

# Оздоровительное значение ходьбы как метода профилактики заболеваний и увеличения продолжительности жизни человека

Профессор А.В. Смоленский<sup>1</sup>, к.м.н. Н.В. Капустина<sup>2</sup>, к.м.н. Н.Н. Хафизов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма», Москва

<sup>2</sup> 12-й лечебно-диагностический центр Минобороны России, Москва

## РЕЗЮМЕ

Научно-технический прогресс ведет к снижению двигательной активности человека, что приводит к росту числа заболеваний, связанных с гипокинезией. Возникающий дефицит двигательной активности можно компенсировать за счет естественного способа физической активности – ходьбы. Занятия ходьбой доступны каждому человеку независимо от возраста, условий проживания. Ходьба – наиболее распространенный вид локомоций, целью которого является передвижение тела, является сила мышц. Дозированная ходьба – самое распространенное средство профилактической и восстановительной медицины. Умеренная физическая активность в виде дозированной ходьбы способствует профилактике многих заболеваний. Она положительно влияет на течение кардиореспираторных заболеваний, иммунитет, состояние желудочно-кишечного тракта и опорно-двигательного аппарата, снижает риск возникновения онкологических заболеваний, улучшает качество и продолжительность жизни. Согласно рекомендациям, лица в возрасте до 20 лет должны иметь регулярные аэробные нагрузки в среднем 4 раза в неделю и не менее 30 мин. В разработанной ВОЗ стратегии в отношении сохранения активности в преклонном возрасте ставится задача достижения наивысшего уровня здоровья и благополучия пожилых людей и людей преклонного возраста путем повышения ежедневной двигательной активности.

**Ключевые слова:** физическая активность, ходьба, локомоция, профилактика заболеваний, старение, продолжительность жизни.

**Для цитирования:** Смоленский А.В., Капустина Н.В., Хафизов Н.Н. Оздоровительное значение ходьбы как метода профилактики заболеваний и увеличения продолжительности жизни человека // РМЖ. Медицинское обозрение. 2018. № 1(1). С. 57–61.

## ABSTRACT

Health-improving significance of walking as a method of preventing diseases and increasing a human life expectancy

Smolenskiy A.V.<sup>1</sup>, Kapustina N.V.<sup>2</sup>, Hafizov N.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Russian State University of Physical culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow

<sup>2</sup> City clinic № 12 of the Medical diagnostic center of the Ministry of Defence of the Russian Federation, Moscow

Scientific and technological progress leads to a decrease in the human motor activity, which results in an increase of the number of diseases associated with hypokinesia. The resulting lack of motor activity can be compensated by the natural way of physical activity – walking. Walking is available to everyone regardless of age, and living conditions. Walking is the most common kind of locomotion, the purpose of which is the movement of a person. Walking involves the whole musculoskeletal system of a person, and the main forces that ensure the movement of the body is the strength of the muscles. Dosed walking is the most common means of preventive and restorative medicine. Moderate physical activity in the form of dosed walking performs a preventive function against many diseases. It has a positive impact on the course of cardiorespiratory diseases, immunity, the state of the gastrointestinal tract and the musculoskeletal system, reduces the risk of oncological diseases, improves the quality and expectancy of life. According to the guidelines, persons under the age of 20 years should experience regular aerobic activities for at least 30 minutes 4 times a week in average. The WHO policy of retaining the activity in old age sets the goal of achieving the highest level of health and well-being of the old and elderly people by increasing their daily motor activity.

**Keywords:** physical activity, walking, locomotion, disease prevention, aging, life expectancy.

**For citation:** Smolenskiy A.V., Kapustina N.V., Hafizov N.N. Health-improving significance of walking as a method of preventing diseases and increasing a human life expectancy // RMJ. Medical Review. 2018. № 1(1). P. 57–61.

Научно-технический прогресс, развитие дистанционных технологий, повышение благосостояния в обществе неуклонно ведет к снижению двигательной активности человека. В современном обществе с развитием Интернета больше нет необходимости преодолевать большие расстояния для решения многих социальных, трудовых и бытовых вопросов и проблем. Развитие транс-

портной системы в крупных городах, а также наличие автомобиля практически в каждой семье свело к минимуму необходимость ходить пешком. В сложившихся условиях, несомненно, эти факторы имеют положительное значение, т. к. позволяют экономить время при его хроническом недостатке. Но у каждой медали, как известно, две стороны. Снижение двигательной активности приводит к неуклон-

ному росту числа заболеваний, связанных с гипокинезией. Избыточная масса тела, нарушения опорно-двигательного аппарата – это лишь некоторые проблемы в состоянии здоровья, возникающие в школьном возрасте и напрямую связанные с недостаточно и нерационально организованной двигательной деятельностью детей. Детское ожирение, являющееся фактором высокого риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС), является общепризнанной медицинской проблемой. По данным В.А. Петерковой и О.В. Ремизова, в Российской Федерации ожирением страдают в среднем 5,5% детей, проживающих в сельской местности, и 8,5% живущих в городе [1]. Подростки с ожирением, становясь взрослыми, сохраняют избыточную массу в 50–70% случаев. С возрастом, как следствие, происходит прогрессирование имеющихся заболеваний. Избыточная масса тела приводит к развитию заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем, патологических процессов в позвоночнике, к функциональным нарушениям внутренних органов. Так, нарушения ССС выявляются в среднем у 60% молодых людей. По результатам исследований, по состоянию здоровья 40–45% студентов занимаются в специальной медицинской группе здоровья [2, 3].

По данным ВОЗ, физическая инертность является основной причиной примерно 30% случаев ишемической болезни сердца, 27% случаев диабета и повышает риск развития случаев рака молочной железы и толстой кишки на 21–25% [4].

Низкой двигательной активности способствует и отсутствие в семье приверженности здоровому образу жизни. По данным японских исследователей, максимальная физическая активность наблюдается в возрасте 30–39 лет и составляет у мужчин 8240 шагов в день, у женщин – 7233. Далее, с возрастом, происходит снижение мотивации к двигательной активности в силу психологических причин, а также в связи с ухудшением состояния здоровья, наблюдается снижение локомоторной активности в среднем на 700 шагов на каждые 10 лет жизни [5]. Таким образом, в сложившихся социально-бытовых условиях возникает необходимость в дополнительных занятиях физической культурой.

В настоящее время в городах достаточно широко развита сеть фитнес-центров, тренажерных залов и других спортивных сооружений, позволяющих реализовать потребность в занятиях физкультурой и спортом. Но и это не решает проблемы низкой двигательной активности, т. к. зачастую услуги фитнес-центров стоят недешево или недостаток времени делает невозможным их посещение. Возникающий дефицит двигательной активности можно компенсировать за счет такого естественного способа физической активности, как ходьба. Ходьба является самым простым видом физической культуры, доступным каждому человеку независимо от возраста и условий проживания. Ходьба не требует какой-либо специальной экипировки, условий, материально-технического оснащения и финансовых затрат, а в сочетании с природными факторами (солнце, свежий воздух) полезное влияние ходьбы лишь усиливается. Как известно, в условиях страховой медицины происходит переоценка существующих методов профилактики заболеваний не только с точки зрения их клинической эффективности, но и с учетом экономических факторов [6]. Так, анализ клинико-экономической эффективности методик длительных физических тренировок у больных с сердечно-сосудистой патологией выявил, что оптимальный показатель «затраты – эффективность» имеют физические тренировки ходьбой в произвольном темпе [7, 8].

## БИОМЕХАНИКА И ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ ХОДЬБЫ

Для более полного понимания ходьбы как акта двигательного действия необходимо рассмотреть ее с точки зрения динамической анатомии и биомеханики, а механизм энергообеспечения при ходьбе и ее влияние на организм человека – еще и с позиции нормальной физиологии и биохимии.

Ходьба является наиболее распространенным видом локомоций, цель которого – передвижение человека. Ходьба – автоматизированный двигательный акт, осуществляющийся в результате сложной координированной деятельности скелетных мышц туловища и конечностей. В ходьбе участвует весь опорно-двигательный аппарат человека, а основной силой, обеспечивающей передвижение тела, является сила мышц [9, 10].

Ходьба – это сложное циклическое локомоторное действие, одним из основных элементов которого является шаг. При ходьбе перемещение тела в пространстве происходит благодаря взаимодействию внутренних и внешних сил (сила тяги мышц, вес тела, сила реакции опоры и т. д.). В каждом шаге различают период опоры и период маха. Каждый из этих периодов разделяется на две основные фазы: период опоры – на фазы переднего и заднего толчка, а период маха – на фазы заднего и переднего шага [11].

Первая фаза ходьбы – фаза передней опоры (амортизации) – начинается с постановки передней ноги на пятку и заканчивается моментом вертикального положения опорной ноги, продвижение тела происходит за счет заднего толчка второй ноги. Вторая фаза – фаза задней опоры (отталкивания) – начинается с момента вертикального положения опорной ноги и заканчивается моментом ее отрыва от опоры. Эта фаза является основной, обеспечивающей продвижение вперед, создает условия для сохранения равновесия, обеспечивает перенос ноги в следующих двух фазах. Третья фаза – задняя фаза маха (задний шаг) – начинается с момента отрыва толчковой ноги от опоры и заканчивается моментом ее вертикального положения, происходят подъем и «разгон» свободной ноги. Четвертая фаза – передняя фаза маха (передний шаг) – начинается с момента вертикального положения свободной ноги и заканчивается моментом ее постановки на пятку. Полный цикл движений в ходьбе – двойной шаг, состоит из двух одиночных шагов. Общий объем мышечной работы при ходьбе большой, задействованы почти все мышцы тела, особенно более мощные мышечные группы, а динамический характер не вызывает быстрого утомления. Отличительными особенностями ходьбы по сравнению с бегом являются постоянное опорное положение одной или обеих ног и отсутствие фазы полета.

Мышечная составляющая полного двигательного цикла ходьбы представлена в таблице 1.

Таблица 1. Мышцы, участвующие в акте шага

Фаза шага	Задействованные мышцы и мышечные группы
Фаза передней опоры (амортизации)	m. gluteus maximus, mm. adductores, mm. ischiocrurales, m. tibialis anterior, m. triceps surae, m. quadriceps femoris, m. tensor fasciae latae
Фаза задней опоры (отталкивания)	m. gluteus maximus, mm. ischiocrurales, m. quadriceps femoris, m. triceps surae
Задняя фаза маха (задний шаг)	m. triceps surae, mm. ischiocrurales, m. tibialis anterior
Передняя фаза маха (передний шаг)	m. rectus femoris, m. iliopsoas, m. tensor fasciae latae, mm. ischiocrurales, m. quadriceps femoris

В акте ходьбы принимают участие также и верхние конечности. При выносе вперед правой ноги правая рука движется назад, а левая выносится вперед [10].

Последовательное чередование во время ходьбы сокращения, расслабления и растяжения различных мышечных групп способствует медленному развитию утомления. Ритмические движения тела улучшают кровообращение всех органов, вентиляционную функцию легких. Именно поэтому ходьба является оптимальным видом физической активности [6].

По механизму энергообеспечения ходьба относится к упражнениям малой аэробной мощности, с потреблением кислорода 50% и менее от индивидуального максимального потребления кислорода (МПК). При ходьбе практически вся энергия рабочих мышц обеспечивается за счет окислительных процессов, в которых расходуются преимущественно жиры и в меньшей степени углеводы. Именно поэтому при ходьбе длительностью в несколько десятков минут отмечается снижение концентрации глюкозы в крови. Упражнения такой относительной физиологической мощности могут выполняться в течение многих часов, не вызывая утомления. При ходьбе на каждый километр дистанции расходуются в среднем 0,72 ккал/кг веса тела у женщин и 0,68 ккал/кг веса тела у мужчин. Ориентировочный расход энергии при ходьбе со скоростью 3 км/ч составляет 2 ккал/мин, со скоростью 5 и 7 км/ч – 4 и 7 ккал/мин соответственно. При ходьбе средняя мощность нагрузки или скорость перемещения по дистанции относительно постоянны. Ведущими физиологическими системами и механизмами, обеспечивающими процесс ходьбы, являются кислород-транспортная система и аэробные возможности рабочих мышц [6, 12, 13].

#### ДОЗИРОВАННАЯ ХОДЬБА

Самым распространенным средством профилактической и восстановительной медицины является такая естественная форма лечебной физкультуры, как дозированная ходьба (ДХ) [12, 14].

ДХ проводится по ровной местности, начиная с маршрута протяженностью 1000 м. Существуют следующие варианты скорости ходьбы:

- ♦ очень медленная – 60–70 шагов/мин, или 2,5–3 км/ч;
- ♦ медленная – 70–90 шагов/мин, или 3–3,5 км/ч;
- ♦ средняя – 90–120 шагов/мин, или 4–5,6 км/ч;
- ♦ быстрая – 120–140 шагов/мин, или 5,6–6,4 км/ч;
- ♦ очень быстрая – более 140 шагов/мин, или свыше 6,5 км/ч.

В начале лечения движением целесообразна ходьба в темпе, свойственном данному больному, а при хорошей переносимости прогулок через каждые 3–5 дней следует постепенно увеличивать физическую нагрузку с помощью увеличения дистанции или ускорения темпа ходьбы.

Применение ДХ должно осуществляться с учетом следующих правил:

1. Ходьба должна быть регулярной, оптимальным является ежедневный режим.
2. Продолжительность прогулок (расстояние, время) надо увеличивать постепенно, в зависимости от переносимости.
3. Субъективное состояние больного в конце прогулки должно характеризоваться хорошим самочувствием и легкой приятной усталостью.

Индивидуальный подход – главное требование к оздоровительной тренировке. Принцип индивидуализации заключается в строгом соответствии физической нагруз-

ки не только функциональным, но и личностным особенностям пациента, обусловленным возрастом, полом, состоянием здоровья. Успех реабилитационной программы в большей мере связан с увеличением продолжительности нагрузки, и в меньшей мере – с наращиванием ее интенсивности. При планировании темпа ходьбы следует учитывать возрастные изменения походки и равновесия человека, уменьшение силы и выносливости мышц нижних конечностей с возрастом, что влияет на максимально допустимую скорость ходьбы без риска травматизации и падений. При наличии факторов риска интенсивность нагрузки должна быть снижена [15, 16].

Перед началом применения ДХ необходимо провести нагрузочное тестирование. Наиболее подходящей для нетренированных людей является 6-минутная ходьба с как можно большей скоростью, но так, чтобы не было одышки при разговоре с инструктором во время или после нее. Этот тест часто используется для определения аэробной мощности у пожилых людей с разным состоянием здоровья [17, 18].

Аэробные нагрузки в виде ДХ безопасны как для пожилых людей, так и для других групп повышенного риска (например, в любом возрасте – для детренированных людей, страдающих ожирением или заболеваниями ССС). Индивидуально оптимальную двигательную активность назначают для улучшения здоровья и качества жизни, расширения функциональных возможностей организма, повышения выносливости и психологической устойчивости, а также для первичной и вторичной профилактики заболеваний и снижения смертности [19–21].

Умеренная физическая активность в виде ДХ является профилактической мерой в отношении многих заболеваний. Описано множество позитивных системных эффектов ходьбы: она в значительной степени положительно влияет на течение кардиореспираторных заболеваний, иммунитет, состояние желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и опорно-двигательного аппарата, снижает риск возникновения онкологических заболеваний, а главное – улучшает качество здоровья и увеличивает продолжительность жизни [22–28]. Так, положительное влияние ходьбы было подтверждено результатами мета-анализа исследований, проведенного учеными Университетского колледжа Лондона. Исследователями были проанализированы 4295 публикаций в рецензируемых англоязычных журналах за период с 1970 по 2007 г. Всего в этих исследованиях оценивалось 459 833 участника из семи стран, находящихся на трех континентах, практически здоровых, не имевших сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) до начала исследования. В каждом из исследований собиралась информация о факторах риска (возраст, курение, употребление алкоголя и т. д.). Участников исследований отслеживали в среднем 11,3 года, в течение которых регистрировались случаи возникновения ССЗ (стенокардия, инфаркт миокарда, сердечная недостаточность, инсульт) и оценивалась продолжительность жизни. В результате был сделан вывод о том, что ходьба снижает риск заболевания ССС на 31% и сокращает риск смерти во время исследования на 32%, независимо от гендерной принадлежности участников. Среди 10 269 мужчин, принявших участие в исследовании, проходивших расстояние 9 миль в неделю, уровень смертности был на 22% ниже; среди 44 452 мужчин, занимавшихся ходьбой по крайней мере 30 мин в день, риск заболевания коронарных артерий был ниже на 18%; среди 72 488 женщин, ходивших по 3 ч в неделю, выявлены сни-

жение риска инфаркта и сердечной смерти на 35% и снижение риска инсульта на 34% [29, 30]. На основании этого был сделан вывод о всестороннем положительном влиянии ходьбы на состояние здоровья человека.

#### Влияние ходьбы на органы и системы

Для более глубокого понимания положительного эффекта ходьбы на организм необходимо рассмотреть механизм влияния двигательной активности отдельно на органы и системы.

Ходьба оказывает влияние на состояние *центральной нервной системы*, активизируя деятельность всех мозговых зон, способствует их нормальному функционированию, вследствие чего у людей, занимающихся ходьбой, наблюдаются улучшенная моторика и координация, улучшенное кровообращение мозга, что способствует обогащению нервных клеток кислородом и их ускоренному восстановлению. Занятия ходьбой снижают риск возникновения депрессии на 30%, болезни Альцгеймера – на 40–45% [14, 30–32].

Доказано также влияние ходьбы на состояние *вегетативной нервной системы*. Как известно, согласованная деятельность симпатической и парасимпатической нервной системы обеспечивает тонкую регуляцию функций внутренних органов и обмена веществ. Повышение активности симпатической нервной системы вызывает учащение пульса и повышение артериального давления, а парасимпатической нервной системы – наоборот, замедляет сердечную деятельность. Занятия ходьбой повышают тонус блуждающего нерва и способствуют уменьшению тонуса симпатической нервной системы, что в итоге снижает риск внезапной смерти. Вегетативная нервная система является наиболее важной системой, оказывающей большое влияние на функциональную деятельность сердца. В этой связи ходьба широко применяется с целью первичной и вторичной профилактики ССЗ [16, 24, 33].

ДХ назначается в целях оздоровления и повышения функциональных возможностей организма, развития приспособительных механизмов ССС. Умеренные физические нагрузки, индивидуально дозированные, могут быть рекомендованы всем людям, даже если у них есть по несколько факторов риска заболеваний ССС. Эффект тренировки выносливости ССС с применением ходьбы заключается в нормализации артериального давления у людей с гипертензией. Низкий режим интенсивности (100–110 уд./мин), характерный для оздоровительной ходьбы, достоверно снижает величину диастолического артериального давления. Также доказаны снижение риска появления парадоксальной вазоконстрикции коронарных сосудов, пораженных атеросклерозом, усиление перфузии миокарда, улучшение функции эндотелия. Ходьба обладает антиаритмическим эффектом за счет стимуляции вагусной активности и уменьшения тонуса симпатической нервной системы [27, 33–36].

Многочисленными исследованиями доказано, что физические тренировки умеренной интенсивности – наиболее физиологичный и оправданный способ кардиореабилитации. Применение ходьбы у больных ИБС после эндоваскулярной реваскуляризации рекомендуется в качестве метода физических тренировок, способствующего поддержанию высокого уровня клинической эффективности реабилитационных мероприятий на амбулаторном этапе [16, 20, 37–39].

ДХ рекомендована в качестве меры первичной и вторичной профилактики заболеваний *периферических сосудов*: облитерирующего энтерита, варикозного расширения вен, лимфовенозной недостаточности. Известно, что продолжительность жизни мужчин с облитерирующим поражением

артерий нижних конечностей в среднем меньше на 10 лет, чем в общей популяции. Так называемая насосная функция мышц нижних конечностей, заключающаяся в ритмичном чередовании напряжения и расслабления, улучшает крово- и лимфообращение, что препятствует возникновению застойных явлений в нижних конечностях. В основе этого эффекта лежит прирост энергетической емкости митохондрий мышц нижних конечностей в ответ на систематические аэробные нагрузки, открытие анастомозов и образование новых капилляров, повышение устойчивости к гипоксии и фибринолитической активности крови [31, 36, 40, 41].

Влияние ходьбы на функциональное состояние *дыхательной системы* состоит в улучшении легочной вентиляции и повышении дыхательного объема легких. После физической нагрузки в виде ходьбы при ЧСС 100–110 уд./мин достоверно возрастают величины максимальной объемной скорости выдоха (PEF), максимальной произвольной вентиляции легких (MVVind), времени выполнения форсированного выдоха (FET) и дыхательного объема (TV) [42].

Поскольку при повышении физической активности в акт дыхания вовлекается мускулатура верхней половины туловища, происходит увеличение экскурсии легких, что приводит к увеличению потребления кислорода до 30%. Интенсивное дыхание способствует расширению легочных капилляров, просвета бронхиол и альвеол, нормализации газового обмена. Увеличение подвижности грудной клетки и диафрагмы приводит к растягиванию плевральных спаек, выведению мокроты, уменьшению застойных явлений в легких у людей с хроническими заболеваниями дыхательной системы [3].

Как уже отмечалось, при циклических аэробных нагрузках малой и средней интенсивности энергия рабочих мышц обеспечивается в первую очередь за счет окисления жиров, в меньшей степени – за счет углеводов, что оказывает влияние на обмен веществ и деятельность *эндокринной системы*. Именно поэтому при ходьбе отмечается снижение концентрации глюкозы в крови, что является немаловажным фактором профилактики и предупреждения развития сахарного диабета 2-го типа [43].

Механизм энергообеспечения ходьбы в основном за счет окисления жира во многом обуславливает эффективность ходьбы в отношении снижения массы тела у пациентов с *ожирением*. Исследование, проведенное Thompson et al., показало, что женщины среднего возраста, совершавшие по 10 тыс. шагов в сутки, имеют нормальные индекс массы тела, окружность талии, коэффициент «талия – бедра» и процент содержания жира [44]. Систематические занятия ходьбой повышают уровень содержания липопротеидов высокой плотности (ЛВП) и снижают концентрацию триглицеридов, что препятствует развитию атеросклероза. Исследование, проведенное группой ученых Вашингтонского университета, показало, что применение физической нагрузки низкой интенсивности у пациентов с избыточной массой тела и нарушением холестерина обмена в виде ходьбы при ЧСС, равной 60% от максимума, с частотой 5 раз в неделю и длительностью по 30 мин, увеличивает МПК на 12% по сравнению с исходным уровнем, снижает уровень холестерина крови, повышает уровень ЛВП на 14% [31, 45].

Физическая активность относительно низкого уровня интенсивности, которая соответствует ходьбе, выполняет защитную роль для *ЖКТ и печени*. В ряде исследований выявлена защитная роль физических нагрузок по отношению к риску желчнокаменной болезни и запора, в основном за счет повышения моторики желчного пузыря и кишечника.

При изучении влияния 15-минутной ходьбы на моторику желудка показано, что она нарастает по сравнению с покоем при ходьбе со скоростью 1,57 м/с при мощности нагрузки 28–56% МПК. Регулярная мышечная активность может способствовать заживлению язв желудка и 12-перстной кишки в результате нормализации микроциркуляции в области язв. Мышечные нагрузки могут снизить риск дивертикулеза, колитов и желудочно-кишечных кровотечений. Для людей, занимающихся ходьбой, риск возникновения болезни Крона и онкологических заболеваний ЖКТ ниже, чем для ведущих малоподвижный образ жизни, независимо от других факторов, таких как возраст, пол, высокий индекс массы тела или состояние здоровья. При этом показано, что в большей мере снижает риск этой патологии ежедневная физическая нагрузка, чем еженедельная. Предполагается, что снижение риска возникновения онкологических заболеваний ЖКТ происходит за счет активации функции кишечника во время ходьбы и усиления его моторики, особенно в сочетании с диетой с повышенным содержанием пищевых волокон, а также за счет более интенсивного сокращения мышц брюшного пресса, являющихся вспомогательной дыхательной мускулатурой. Повышенное содержание грубых пищевых волокон в рационе дает еще в результате и повышенный расход энергии в организме [21, 26, 46].

Ходьба оказывает положительное влияние и на состояние *костно-мышечной системы*. По сравнению с другими видами соединительной ткани кости обладают наивысшей способностью к регенерации. Под влиянием ходьбы активируются процессы регенерации костной ткани, что приводит к повышению минеральной плотности костей. Ежедневная физическая нагрузка умеренной интенсивности уменьшает риск остеопороза и остеопении. Так, исследование влияния ходьбы (число шагов в день) на состав костей у 59 женщин в возрасте 78±8 лет показало достоверно значимую корреляцию между общим количеством пройденных шагов и минеральной плотностью кости с коэффициентом корреляции  $r = 0,61$ , на основании чего был сделан вывод о том, что чем больше женщина ходит ежедневно, тем меньше риск возникновения остеопороза [22, 42].

Для оптимизации разных звеньев опорно-двигательного аппарата физическая нагрузка должна быть разнообразной, с подключением больших групп мышц. Травмы опорно-двигательного аппарата, артриты, артрозы, процессы старения приводят к дефициту проприоцептивной чувствительности. С этой целью усилить положительное влияние ходьбы на состояние опорно-двигательного аппарата можно с применением в процессе ходьбы упражнений на удержание равновесия, что достоверно уменьшает риск рецидивов травм суставов. Это связано прежде всего с образованием афферентно-эфферентных связей, которые способствуют восстановлению проприорецепции [6, 12, 35].

Выявлен позитивный эффект ходьбы на состояние *иммунной системы*. При занятиях ходьбой улучшаются иммунологические показатели, происходят усиление секреции простагландинов F, изменение гормонального баланса. Физическая активность умеренной интенсивности может изменять активность макрофагов, клеток-киллеров, лимфокин-активированных клеток-киллеров, нейтрофилов и регуляторных цитокинов, что приводит к повышению защитных сил организма и повышению сопротивляемости к инфекционным заболеваниям [23, 46].

Ходьба умеренной интенсивности на выносливость снижает риск онкологических заболеваний и метастазирова-

ния опухолей. Установлено, что двигательная активность независимо от диеты или показателей массы тела снижает риск развития рака толстого кишечника до 50%. Одним из возможных механизмов профилактического воздействия ходьбы в отношении рака толстого кишечника является уменьшение времени транзита и контакта содержимого кишечника с его слизистой оболочкой. Кроме того, в результате регулярной двигательной активности благоприятно изменяются и другие факторы риска рака толстой кишки, например, нарушенный иммунитет, ожирение, резистентность к инсулину. Превентивный эффект ходьбы выявлен и в отношении риска развития рака молочных желез. Учеными из Нидерландов в 2006 г. при обследовании 62 573 женщин в возрасте 55–69 лет установлено, что регулярные занятия оздоровительной ходьбой в период менопаузы снижают риск развития рака яичников [23, 26, 46–48].

Систематическая ДХ является не только одним из способов предупреждения старения мышечной системы, но и важным системным фактором, замедляющим процесс старения организма в целом [28, 35, 36].

Положительное влияние ходьбы на функциональное состояние сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной систем имеет профилактическое значение, улучшает процесс реабилитации.

Для всех возрастных групп, прежде всего для пожилых людей, рекомендуются по возможности 30-минутные аэробные нагрузки умеренной мощности, желателно ежедневно. Согласно данным Европейского кардиологического и Японского гериатрического обществ, 30 мин ходьбы в день могут продлить жизнь на 7 лет и снизить риск смерти от сердечного приступа наполовину.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, повышение уровня физической активности является проблемой не только отдельных людей, но и всего общества. Департаментом здравоохранения США в национальной доктрине здоровья «Здоровые люди 2010» четко обозначены цели, касающиеся здоровья нации. основополагающей идеей доктрины, ставшей ориентиром для России и мирового сообщества, является улучшение здоровья и качества жизни благодаря ежедневной физической активности, способствующей развитию и повышению функциональной способности кардиореспираторной системы, 3 дня и более в неделю в течение 20 или более минут за 1 раз [4]. В Глобальных рекомендациях по физической активности для здоровья, разработанных ВОЗ в 2010 г., отмечается необходимость мультидисциплинарного подхода, ориентированного на отдельные группы населения и учитывающего особенности культуры [12]. Согласно рекомендациям, лица в возрасте до 20 лет должны иметь регулярные аэробные нагрузки в среднем 4 раза в неделю и не менее 30 мин.

#### Литература

1. Петеркова В.А., Ремизов О.В. Ожирение в детском возрасте // Ожирение и метаболизм. 2004. № 1. С. 17–23 [Peterkova V.A., Remizov O.V. Ozhirenie v detskom vozraste // Ozhirenie i metabolizm. 2004. № 1. S. 17–23 (in Russian)].
2. Волкова Т.И. Физическое воспитание студентов, отнесенных по состоянию здоровья в группу лечебной физической культуры (ЛФК): учебное пособие. Чебоксары: ЧИЭМ СПбГПУ, 2007. 235 с. [Volkova T.I. Fizicheskoe vospitanie studentov, otnesjonnyh po sostojaniju zdorov'ja v gruppu lechebnoj fizicheskoj kul'tury (LFK): uchebnoe posobie. Cheboksary: ChIJeM SPbGPU, 2007. 235 s. (in Russian)].
3. Копейкина Е.Н., Румба О.Г., Горелов А.А. Построение процесса физического воспитания студенток с нарушениями в состоянии дыхательной системы: монография. Белгород: Политеппа, 2010. 133 с. [Kopejkina E.N., Rumba O.G., Gorelov A.A. Postroenie processa fizicheskogo vospitanija studentok s narushenijami v sostojanii dyhatel'noj sistemy: monografija. Belgorod: Politerpa, 2010. 133 s. (in Russian)].

Полный список литературы Вы можете найти на сайте <http://www.rmj.ru>