6].

Информированность о факторах риска ССЗ, исходный уровень готовности молодых людей к изменениям образа жизни и возможности коррекции факторов риска у молодых людей в организованном коллективе. Ключевой проблемой является отсутствие осведомленности молодых людей о риске ССЗ. Анализ данных NHANES за 2011–2014 гг. показал, что осведомленность молодых людей о риске ССЗ была низкой: только 43% людей с гиперхолестеринемией знало о наличии у себя этого диагноза, ещё ниже были показатели для артериальной гипертензии (37%) и сахарного диабета (30%) [54]. Отсутствие осознания себя подверженным риску является препятствием для принятия мер по укреплению здоровья.

По данным опроса 1248 взрослых в возрасте от 18 до 44 лет, проведённого Американской кардиологической ассоциацией, 43% молодых людей указало, что они не обеспокоены ССЗ, а треть молодых людей не понимает взаимосвязи между их текущим отношением к своему здоровью и риском развития ССЗ в будущем [55].

Университет как среда оказывается идеальным местом для организации профилактических мероприятий, поскольку он может использовать преимущества высокообразованного персонала, наличия свободных помещений и ресурсов, которые могут способствовать формиро-

ванию здорового образа жизни в ходе обучения молодых людей.

Важную роль в организации профилактических мероприятий играет использование цифровых технологий. В 2019 г. был опубликован мета-анализ, в котором было исследовано влияние медицинских программ на смартфонах на ФА и показатели ожирения у 1830 молодых людей [56]. Программы включали в себя сценарии изменения образа жизни, обучения и коучинга для поощрения ФА, консультирования по вопросам питания и правильного поведения в отношении здоровья. Мета-анализ показал, что использование подобных инструментов значительно влияет на потерю веса и повышает ФА [56].

Заключение

Лица молодого возраста, которые могут иметь низкий ССР, являются перспективной группой для проведения первичной профилактики. Повышение уровня их осведомленности и готовности к изменениям образа жизни дают возможности для снижения риска раннего развития ССЗ.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Marma AK, Berry JD, Ning H, Persell SD, Lloyd-Jones DM. Distribution of 10-year and lifetime predicted risks for cardiovascular disease in US adults: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey 2003 to 2006. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2010;3(1):8-14. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.109.869727
2. Tsao CW, Aday AW, Almarazooq ZI, Alonso A, Beaton AZ, Bitencourt MS, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2022 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2022;145(8):e153-e639. Erratum in: *Circulation*. 2022;146(10):e141. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001052
3. Loria CM, Liu K, Lewis CE, Hulley SB, Sidney S, Schreiner PJ, et al. Early adult risk factor levels and subsequent coronary artery calcification: the CARDIA Study. *J Am Coll Cardiol*. 2007;49(20):2013-2020. DOI: 10.1016/j.jacc.2007.03.009
4. Timmis A, Vardas P, Townsend N, Torbica A, Katus H, De Smedt D, et al. European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2021. *Eur Heart J*. 2022;43(8):716-799. Erratum in: *Eur Heart J*. 2022;43(8):799. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab892
5. Akesson A, Weismayer C, Newby PK, Wolk A. Combined effect of low-risk dietary and lifestyle behaviors in primary prevention of myocardial infarction in women. *Arch Intern Med*. 2007;167(19):2122-2127. DOI: 10.1001/archinte.167.19.2122
6. Кобякова О.С., Деев И.А., Лукашова А.М., Старовойтова Е.А., Куликов Е.С. Распространенность факторов риска хронических неинфекционных заболеваний в популяции студентов. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2016;15(3):74-80. Kobyakova O.S., Deev I.A., Lukashova A.M., Starovoytova E.A., Kulikov E.S. The prevalence of risk factors for chronic non-communicable diseases in student population. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2016;15(3):74-80. (In Russ.) DOI: 10.15829/1728-8800-2016-3-74-80
7. World Health Organization. *Physical activity*. 2022.
8. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*. 2018;6(10):e1077-e1086. Erratum in: *Lancet Glob Health*. 2019;7(1):e36. DOI: 10.1016/S2214-109X(18)30357-7
9. Patterson R, McNamara E, Tainio M, de Sá TH, Smith AD, Sharp SJ, et al. Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis. *Eur J Epidemiol*. 2018;33(9):811-829. DOI: 10.1007/s10654-018-0380-1
10. Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet*. 2016;388(10051):1302-1310. Erratum in: *Lancet*. 2016;388(10051):e6. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30370-1
11. Мырзаматова А.О., Концевая А.В., Баланова Ю.А., Муканеева Д.К. Аналитический обзор ассоциации поведенческих факторов риска с хроническими неинфекционными заболеваниями. *Профилактическая медицина*. 2019;22(5):136-142. Myrзаматова AO, Kontsevaia AV, Balanova IuA, Mukaneeva DK. An analytical review of the association of behavioral risk factors with chronic noncommunicable diseases. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2019;22(5):136-142. (In Russ.) DOI: 10.17116/profmed201922051136
12. Sallis JF, Bull F, Guthold R, Heath GW, Inoue S, Kelly P, et al. Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *Lancet*. 2016;388(10051):1325-1336. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30581-5
13. Stamatakis E, Gale J, Bauman A, Ekelund U, Hamer M, Ding D. Sitting Time, Physical Activity, and Risk of Mortality in Adults. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73(16):2062-2072. Erratum in: *J Am Coll Cardiol*. 2019;73(21):2789. DOI: 10.1016/j.jacc.2019.02.031
14. Qiu S, Cai X, Jia L, Sun Z, Wu T, Wendt J, et al. Does objectively measured light-intensity physical activity reduce the risk of cardiovascular mortality? A meta-analysis. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2021;7(5):496-504. DOI: 10.1093/ehjqcco/qcaa051
15. Lin H, Sardana M, Zhang Y, Liu C, Trinquart L, Benjamin EJ, et al. Association of Habitual Physical Activity With Cardiovascular Disease Risk. *Circ Res*. 2020;127(10):1253-1260. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.120.317578
16. Драпкина О.М., Шепель Р.Н. Оценка уровня физической активности у пациентов с избыточной массой тела

- и ожирением в Российской Федерации (ФАКТОР-РФ): обоснование и дизайн исследования. *Профилактическая медицина*. 2020;23(3):7-19.
- Drapkina O.M., Shepel R.N. Assessment of the level of physical activity in patients with overweight and obesity in the Russian Federation (FACTOR-RF): argumentation and study design. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2020;23(3):7-19. (In Russ.)
DOI: 10.17116/profmed2020230317
17. Kodama S, Saito K, Tanaka S, Maki M, Yachi Y, Asumi M, et al. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. *JAMA*. 2009;301(19):2024-2035.
DOI: 10.1001/jama.2009.681
 18. Santana CCA, Azevedo LB, Cattuzzo MT, Hill JO, Andrade LP, Prado WL. Physical fitness and academic performance in youth: A systematic review. *Scand J Med Sci Sports*. 2017;27(6):579-603.
DOI: 10.1111/sms.12773
 19. Lubans D, Richards J, Hillman C, Faulkner G, Beauchamp M, Nilsson M, et al. Physical Activity for Cognitive and Mental Health in Youth: A Systematic Review of Mechanisms. *Pediatrics*. 2016;138(3):e20161642.
DOI: 10.1542/peds.2016-1642
 20. Ekblom-Bak E, Björkman F, Hellenius ML, Ekblom B. A new submaximal cycle ergometer test for prediction of $\dot{V}O_{2max}$. *Scand J Med Sci Sports*. 2014;24(2):319-326.
DOI: 10.1111/sms.12014
 21. Tomkinson GR, Lang JJ, Tremblay MS. Temporal trends in the cardiorespiratory fitness of children and adolescents representing 19 high-income and upper middle-income countries between 1981 and 2014. *Br J Sports Med*. 2019;53(8):478-486.
DOI: 10.1136/bjsports-2017-097982
 22. Gnanendran A, Pyne DB, Fallon KE, Fricker PA. Attitudes of medical students, clinicians and sports scientists towards exercise counselling. *J Sports Sci Med*. 2011;10(3):426-431.
PMID: 24150613; PMCID: PMC3737811.
 23. Бойцов С.А., Погосова Н.В., Аншелес А.А., Бадтиева В.А., Балахонова Т.В., Барбараш О.Л., и др. Кардиоваскулярная профилактика 2022. Российские национальные рекомендации. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(5):5452.
Boytsov S.A., Pogosova N.V., Ansheles A.A., Badtieva V.A., Balakhonova T.V., Barbarash O.L., et al. Cardiovascular prevention 2022. Russian national guidelines. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(5):5452. (In Russ.)
DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5452
 24. Almutairi KM, Alonazi WB, Vinluan JM, Almigbal TH, Batais MA, Alohdayani AA, et al. Health promoting lifestyle of university students in Saudi Arabia: a cross-sectional assessment. *BMC Public Health*. 2018;18(1):1093.
DOI: 10.1186/s12889-018-5999-z
 25. Sharma A, Sah SP, Rajak A, Ayush BC, Sah A, Dhakal R, et al. Assessment of cardiorespiratory fitness among medical students: a prospective study. *F1000Res*. 2022;11:776.
DOI: 10.12688/f1000research.122673.1
 26. Miroshnichenko VM, Furman YM, Brezdeniuk OY, Onyshchuk VE, Gavrylova NV, Salnykova SV. Correlation of maximum oxygen consumption with component composition of the body, body mass of men with different somatotypes aged 25-35. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*. 2020;24(6):290-296.
 27. Ross R, Blair SN, Arena R, Church TS, Després JP, Franklin BA, et al. Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2016;134(24):e653-e699.
DOI: 10.1161/CIR.0000000000000461
 28. Самойлова Ю.Г., Матвеева М.В., Логина О.А., Подчиненова Д.В., Коваренко М.А., Вачадзе Т.Д. Особенности ожирения у молодых людей. *Профилактическая медицина*. 2024;27(4):109-115.
Samoilova YuG, Matveeva MV, Loginova OA, Podchineno DV, Kovarenko MA, Vachadze TD. Obesity peculiarities in youth. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2024;27(4):109-115. (In Russ.)
DOI: 10.17116/profmed202427041109
 29. World Health Organization. *Obesity and overweight*. 2021.
 30. Bucher Della Torre S, Courvoisier DS, Saldarriaga A, Martin XE, Farpour-Lambert NJ. Knowledge, attitudes, representations and declared practices of nurses and physicians about obesity in a university hospital: training is essential. *Clin Obes*. 2018;8(2):122-130.
DOI: 10.1111/cob.12238
 31. Сваровская А.В., Гарганеева А.А. Антропометрические индексы ожирения и кардиометаболический риск: есть ли связь? *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(4):2746.
Svarovskaya A.V., Garganeeva A.A. Anthropometric indices obesity and cardiometabolic risk: is there a link? *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(4):2746. (In Russ.)
DOI: 10.15829/1728-8800-2021-2746
 32. Cercato C, Fonseca FA. Cardiovascular risk and obesity. *Diabetol Metab Syndr*. 2019;11:74.
DOI: 10.1186/s13098-019-0468-0
 33. Xue B, Zhang X, Li T, Gu Y, Wang R, Chen W, et al. Knowledge, attitude, and practice of obesity among university students. *Ann Palliat Med*. 2021;10(4):4539-4546.
DOI: 10.21037/apm-21-573
 34. Skinner AC, Mayer ML, Flower K, Weinberger M. Health status and health care expenditures in a nationally representative sample: how do overweight and healthy-weight children compare? *Pediatrics*. 2008;121(2):e269-277.
DOI: 10.1542/peds.2007-0874
 35. Skinner AC, Perrin EM, Moss LA, Skelton JA. Cardiometabolic Risks and Severity of Obesity in Children and Young Adults. *N Engl J Med*. 2015;373(14):1307-1317.
DOI: 10.1056/NEJMoa1502821
 36. Aggarwal R, Yeh RW, Joynt Maddox KE, Wadhera RK. Cardiovascular Risk Factor Prevalence, Treatment, and Control in US Adults Aged 20 to 44 Years, 2009 to March 2020. *JAMA*. 2023;329(11):899-909.
DOI: 10.1001/jama.2023.2307
 37. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA*. 2006;295(13):1549-1555.
DOI: 10.1001/jama.295.13.1549
 38. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014;384(9945):766-781. Erratum in: *Lancet*. 2014;384(9945):746.
DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8
 39. Gropper SS, Simmons KP, Connell LJ, Ulrich PV. Changes in body weight, composition, and shape: a 4-year study of college students. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2012;37(6):1118-1123.
DOI: 10.1139/h2012-139
 40. GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2019;393(10184):1958-1972. Erratum in: *Lancet*. 2021;397(10293):2466.
DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30041-8. Epub 2019 Apr 4.

41. Trieu K, Neal B, Hawkes C, Dunford E, Campbell N, Rodriguez-Fernandez R, et al. Salt Reduction Initiatives around the World - A Systematic Review of Progress towards the Global Target. *PLoS One*. 2015;10(7):e0130247. DOI: 10.1371/journal.pone.0130247
42. de Souza RJ, Mente A, Maroleanu A, Cozma AI, Ha V, Kishibie T, et al. Intake of saturated and trans unsaturated fatty acids and risk of all cause mortality, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ*. 2015;351:h3978. DOI: 10.1136/bmj.h3978
43. Jakobsen MU, O'Reilly EJ, Heitmann BL, Pereira MA, Bälter K, Fraser GE, et al. Major types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a pooled analysis of 11 cohort studies. *Am J Clin Nutr*. 2009;89(5):1425-1432. DOI: 10.3945/ajcn.2008.27124
44. Welsh JA, Sharma A, Cunningham SA, Vos MB. Consumption of added sugars and indicators of cardiovascular disease risk among US adolescents. *Circulation*. 2011;123(3):249-257. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.972166
45. Yang Q, Zhang Z, Gregg EW, Flanders WD, Merritt R, Hu FB. Added sugar intake and cardiovascular diseases mortality among US adults. *JAMA Intern Med*. 2014;174(4):516-524. DOI: 10.1001/jamainternmed.2013.13563
46. Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum N, Norat T, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol*. 2017;46(3):1029-1056. DOI: 10.1093/ije/dyw319
47. Баланова Ю.А., Концевая А.В., Шальнова С.А., Деев А.Д., Артамонова В.Г., Гатагонова Т.М., и др. Распространенность поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции по результатам исследования ЭССЕ-РФ. *Профилактическая медицина*. 2014;17(5):42-52.
- Balanova IuA, Kontsevaia AV, Shalnova SA, Deev AD, Artamonova VG, Gatagonova TM, et al. Prevalence of behavioral risk factors for cardiovascular disease in the Russian population: Results of the ESSE-RF epidemiological study. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2014;17(5):42-52. (In Russ.)
48. Huang TT, Harris KJ, Lee RE, Nazir N, Born W, Kaur H. Assessing overweight, obesity, diet, and physical activity in college students. *J Am Coll Health*. 2003;52(2):83-6. DOI: 10.1080/07448480309595728
49. Huffman L, West DS. Readiness to change sugar sweetened beverage intake among college students. *Eat Behav*. 2007;8(1):10-14. DOI: 10.1016/j.eatbeh.2006.04.005
50. Закирова А.И., Литовченко О.Г., Тостановский А.В. Отношение студентов к здоровому образу жизни. *Профилактическая медицина*. 2023;26(3):75-80. Zakirova AI, Litovchenko OG, Tostanovsky AV. Attitude of students toward a healthy lifestyle. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2023;26(3):75-80. (In Russ.) DOI: 10.17116/profmed20232603175
51. Помешкина Е.Е., Цыганкова Д.П., Баздырев Е.Д. Компоненты здорового образа жизни у студентов высших учебных заведений Кемерово. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2022;11(45):88-97. Pomeshkina E.E., Tsygankova D.P., Bazdyrev E.D. Components of a healthy lifestyle among tertiary students in Kemerovo. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2022;11(45):88-97. (In Russ.) DOI: 10.17802/2306-1278-2022-11-45-88-97
52. Гаус О.В., Ливзан М.А., Турчанинов Д.В., Попелло Д.В. Характер питания и пищевые привычки в молодежной среде. *Профилактическая медицина*. 2021;24(4):37-40. Gaus OV, Livzan MA, Turchaninov DV, Popello DV. Nutrition specific and eating habits among young people. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(4):37-40. (In Russ.) DOI: 10.17116/profmed20212404137
53. Dhruv S, Iyer U, Bhatt K. Assessment of Cardio-Metabolic Risk Factors among Young Adult Females. *Am J Infect Dis*. 2012;8(1):34-40.
54. Buchholz EM, Gooding HC, de Ferranti SD. Awareness of Cardiovascular Risk Factors in U.S. Young Adults Aged 18-39 Years. *Am J Prev Med*. 2018;54(4):e67-e77. DOI: 10.1016/j.amepre.2018.01.022
55. Tran DT, Sojobi A. Review of the Scientific Literature on Young Adults Related to Cardiovascular Disease Intervention. *Asian Pac Isl Nurs J*. 2020;5(1):35-46. DOI: 10.31372/20200501.1084
56. Kim HN, Seo K. Smartphone-Based Health Program for Improving Physical Activity and Tackling Obesity for Young Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;17(1):15. DOI: 10.3390/ijerph17010015

Информация об авторах

Зимакова Екатерина Игоревна, Медицинский научно-образовательный центр ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-1972-9497>; dr.katyusha@mail.ru.

Орлова Яна Артуровна, Медицинский научно-образовательный центр ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-8160-5612>; 5163002@bk.ru.

Беграмбекова Юлия Леоновна, Медицинский научно-образовательный центр ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0001-7992-6081>; julia.begrambekova@ossn.ru.

Information about the authors

Ekaterina I. Zimakova, Medical Scientific and Educational Center of M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-1972-9497>; dr.katyusha@mail.ru

Iana A. Orlova, Medical Scientific and Educational Center of M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-8160-5612>; 5163002@bk.ru.

Yulia L. Begrambekova, Medical Scientific and Educational Center of M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-7992-6081>; julia.begrambekova@ossn.ru.

Получено / Received: 30.05.2024

Принято к печати / Accepted: 05.08.2024