

Мучкин Д.П.<sup>а</sup>,  Лебедева В.И., Семёнова М.В., Бронский Е.В.

Павлодарский педагогический университет имени Элкей Марғұлан,  
г. Павлодар, Казахстан

## ОБЗОР РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОБОСНОВАНИЮ ОПТИМАЛЬНОГО ОБЪЕМА ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, ВЕДУЩИХ ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ, В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Мучкин Дмитрий Павлович, Лебедева Валентина Ильинична, Семёнова Марина Васильевна, Бронский Евгений Васильевич

### Обзор рекомендаций по обоснованию оптимального объема двигательной активности для людей, ведущих здоровый образ жизни, в современных условиях

**Аннотация.** В статье указывается, что на современном этапе развития в Республике Казахстан особое внимание уделяется вопросам формирования здорового образа жизни у населения. В частности, в соответствии с документом «Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года» планируется разработка и внедрение рекомендаций по объему двигательной активности наших граждан. В связи с этим авторами статьи предпринята попытка выявить актуальные научно обоснованные данные, которые могут быть полезны для разработки эффективных рекомендаций по оптимизации объема двигательной активности у людей, ведущих здоровый образ жизни, в современных условиях. Работа носит характер обзорной статьи, где на основе исследования релевантных источников научной информации авторами даются актуализированные и адаптированные рекомендации по оптимизации объема двигательной активности у людей в возрасте от 18 до 65 лет, ведущих здоровый образ жизни и не имеющих противопоказаний к занятиям физической культурой и спортом.

**Ключевые слова:** двигательная активность, объем, здоровый образ жизни.

Muchkin Dmitry Pavlovich, Lebedeva Valentina Ilyinichna, Semenova Marina Vasilyevna, Bronskiy Evgeny Vasilyevich

### A review of recommendations on substantiating the optimal amount of physical activity for people leading a healthy lifestyle in modern conditions

**Abstract.** The article points out that at the present stage of development in the Republic of Kazakhstan, special attention is paid to the formation of a healthy lifestyle among the population. In particular, in accordance with the document "National Development Plan of the Republic of Kazakhstan until 2025", it is planned to develop and implement recommendations on the volume of physical activity of our citizens. In this regard, the authors of the article attempted to identify relevant evidence-based data that can be useful for developing effective recommendations for optimizing the volume of motor activity in people leading a healthy lifestyle in modern conditions. The work is in the nature of a review article where, based on a study of relevant sources of scientific information, the authors give updated and adapted recommendations for optimizing the volume of physical activity in people who lead a healthy lifestyle at the age of 18 to 65 and do not have contraindications to physical education and sports.

**Key words:** physical activity, volume, healthy lifestyle.

Мучкин Дмитрий Павлович, Лебедева Валентина Ильинична, Семёнова Марина Васильевна, Бронский Евгений Васильевич

### Қазіргі жағдайда салауатты өмір салтын ұстанатын адамдар үшін қозғалыс белсенділігінің оңтайлы көлемін негіздеу бойынша ұсыныстарға шолу

**Аңдатпа.** Мақалада Қазақстан Республикасындағы дамудың қазіргі кезеңінде халықтың салауатты өмір салтын қалыптастыру мәселелеріне ерекше назар аударылатыны көрсетілген. Атап айтқанда, «Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі ұлттық даму жоспары» құжатына сәйкес азаматтарымыздың қозғалыс белсенділігінің көлемі бойынша ұсыныстар әзірлеу және енгізу жоспарлануда. Осыған байланысты, мақала авторлары қазіргі жағдайда салауатты өмір салтын ұстанатын адамдарда қозғалыс белсенділігінің көлемін оңтайландыру бойынша тиімді ұсыныстар әзірлеу үшін пайдалы болуы мүмкін, өзекті ғылыми негізделген деректерді анықтауға тырысады. Жұмыс ғылыми ақпараттың тиісті көздерін зерттеу негізінде 18 бен 65 жас аралығындағы салауатты өмір салтын ұстанатын, дене шынықтырумен және спортпен шұғылдануға қарсы көрсетілімдері жоқ адамдарда қозғалыс белсенділігінің көлемін оңтайландыру бойынша өзекті және бейімделген ұсыныстар беретін шолу мақаласының сипатына ие.

**Түйін сөздер:** қозғалыс белсенділігі, көлемі, салауатты өмір салты.

**Введение.** В соответствии с документом «Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года» (в редакции Указа Президента РК от 26.02.2021 № 521) одним из общенациональных приоритетов является «Доступная и эффективная система здравоохранения» [1]. В свою очередь, для реализации данного приоритетного направления развития нашей страны необходимо решить ряд задач, среди которых задачей номер один является «Формирование здорового образа жизни» [1]. Важно отметить, что актуальность решения данной задачи так же нашла свое отражение в Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года (от 24 ноября 2022 года), где среди основных принципов охраны здоровья населения отмечены «приоритетность профилактики в сфере охраны здоровья и формирование здорового образа жизни» [2].

Необходимо указать, что само содержание понятия «здоровый образ жизни» в двух вышеупомянутых документах не раскрывается. Так же анализ других релевантных официальных документов Республики Казахстан (например: Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения»; Закон Республики Казахстан «О физической культуре и спорте» и другие) не позволил нам выяснить смысл, который вкладывается в содержание указанной дефиниции, критерии и показатели, основываясь на которых, можно измерить и оценить данный феномен.

Чтобы разрешить указанное противоречие, мы провели анализ валидных источников научной информации [3-5] и в результате пришли к заключению, что в нашей работе мы будем соглашаться с мнением А.Д. Калужского, который обстоятельно, на наш взгляд, исследовал различные точки зрения на сущность феномена «здоровый образ жизни человека» и пришел к выводу: «Здоровый образ жизни человека, индивида – поведение индивида в принятых обществом морально-этических рамках в определенный промежуток времени, состоящее в принятии комплекса мер по поддержанию высокого уровня здоровья (высокого уровня эффективности работы подсистем организма) на основе обработки всей имеющейся информации от внутренней и внешней среды» [3].

Таким образом, основываясь на вышеуказанном определении, справедливо утверждать, что целью здорового образа жизни человека является поддержание высокого уровня здоровья на основе адекватного этой цели поведения.

Очевидно, что спектр условий, которые необходимо учесть для поддержания высокого уровня здоровья человека, весьма широк и может варьировать в зависимости от конкретной конъюнктуры (экономической, политической, социальной, культурной и так далее) реализации жизнедеятельности. Тем не менее, при прочих равных условиях можно условно выделить ключевые элементы, характерные для человека, ведущего здоровый образ жизни.

В нашей работе, вслед за группой казахстанских исследователей (Д. Советханұлы, М.З. Ескалиев, Т.А. Ботагариев, Е.Т. Шанкулов), мы считаем, что ключевыми элементами здорового образа жизни являются: эффективно распределенный режим дня; физическая активность; оптимальный рацион питания; рациональное закаливание; отсутствие пагубных шаблонов [4].

Следует отметить, что в документе «Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года» не просто констатируется задача формирования здорового образа жизни у населения нашей страны, но и указываются направления работы, которые должны способствовать ее решению. Так, помимо прочего, в частности, указывается следующая перспектива: «Будет сформирована общенациональная система физкультурно-спортивного воспитания населения, в рамках которой в зависимости от индивидуальных особенностей граждан будут разработаны и внедрены рекомендации по объему двигательной активности, включая производственную гимнастику» [1].

Основываясь на ранее упомянутой перспективе, а также на том, что мы считаем физическую (двигательную) активность одним из ключевых элементов ведения здорового образа жизни, можно заключить, что выбранная нами тема является актуальной. Конечно, можно возразить, что разработка рекомендаций для определения оптимального объема двигательной активности у людей, ведущих здоровый образ жизни, не является чем-то принципиально новым. Как следует из истории, практически на всем протяжении развития человеческой цивилизации, с различным успехом, предпринимались попытки разработки и внедрения всякого рода систем физкультурно-спортивного воспитания населения. Но, не вдаваясь в историю физической культуры и спорта, мы лишь уточним, что речь идет о выявлении оптимального объема двигательной активности именно для современного человека. Соответственно, рекомендации по данному направлению должны опираться на максимально

актуальные научно подтвержденные данные. Казалось бы, данное утверждение до тривиального очевидно, но важно подчеркнуть, что объем информации в современном мире настолько велик и динамичен, что иногда становится весьма сложно, с точки зрения затрат сил и времени, отыскать релевантную информацию, особенно, если вы не специалист в этой сфере.

В качестве предмета нашего исследования мы выбрали рекомендации для здоровых людей в возрасте от 18 до 64 лет, не имеющих противопоказаний к занятиям физической культурой и спортом (данный выбор обусловлен содержанием сферы профессиональной компетентности авторов данной работы).

**Цель работы** – выявить актуальные научно обоснованные данные, которые могут быть полезны для разработки эффективных рекомендаций по оптимизации объема двигательной активности у людей, ведущих здоровый образ жизни в современных условиях.

**Задачи исследования:**

– выяснить наиболее приемлемые временные параметры занятий двигательной активностью и параметры интенсивности и ЧСС;

- проверить корректность имеющихся рекомендаций с целью их возможной актуализации.

**Методы и организация исследования.** Работа по своей сути является обзорной статьей и отвечает характеристикам теоретического исследования. Соответственно применялись следующие методы: анализ, обобщение, сравнение, абстрагирование, классификация, систематизация, аргументирование, моделирование, синтез, описание, умозаключение. Указанные методы использовались при исследовании содержания валидных источников научной информации, находящейся в свободном доступе.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Очевидно, что для поиска объективных и актуальных научных данных по теме нашей работы целесообразно обратиться к наиболее авторитетным источникам научной информации. Одним из таких источников, несомненно, является глобальный веб-сайт Всемирной организации здравоохранения (далее ВОЗ). Как известно, ВОЗ – специализированное учреждение, в котором на данный момент состоят 194 государства-члена (в том числе Республика Казахстан), главная функция этой организации состоит в разрешении международных проблем здравоохранения людей, населяющих нашу планету.

Авторитетность ВОЗ можно аргументировать тем, что «ВОЗ осуществляет мониторинг

региональной и глобальной ситуации и тенденций в области здравоохранения, сводя воедино все информационные системы о заболеваниях и состоянии здоровья. Надежные новейшие фактические данные и медико-санитарная информация чрезвычайно важны для принятия решений в области общественного здравоохранения, выделения необходимых ресурсов, мониторинга и оценки. ВОЗ выступает в роли глобального блюстителя надежности медико-санитарной информации и сотрудничает со странами в укреплении механизмов создания, обмена и использования высококачественных информационных ресурсов» [5].

Следует подчеркнуть, что «в 2018 году ВОЗ приступила к осуществлению нового Глобального плана действий по повышению уровня физической активности на 2018-2030 годы» (см.: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/279655/WHO-NMH-PND-18.5-rus.pdf?ua=1>). На сайте ВОЗ имеется вкладка «Физическая активность», в содержании которой отражены рекомендации по физической активности для людей различных возрастов (от новорожденных и до людей старше 65 лет, плюс таких категорий граждан, как: беременные женщины и женщины в послеродовом периоде; лица, страдающие хроническими заболеваниями (гипертонией, диабетом 2-го типа, ВИЧ и перенесшим онкологические заболевания); дети, подростки и взрослые с ограниченными возможностями) [6].

Также для достижения целей нашей работы важно отметить, что ВОЗ, говоря о «физической активности», имеет в виду: «Какое-либо движение тела, производимое скелетными мышцами, которое требует расхода энергии. Термин «физическая активность» относится к любым видам движений, в том числе во время отдыха, поездок в какие-либо места и обратно или во время работы» [6]. Таким образом, термин «двигательная активность» (применяемый в документе «Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года») фактически является синонимом термина «физическая активность», применяемого ВОЗ. Исходя из этого, можно утверждать, что в нашей работе не происходит подмены понятий при формулировке цели и дальнейшей аргументации, тем самым соблюдается логический закон тождества.

Основываясь на указанной нами ранее цели данной работы, мы провели анализ релевантных источников научной информации и пришли к заключению, что наибольшую ценность представляет собой труд «Рекоменда-

ции ВОЗ по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни» от 2021 года (см.: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336656/9789240032170-rus.pdf>). Как мы убеждены, эти данные ВОЗ могут лечь в основу разработки эффективных и актуальных рекомендаций по оптимизации объема двигательной активности у людей, ведущих здоровый образ жизни в современных условиях в Республике Казахстан. В пользу нашего утверждения (по мимо всего прочего, ранее сказанного об авторитете ВОЗ) может свидетельствовать то, что предложенные рекомендации «предназначены для всех групп населения и возрастных групп от 5 до 65 лет и старше вне зависимости от пола, культурной принадлежности или социально-экономического статуса и актуальны для людей с любым уровнем способностей» [7].

Однако, как говорится в самом первоисточнике: «При включении рекомендаций следует рассмотреть вопрос о целесообразности корректировки содержания рекомендаций с учетом конкретных условий» [7].

Итак, в рекомендациях ВОЗ аргументировано утверждается, что реализация физической активности в оптимальном объеме у взрослых здоровых людей (возраст 18-64) может положительно влиять на такие показатели, связанные со здоровьем, как: снижение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний; уменьшение вероятности возникновения гипертонии; понижение риска развития онкологии (рак мочевого пузыря, молочной железы, толстой кишки, эндометрия, аденокарцинома пищевода, рак желудка и почек); снижение возможности развития диабета 2-го типа. В свою очередь, может улучшаться когнитивное и психическое здоровье (снижаются симптомы тревоги и депрессии), сон, а также есть возможность снижения степени ожирения.

Для того чтобы вероятность улучшения этих показателей здоровья могла быть реализована на практике, приводятся следующие рекомендации для организации физической активности:

1. Не менее 150-300 минут в неделю заниматься физически активной деятельностью средней интенсивности с аэробной нагрузкой. Или не менее 75-150 минут в неделю практиковать физическую активность высокой интенсивности, но нагрузка должна быть аэробной. А лучше реализовывать эти виды активности вместе.

2. Необходимо выполнять силовые упражнения средней или большей интенсивности (желательно на все основные группы мышц) не менее двух раз в неделю.

3. Следует начинать практическую реализацию по оптимизации физических нагрузок с небольших доз и со временем постепенно повышать их регулярность, интенсивность и продолжительность.

4. Важно сокращать продолжительность малоподвижных состояний (сидеть, лежать). Важно понимать, что даже небольшая физическая активность лучше, чем ее полное отсутствие.

Данные рекомендации, как мы считаем, требуют конкретизации для устранения возможных вариаций в их интерпретации, особенно людьми, не являющимися специалистами в этой сфере.

А именно:

1) По какому критерию можно дифференцировать среднюю и высокую интенсивность аэробной нагрузки?

2) Какой интервал наиболее целесообразен при распределении рекомендуемой продолжительности активности на 7 дней?

3) Какова целесообразная продолжительность аэробных нагрузок на один тренировочный день?

4) Как нивелировать негативное влияние продолжительных малоподвижных состояний, если нет возможности выделить достаточно времени на организацию ежедневной адекватной ЗОЖ двигательной активности (например, из-за особенностей профессиональной деятельности).

Сразу отметим, что рекомендацию ВОЗ №2 о том, что необходимо выполнять силовые упражнения, мы рассматривать не будем, так как это вопрос, требующий отдельного исследования. Мы же попытаемся ответить на те четыре вопроса, которые обозначили выше.

Для ответа на первый вопрос следует уточнить, что в рекомендациях ВОЗ предлагается измерять интенсивность нагрузки с помощью метаболического эквивалента нагрузки (далее МЕТ). «МЕТ, или просто метаболический эквивалент, является физиологической мерой интенсивности различных видов физической активности. Один МЕТ – это эквивалент энергии, расходуемой индивидуумом в сидячем положении в состоянии покоя» [7]. В свою очередь, средняя интенсивность физической активности выше 1 МЕТ от 3 до менее 6 раз, а физическая активность высокой интенсивности выше 1 МЕТ от 6 до 8 раз, по шкале от 0 до 10 [7]. Но получить достоверные индивидуальные показатели этого критерия для рядового казахстанца весьма проблематично, так как процедура требует специального оборудования (велоэргометр или тредбан, газоанализаторы). Тем более, что отслеживать этот показатель

следует регулярно, так как под воздействием тренировок он должен изменяться.

Важной подсказкой здесь служит то, что и средняя, и высокая интенсивность, в соответствии с рекомендациями ВОЗ, должна быть аэробной. Как известно из биохимии и физиологии, аэробное энергообеспечение мышечной деятельности происходит благодаря аэробному (с участием кислорода) гликолизу, который обеспечивает ресинтез АТФ (аденозинтрифосфорная кислота), причем конечные продукты такого распада – углекислый газ и вода [8], а образование молочной кислоты не происходит [9].

Не вдаваясь подробно в физиологию и биохимию аэробного процесса, следует подчеркнуть, что аэробное энергообеспечение мышечной деятельности происходит с использованием кислорода, который попадает в организм благодаря дыханию. Основываясь на этом знании, К. Купер обосновал и предложил так называемый «тест разговором». Суть теста такова: «Если, например, во время бега вы можете продолжать разговор, значит интенсивность допустимая. Если вы сбиваетесь с дыхания и не способны поддерживать разговор – нагрузка выше допустимой» [10].

Таким образом, данный тест является самым простым и общедоступным критерием для определения того, что ваш организм работает в аэробном режиме. С физиологической точки зрения критерием для определения такого состояния является частота сердечных сокращений (далее ЧСС), а именно физическая активность должна проходить в интервале 65-80% от максимальной ЧСС человека (далее макс. ЧСС), что является оптимальным для занятий аэробными упражнениями [10, с. 200].

Следует отметить, что на просторах Интернета сейчас можно встретить различные формулы для расчета максимальной ЧСС, но их практическая проверка показала, что в большинстве случаев результат совпадает с формулой, которую также использовал еще Кеннет Купер. В соответствии с этой формулой, для определения своего макс. ЧСС необходимо вычесть свой возраст из числа 220 [10, с. 203]. Несмотря на то, что в тексте рекомендаций ВОЗ не были приведены какие-либо критерии для облегчения сопоставления ЧСС с МЕТ (для корректной идентификации интенсивности физической активности), мы провели анализ валидных источников информации и решили согласиться с вариантом, который был предложен американской кардиологической ассоциацией (2013 г.):

- очень легкая интенсивность (сидячая): <30% от макс. ЧСС  $\approx$  1-1,5 МЕТ;

- легкая интенсивность: 30-49% от макс. ЧСС  $\approx$  1,6 – 2,9 МЕТ;

- умеренная интенсивность (средняя): 50-69% от макс. ЧСС  $\approx$  3 – 5,9 МЕТ;

- высокая интенсивность: 70-89% от макс. ЧСС  $\approx$   $\geq$  6.0 МЕТ;

- очень высокая интенсивность:  $\geq$ 90% от макс. ЧСС;

- максимальная интенсивность: 100% от макс. ЧСС [11].

Вместе с тем предложенный вариант соотношения интенсивности физической активности и МЕТ вполне совпадает с характеристиками, данными в рекомендациях ВОЗ (2021 г.). Единственное, что следует уточнить, как мы указывали ранее, физическая активность должна быть аэробной, следовательно, верхний показатель макс. ЧСС при физической активности высокой интенсивности должен соответствовать требованиям «теста разговором», а то, сколько это будет составлять процентов от макс. ЧСС, может варьировать в зависимости от конкретного индивидуума и уровня его физической подготовленности. В пользу нашего утверждения можно привести цитату из статьи: «Марафон? Легко!», где указывается, что «Фактически лактатный порог соответствует бегу в самом быстром темпе, при котором спортсмен еще способен разговаривать без затруднений. Этот показатель у нетренированных бегунов достигается при 65–76% от максимального потребления кислорода либо максимальной частоты пульса, у тренированных – при 85–90%» [12].

Таким образом, отвечая на первый вопрос, мы будем считать справедливым утверждение, что физическая активность, указанная в рекомендациях ВОЗ, должна соответствовать интервалу от макс. ЧСС  $\approx$  50-69% (средняя интенсивность) и  $\approx$  70-89% (высокая интенсивность) для каждого человека в возрастной группе от 18 до 64 лет. Так же принципиально важно, чтобы физическая активность была аэробной.

Теперь попытаемся ответить на второй вопрос: как конкретно следует распределить рекомендуемую ВОЗ продолжительность активности на неделю? Используя описанные нами ранее методы организации исследования, мы выяснили, что существует такой феномен, как «сопротивление физической нагрузке». Суть этого феномена заключается в том, что: «Два дня сокращения шагов примерно до 2500–5000 шагов в день у здоровых людей ухудшают способность

физической активности высокой интенсивности усиливать окисление жиров и ослаблять постпрандиальное повышение уровня триглицеридов в плазме [13]. В свою очередь, это опасно тем, что «атеросклероз в значительной степени является «постпрандиальным феноменом», а недавно в крупных эпидемиологических исследованиях было подтверждено, что преувеличенное повышение постпрандиальной липемии плазмы (триглицериды) является независимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний [14].

Также исследователи, изучавшие феномен «сопротивления физической нагрузке», пришли к заключению о том, что «люди, которые следуют рекомендациям в отношении физической активности 150 минут в неделю, по-прежнему подвержены риску развития сердечно-сосудистых заболеваний и смерти от всех причин, если их образ жизни обычно включает длительные периоды малоподвижного образа жизни (лежать или сидеть > 10 часов в день) и малое количество шагов в день. Два дня сокращения шагов примерно до 2500–5000 шагов в день у молодых здоровых людей ухудшают способность тренировки (аэробный бег средней или высокой интенсивности течения 1 часа) усиливать окисление жиров и ослаблять постпрандиальное повышение уровня триглицеридов в плазме.

Это говорит о том, что «сопротивление физической нагрузке» возникает у людей, делающих примерно 5000 или менее шагов в день, тогда как 8500 шагов в день защищают от сопротивления физической нагрузке в жировом обмене. Похоже, что на жировой обмен в большей степени влияет ингибирующий эффект бездействия, чем стимулирующий эффект аэробного бега средней или высокой интенсивности в течение 1 часа» [13]. Таким образом, основываясь на выше приведенных данных можно заключить, что распределить рекомендуемую продолжительность активности на неделю следует равномерно, в противном случае может возникнуть феномен «сопротивления физической нагрузке».

Целесообразная продолжительность аэробных нагрузок на один тренировочный день не имеет ярко выделенных параметров. В рекомендациях ВОЗ (2021 г.) сказано: «Получены фактические данные среднего уровня достоверности о том, что физическая активность любой продолжительности приводит к улучшению показателей здоровья» [7].

Необходимо уточнить, что, делая данное заключение, специалисты ВОЗ опирались на

результаты исследования, где сравнивался результат 5-минутных и 10-минутных серий физической активности. Следует еще раз подчеркнуть, что говорится о физической активности именно аэробного характера. Отметим также, что «Процессы аэробного гликолиза разворачиваются не сразу, а через 2-3 минуты мышечной работы, которые требуются для того, чтобы включились механизмы, осуществляющие повышение частоты сердечных сокращений, чистоты и глубины дыхания, из депо (печень, селезенка) произошел выброс запасов эритроцитов, включились ферменты, участвующие в процессе газообмена, то есть произошли подготовительные процессы, осуществляющие полноценный доступ кислорода к работающей мышце» [9].

Таким образом, утверждение того, что «физическая активность любой продолжительности приводит к улучшению показателей здоровья» [7], не совсем корректно, так как это противоречит физиологии процессов аэробного гликолиза, по крайней мере, при установлении минимальной продолжительности физической активности аэробного характера. И все же, опираясь на рекомендации ВОЗ, можно предположить, что 30 серий 5-минутной физической активности средней интенсивности аэробного характера в неделю не будут уступать пяти 30-минутным сериям такой же физической активности по улучшению показателей здоровья. Полученный вывод довольно нетипичен для традиционных рекомендаций по организации аэробной физической активности, но, тем не менее, с точки зрения экспертов ВОЗ имеет под собой научное обоснование, хотя, вероятно, требует дополнительного исследования.

Далее попытаемся выяснить то, до какого предела целесообразно повышать продолжительность ежедневных аэробных тренировок? В рекомендациях ВОЗ (2021) сказано, что улучшение показателей здоровья, по некоторым данным, происходит «вплоть до 750 минут еженедельной физической нагрузки средней и высокой интенсивности» [7], однако, когда продолжительность физической активности достигает 300 минут в неделю и более, то оздоровительный эффект стабилизируется. И все же эксперты ВОЗ делают вывод, что «достаточных данных для точного определения уровня, на котором начинается снижение пользы для здоровья, не имеется» [7]. Значит ли это, что можно повышать нагрузку сколько угодно, не нанося вред здоровью?

Детальное изучение валидных источников научной информации показало, что управление нагрузкой является весьма значимым для сниже-

ния заболеваемости и связанных с этих спадов в выполнении упражнений, перерывов в тренировках, пропусков соревнований и риска серьезных медицинских осложнений. Ученым удалось установить, что «Упражнения продолжительностью в пределах 60 минут имеют потенциальную профилактическую и терапевтическую ценность. Во время аэробных упражнений средней и высокой интенсивности продолжительностью до 60 минут антипатогенная активность тканевых макрофагов проявляется параллельно с усилением рециркуляции иммуноглобулинов, противовоспалительных цитокинов, нейтрофилов, НК-клеток, цитотоксических Т-клеток и незрелых В-клеток. Все эти клетки играют решающую роль в активности иммунной защиты и метаболическом здоровье. Высокие тренировочные нагрузки, соревнования и связанный с ними физиологический, метаболический и психологический стресс связаны с преходящими нарушениями иммунитета, воспалением, окислительным стрессом, повреждением мышц и повышенным риском заболеваний. Метабомика, протеомика и липидомика показали, что метаболизм и иммунитет неразрывно переплетены, что дает новое представление о том, как интенсивные и продолжительные физические упражнения могут вызывать преходящую иммунную дисфункцию за счет снижения метаболической способности иммунных клеток [15].

Вместе с тем многие исследователи отмечают, что приведенные данные могут не распространяться на спортсменов самого высокого уровня, где интенсивные и продолжительные тренировочные нагрузки не всегда могут приводить к повышению риска заболевания. Хотя тут же упоминается, что «Обширные эпидемиологические данные об острых заболеваниях, собранные во время международных соревнований, показали, что от 2% до 18% элитных спортсменов переживают эпизоды заболевания, при этом выше доля женщин и тех, кто участвует в соревнованиях на выносливость. По крайней мере, половина острых приступов болезни поражает дыхательные пути, а также другие органы, включая пищеварительный тракт, ткани кожи и мочеполовой тракт» [15].

В связи с этим даются, как мы считаем, весьма полезные рекомендации:

- используйте небольшие приращения при изменении тренировочной нагрузки (обычно менее 10% еженедельно);

- избегайте тренировок, когда вы больны или испытываете ранние признаки и симптомы болезни (что может сделать болезнь более тяжелой и продолжительной) [15].

Таким образом, можно прийти к заключению о том, что максимальная продолжительность ежедневных аэробных тренировок средней и/или высокой интенсивности наиболее целесообразна в пределах не более 60 минут в день.

**Выводы.** Рекомендации ВОЗ по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни (2021 г.), при прочих равных условиях, вполне могут быть взяты за основу для разработки эффективных рекомендаций по оптимизации объема двигательной активности у людей, ведущих здоровый образ жизни (18-65 лет не имеющих противопоказаний к занятиям физической культурой и спортом) в современных условиях в Республике Казахстан. Для этого необходимо:

1. Еженедельно уделять от 2,5 до 5 часов выполнению аэробной нагрузки средней интенсивности. Или, так же в течение одной недели, выполнять аэробную нагрузку высокой интенсивности продолжительностью от 75 минут до 2,5 часов. Можно объединять эти виды нагрузки.

2. Не менее двух раз в неделю следует практиковать силовые упражнения средней и/или большой интенсивности. По возможности следует применять упражнения на все основные группы мышц.

3. Важно начинать с небольших нагрузок, а затем, учитывая свои индивидуальные реакции на изменившуюся физическую активность, постепенно, последовательно и системно повышать ее в пределах рекомендуемой продолжительности.

4. Аэробная физическая активность должна соответствовать интервалу от макс. ЧСС  $\approx 50-69\%$  (средняя интенсивность) и  $\approx 70-89\%$  (высокая интенсивность) для каждого человека в возрастной группе от 18 до 64 лет.

Таким образом, можно констатировать достижение цели нашей работы, однако необходимо подчеркнуть, что наша обзорная статья не претендует на всеобъемлющий охват релевантных источников научной информации. В то же время мы надеемся, что представленные нами данные могут быть полезны для тех, кто пропагандирует и практикует ЗОЖ.

## Литература

- 1 Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1800000636> (дата обращения: 30.01.2023).
- 2 Концепция развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года (Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945). – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200000945> (дата обращения: 30.01.2023).
- 3 Калужский А.Д. О некоторых аспектах образа жизни человека // Особенности формирования здорового образа жизни: факторы и условия: матер. III междунар. науч.-практич. конф. – 2015. – С. 133.
- 4 Советханұлы Д., Ескалиев М.З., Ботагариев Т.А., Шанкулов Е.Т. Особенности формирования здорового образа жизни студентов средствами физической культуры // Теория и методика физической культуры. – 2020. – №3(61). – С. 108.
- 5 Области деятельности ВОЗ. – URL: <https://www.who.int/ru/about/what-we-do> (дата обращения: 30.01.2023).
- 6 Физическая активность. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (дата обращения: 30.01.2023).
- 7 Рекомендации ВОЗ по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни. – URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336656/9789240032170-rus.pdf> (дата обращения: 30.01.2023).
- 8 Михайлов С.С. Спортивная биохимия: Учебник для вузов и колледжей физической культуры. – 7-е изд., стереотип. – М.: Советский спорт, 2013. – С. 208.
- 9 Пономарёв И.А. Физиология физической культуры и спорта: учебное пособие / Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону, 2019. – С. 138.
- 10 Купер К. Аэробика для хорошего самочувствия: пер. с англ. – 2-е изд. доп., перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 224 с.
- 11 Ainsworth B.E. et al. Guide to the assessment of physical activity: clinical and research applications // Circulation. – 2013. – Т. 128. – С. 2259-2279.
- 12 Кох Н.В., Власова К.А. Марафон? Легко! // «Наука из первых рук». – 2021. – №1/2(91). – С. 66-83.
- 13 Heath M. Burton, Edward F. Coyle Daily Step Count and Postprandial Fat Metabolism // Medicine Science in Sports Exercise. – 2021. – №53(2): pp. 333-340. DOI: 10.1249/MSS.0000000000002486.
- 14 Kim I.Y. et al. Prolonged sitting negatively affects the postprandial plasma triglyceride-lowering effect of acute exercise // American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. – 2016. – №311 (5). – pp. 891-898.
- 15 Nieman D.C, Wentz L.M. The compelling link between physical activity and the body's defense system // J Sport Health Sci. – 2019. – №8(3). – pp. 201-217. DOI: 10.1016/j.jshs.2018.09.009.

## References

- 1 Ob utverzhdenii Nacional'nogo plana razvitiya Respubliki Kazahstan do 2025 goda i priznanii utrativshimi silu nekotorykh ukazov Prezidenta Respubliki Kazahstan. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1800000636> (data obrashcheniya: 30.01.2023).
- 2 Konceptsiya razvitiya zdorovohraneniya Respubliki Kazahstan do 2026 goda (Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 24 noyabrya 2022 goda № 945). – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200000945> (data obrashcheniya: 30.01.2023).
- 3 Kaluzhskij A.D. O nekotorykh aspektah obraza zhizni cheloveka // Osobennosti formirovaniya zdorovogo obraza zhizni: faktory i usloviya: mater. III mezhdunar. nauch.-praktich. konf. – 2015. – S. 133.
- 4 Sovethanұly D., Eskaliev M.Z., Botagariyev T.A., SHankulov E.T. Osobennosti formirovaniya zdorovogo obraza zhizni studentov sredstvami fizicheskoy kul'tury // Teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury. – 2020. – №3(61). – S. 108.
- 5 Oblasti deyatel'nosti VOZ. – URL: <https://www.who.int/ru/about/what-we-do> (data obrashcheniya: 30.01.2023).
- 6 Fizicheskaya aktivnost'. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (data obrashcheniya: 30.01.2023).
- 7 Rekomendacii VOZ po voprosam fizicheskoy aktivnosti i malopodvizhnogo obraza zhizni. – URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336656/9789240032170-rus.pdf> (data obrashcheniya: 30.01.2023).
- 8 Mihajlov S.S. Sportivnaya biohimiya: Uchebnik dlya vuzov i kolledzhej fizicheskoy kul'tury / – 7-e izd., stereotip. – M.: Sovetskij sport, 2013. – S. 208.
- 9 Ponomaryov I.A. Fiziologiya fizicheskoy kul'tury i sporta: uchebnoe posobie / YUzhnyj federal'nyj universitet. – Rostov-na-Donu, 2019. – S. 138.
- 10 Kuper K. Aerobika dlya horoshego samochuvstviya: Per. s angl. -2-e izd. dop., pererab. – M.: Fizkul'tura i sport, 1989. – 224 s.
- 11 Ainsworth B.E. et al. Guide to the assessment of physical activity: clinical and research applications // Circulation. – 2013. – T. 128. – S. 2259-2279.
- 12 Koh N.V., Vlasova K.A. Marafon? Legko! // «Nauka iz pervyh ruk». – 2021. -№1/2(91), – S. 66-83.
- 13 Heath M. Burton, Edward F. Coyle Daily Step Count and Postprandial Fat Metabolism // Medicine Science in Sports Exercise. – 2021.- №53(2): pp. 333-340. DOI: 10.1249/MSS.0000000000002486.
- 14 Kim I.Y. et al. Prolonged sitting negatively affects the postprandial plasma triglyceride-lowering effect of acute exercise // American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. – 2016. – №311 (5). – pp. 891-898.
- 15 Nieman D.C, Wentz L.M. The compelling link between physical activity and the body's defense system // J Sport Health Sci. – 2019. – №8(3). – pp. 201-217. DOI: 10.1016/j.jshs.2018.09.009.

<b>Хат-хабарга арналган автор (бірінші автор)</b>	<b>Автор для корреспонденции (первый автор)</b>	<b>The Author for Correspondence (The First Author)</b>
Мучкин Дмитрий Павлович – педагогика ғылымдарының кандидаты, Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: pochta_dem_m@mail.ru. ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-2648-2047">https://orcid.org/0000-0003-2648-2047</a>	Мучкин Дмитрий Павлович – к.п.н., асоц.профессор; Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан; г. Павлодар, Қазақстан, e-mail: pochta_dem_m@mail.ru. ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-2648-2047">https://orcid.org/0000-0003-2648-2047</a>	Muchkin Dmitry Pavlovich – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor; Pavlodar Pedagogical University named after Alkey Margulan; Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: pochta_dem_m@mail.ru. ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-2648-2047">https://orcid.org/0000-0003-2648-2047</a>