

На фоне купирования клинических симптомов пациенты с ЛПС меньше жаловались на парестезии, зуд, боль (рис. 2).

При применении данной вспомогательной комбинированной терапии все наблюдаемые пациенты получили полный курс противоопухолевых препаратов без снижения дозировки, а также отмечали значительное увеличение активности в повседневной жизни, улучшение общего самочувствия и настроения.

### Выводы

1. Комбинированное применение препарата триоктовой кислоты и фармафореза крема с 0,1% содержанием бетаметазона валерата приводит к исчезновению или выраженному регрессу симптомов ЛПС, а также значительно уменьшает парестезии, боль и зуд кожи, сопровождающие прием препаратов группы мультикиназных ингибиторов. Это дает возможность получить запланированные курсы жизненно-важной противоопухолевой терапии без редукции доз или перерывов в лечении.

2. Для максимальной эффективности и широкого использования мультикиназных ингибиторов в онкологии при различных видах рака огромное значение имеет поддержка и адекватное лечение пациентов, испытывающих кожные токсические реакции в виде ЛПС, в связи с этим понимание клинической картины кожной токсичности имеет решающее значение для оптимального лечения пациентов.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Johnston J.B., Navaratnam S., Pitz M.W. et al. Targeting the EGFR pathway for cancer therapy. *Curr. Med. Chem.* 2006; 13: 3483–92.
2. Heidary N., Naik H., Burgin S. Chemotherapeutic agents and the skin: an update. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2008; 58: 545–70.
3. Chen H.X., Cleck J.N. Adverse effects of anticancer agents that target the VEGF pathway. *Nat. Rev. Clin. Oncol.* 2009; 6(8): 465–77.
4. Chu D., Fillos T., Wu S. Risk of handfoot skin reaction with sorafenib: A systematic review and meta-analysis. *Acta Oncol.* 2008; 47: 176–86.
5. Kimby E. Tolerability and safety of rituximab (MabThera). *Cancer Treat. Rev.* 2005; 31(6): 456–73.
6. Lacouture M.E., Reilly L.M., Gerami P., Guitart J. Hand-foot skin reaction in cancer patients treated with the multikinase inhibitor sorafenib and sunitinib. *Ann. Oncol.* 2008; 19: 1955–61.
7. Robert C., Mateus C., Spatz A., Wechsler J., Escudier B. Dermatologic symptoms associated with the multikinaseinhibitor sorafenib. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2009; 60: 299–305.
8. Degen A., Alter M., Schenck F., Satzger I., Völker R., Kapp A., Gutzmer A. Hand-Foot Syndrome in cancer patients: concepts, assessment and management of symptoms. *JDDG.* 2010; 8: 652–61.
9. Jayastu S., Anup J.D., Abhijeet G., Leni G., Auro V. Sorafenib induced hand foot skin rash in FLT3 ITD mutated acute myeloid leukemia-A. *Mediterr. J. Hematol. Infect. Dis.* 2014; 6(1): e2014016.
10. Lacouture M.E., Wu S., Robert C. et al. Evolving strategies for the management of hand-foot skin reaction associated with the multitargeted kinase inhibitors sorafenib and sunitinib. *Oncologist.* 2008; 13: 1001–11.
11. Robert C., Soria J.C., Spatz A. et al. Cutaneous side-effects of kinase inhibitors and blocking antibodies. *Lancet Oncol.* 2005; 6: 491–500.
12. Gurer H., Ozgunes H., Oztezcan S. et al. Antioxidant role of alpha-lipoic acid in lead toxicity. *Free Radic. Biol. Med.* 1999; 27(1–2): 75–81.

Поступила 13 июня 2016

Принята в печать 20 сентября 2016

## ОБЗОРЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2016

УДК 615.825.7.03:616.11.2

Бадалов Н.Г., Барашков Г.Н., Персиянова-Дуброва А.Л.

## ТЕРРЕНКУРЫ И ФИЗИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА ХОДЬБОЙ

ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава России, 121099, г. Москва

В обзорной статье обсуждаются вопросы применения терренкура в лечебно-профилактических целях, положительные эффекты регулярной физической нагрузки, в частности ходьбы, правила использования терренкура, различные способы выбора интенсивности ходьбы, расчета тренировочного пульса, принципы увеличения нагрузки, а также некоторые особенности применения терренкура у пациентов с сердечно-сосудистыми и легочными заболеваниями.

**Ключевые слова:** терренкур; ходьба; физическая активность.

**Для цитирования:** Бадалов Н.Г., Барашков Г.Н., Персиянова-Дуброва А.Л. Терренкуры и физическая тренировка ходьбой. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.* 2016; 15(6): 317–322.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2016-15-6-317-322>

**Для корреспонденции:** Персиянова-Дуброва Анна Леонидовна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отд. природных лечебных факторов отделения природных и преформированных физических факторов ФГБУ РНЦ медицинской реабилитации и курортологии, 121099, Москва. E-mail: AnnaPersianova@gmail.com

*Badalov N.G., Barashkov G.N., Persyanova-Dubova A.L.*

### TERRENKURS AND PHYSICAL TRAINING BY WALKING

Federal state budgetary institution “Russian Research Centre of Medical Rehabilitation and Balneology”, Russian Ministry of Healthcare, 121099, Moscow, Russian Federation

The present review article was designed to discuss the problems associated with the use of terrenkur training for the achievement of therapeutic and prophylactic effects and beneficial results of regular physical load in the form of walking, with special reference to the methods for the choice of walking intensity, calculation of the

training pulse rate, the rules for the use of terrenkur, and its specific peculiarities in certain patients presenting with the cardiovascular and pulmonary diseases.

**Key words:** *terrenkur; walking; physical activity.*

**For citation:** Badalov N.G., Barashkov G.N., Persyanova-Dubova A.L. Terrenkurs and physical training by walking. *Fizioterapiya, Bal'neologiya i Reabilitatsiya (Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation)*. 2016; 15(6): 317-322. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2016-15-6-317-322>

**For correspondence:** *Persyanova-Dubova Anna Leonidovna*, candidate med. sci., senior research worker for the Department of Natural Therapeutic Factors and Pre-formed Physical Factors, Federal state budgetary institution "Russian Research Centre of Medical Rehabilitation and Balneology", Russian Ministry of Healthcare, Moscow, 121099, Russian Federation. E-mail: [AnnaPersyanova@gmail.com](mailto:AnnaPersyanova@gmail.com)

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

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

Received 21 June 2016

Accepted 20 September 2016

Терренкур (франц. *terrain* – местность, нем. *Kuhr* – лечение), дозированные по расстоянию, времени и углу наклона пешие восхождения – метод тренировки, а также лечения больных некоторыми формами сердечно-сосудистых, бронхолегочных и других заболеваний [1].

Первые публикации о терренкуре и его лечебном применении датированы концом XIX века и принадлежат известному врачу Эртелю (M. Oertel) [2]. Заслуга Эртеля состояла в том, что он впервые распланировал и устроил дорожки для лечения восхождением, которые имели различный уклон и давали возможность дозировать уровни физической нагрузки (ФН). Эртель разделял все дорожки на 4 категории: ровные дороги, удобные для пешей ходьбы; дорожки с незначительным уклоном; более длинные дорожки с более значительным уклоном; крутые горные тропинки с трудным подъемом (большим уклоном). Курорты, имеющие такие планированные дорожки, стали называться курортами с территориями для восхождения – Terrain-Kurorte [3].

ФН является ключевым фактором сохранения здоровья и предотвращения развития хронических заболеваний [4, 5]. В многочисленных научных исследованиях изучена взаимосвязь между физической активностью и состоянием сердечно-сосудистой системы. Регулярная физическая активность, по данным этих исследований, снижает риск общей смертности, развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), инсульта [6]. Длительные наблюдения, проведенные на больших когортах людей, выявили профилактическую роль ФН в развитии целого ряда заболеваний: сахарного диабета, остеопороза, рака прямой кишки [7]. Доказано, что регулярная физическая активность снижает артериальное давление (АД), улучшает липопротеиновый профиль, повышает чувствительность тканей к инсулину, помогает регулировать массу тела, влияет на депрессию и тревожность [8].

Ходьба является естественным и самым распространенным видом физической активности. Регулярная ходьба в достаточном количестве и правильном темпе (чтобы пульс находился в пределах оптимальной тренировочной зоны) тренирует сердечно-сосудистую систему, влияет на факторы риска ССЗ [9, 10], снижает смертность и риски возникновения ССЗ [11–14]. Занятия ходьбой влияют на углеводный и жировой обмен [15, 16], способствует сохранению когнитивной функции у пожилых [17, 18]. Лечебная ходьба включена в рекомендации по лечению ишемической болезни сердца (ИБС), инфаркта миокарда (ИМ), артериальной гипертензии (АГ), атеросклероза сосудов нижних конечностей (АСНК) и хронических обструктивных болезней легких (ХОБЛ) [19–23].

В связи с растущим интересом людей к собственному здоровью, продлению и повышению качества жизни дозированная ходьба на терренкуре как эффективный и безопасный метод укрепления здоровья вновь привлекает внимание.

Тренировки на терренкуре в санаторно-курортных условиях могут быть первым шагом к изменению образа жизни и формированию новых привычек. Пешие прогулки, особенно групповые, могут мотивировать людей заняться ходьбой, а также другими видами физической активности [24]. Задача назначающего терренкур врача – развить у пациента понимание необходимости регулярной ФН, поставить перед ним реалистичные и простые цели, создать правильный настрой и мотивацию. Разработанная индивидуальная программа ходьбы на терренкуре в условиях санатория должна служить основой для дальнейших регулярных занятий ходьбой при возвращении пациента в привычную среду.

Создание условий и методик для занятий ходьбой – важные компоненты мероприятий по повышению физической активности населения. В настоящее время появилась тенденция организации «маршрутов здоровья» и в городских условиях. В данной работе мы посчитали необходимым представить рекомендации и предложения по оптимизации применения терренкура в лечебно-профилактических целях.

### Основные правила использования терренкура

Прогулки по терренкуру должны проводиться регулярно, желательно ежедневно, в нежаркое время суток (утром, перед обедом, в предвечернее время) и только при хорошем самочувствии. Тренировки рекомендуется проводить не ранее чем через 2 ч после приема пищи.

Обязательно соблюдать питьевой режим, особенно при жаркой погоде. На возвышенностях следует следить за скоростью для поддержания заданной интенсивности.

Следует внимательно относиться к появляющимся симптомам: тренировку следует прекратить при появлении одышки и дискомфорта в верхней половине туловища (груди, шее, плече), усиленного сердцебиения, тяжести в голове. Если во время нагрузки или после нее появляется тошнота, головокружение, сильная усталость, бессонница, следует снизить интенсивность следующей тренировки.

Признаком хорошей переносимости тренировок являются ровное свободное дыхание, чувство удовлетворенности, легкая приятная физическая усталость, здоровый сон.

Одежда, предназначенная для терренкура, должна быть легкой, не стесняющей движений, обувь – удобной. Прогулки должны сопровождаться правильным дыханием, хорошим настроением, появлением приятной усталости к концу пути.

Помимо основного времени тренировки предусматриваются периоды «вработывания» и «выхода из нагрузки». Их продолжительность в среднем составляет 5–10 мин. Используют низкоинтенсивные аэробные нагрузки и упражнения на растяжку. Упражнения повышают кровоснабжение мышц и суставов, позволяют подготовить их к ходьбе, способствуют повышению гибкости и объему движений в суставах. Выполнение упражнений после тренировки

способствует постепенному восстановлению частоты сердечных сокращений (ЧСС) и АД, снижает риск гипотензии и желудочковой эктопии, которые могут возникнуть при резком прекращении выполнения упражнений [25].

Маршруты терренкура прокладывают, как правило, в красивой пересеченной или горной местности, защищенной от ветра, с чистым сухим воздухом. Степень нагрузки при прохождении маршрута определяется дистанцией, величиной угла подъема (от 3 до 20°), темпом ходьбы, количеством и продолжительностью остановок и другими факторами.

Используются общекурортные и санаторные терренкуры. Маршруты терренкуров отличаются по протяженности и рельефу. На пути движения через каждые 150–200 м в затененных местах устанавливают скамьи для отдыха.

Перед началом тренировок разрабатывается индивидуальная программа, основанная на оценке рисков, целей и возможностей пациентов. При назначении нагрузки определяют частоту тренировок, их продолжительность и интенсивность.

### Интенсивность нагрузки

Единицей выражения абсолютной интенсивности ФН является метаболический эквивалент (МЕТ). За исходную величину (1 МЕТ) принят уровень метаболизма в состоянии покоя, что составляет 1 ккал/кг/ч [26] (см. таблицу).

Показано, что наилучший тренирующий эффект появляется при динамических нагрузках средней интенсивности [27–29]. Нагрузке средней интенсивности соответствует ходьба со скоростью от 4,8 до 6,4 км/ч (см. таблицу).

Относительную интенсивность нагрузки можно оценить разными способами:

- путем измерения максимального потребления кислорода (МПК) при проведении спироэргометрии. Далее интенсивность нагрузки может быть рассчитана в % от МПК. Этот тест проводится в основном у спортсменов и в научных исследованиях;

- в процентах от максимальной ЧСС:

- рассчитанной по формуле 220 минус возраст (у людей, не имеющих сердечно-сосудистой патологии);
- определенной по результатам пробы с ФН.

Нагрузке средней интенсивности будет соответствовать 55–70% от максимальной ЧСС или МПК [25];

- с использованием резервной ЧСС (ЧСС максимальная минус ЧСС покоя) по формуле:

тренировочная ЧСС = (максимальная ЧСС - ЧСС покоя) • желаемый % интенсивности + ЧСС покоя.

Нагрузке средней интенсивности будет соответствовать 40–60% от резервной ЧСС [27, 28].

### Пример расчета тренировочного пульса

- ЧСС максимальная – 160 уд/мин;
- пульс в покое – 70 уд/мин;
- резервная ЧСС = 160 – 70 = 90 уд/мин;
- верхняя граница тренировочного пульса:  
– ЧСС тренировочная = (160 – 70) • 60% (0,60) + 70 = 124 уд/мин;
- нижняя граница тренировочного пульса:  
– ЧСС тренировочная = (160 – 70) • 40% (0,40) + 70 = 106 уд/мин.

Таким образом, пульс во время тренировки должен удерживаться между этими значениями.

Существует более простой способ дозирования нагрузки, основанный на субъективной оценке: по шкале инди-

### Интенсивность ходьбы в метаболическом эквиваленте

Низкая < 3 МЕТ	Средняя 3,0–6,0 МЕТ	Высокая > 6,0 МЕТ
Медленная ходьба прогулочным шагом = 2,0 МЕТ	Ходьба в среднем темпе со скоростью ≈ 5 км/ч = 3,3 МЕТ Ходьба в высоком темпе со скоростью ≈ 6 км/ч = 5 МЕТ	Ходьба в очень высоком темпе ≈ 7 км/ч = 6,3 МЕТ

видуального восприятия нагрузки (шкала Борга, Ratings of Perceived Exertion или RPE). При этом способе необходимо соотнести число на шкале со степенью тяжести выполнения нагрузки. Нагрузка умеренной интенсивности соответствует 5–6 баллам по 10-балльной шкале Борга [30, 31]. Отмечено наличие корреляции между оценкой по шкале Борга и уровнем ЧСС во время нагрузки [32].

Разговорный тест также относится к субъективным способам мониторинга интенсивности. По результатам исследований, способность поддерживать беседу во время нагрузки отражает безопасность тренировки [33, 34].

На практике нагрузка часто дозируется по количеству шагов в минуту. В исследовании S. Marshall и соавт. [35] с помощью нескольких математических методов соотносилась ходьба на тредмиле с интенсивностью 3 МЕТ и количество шагов, измеренное с помощью педометра. Показано, что ходьба со средней интенсивностью соответствует темпу как минимум 100 шагов в минуту.

Темп ходьбы также можно рассчитать по формуле Д.М. Аронова:

$$ТХ = 0,042 \cdot М + 0,15 \cdot ЧСС + 65,5,$$

где ТХ – темп ходьбы, М – максимальная нагрузка при велоэргометрии, выполненная в течение 3 мин (нагрузку в ваттах умножить на 6), ЧСС – ЧСС максимальная при проведении пробы с физической нагрузкой [20].

При этом оценка ЧСС является основным методом контроля дозирования нагрузки.

Дозирование и обучение ходьбе с заданным темпом при возможности целесообразно проводить с использованием дозаторов темпа ходьбы (например, ЭДТ-1). Шкала ЭДТ-1 имеет диапазон от 60 до 180. Темп ходьбы задается по частоте звуковых сигналов. Заданный темп также может быть освоен с помощью секундомера, часов или мобильных устройств, имеющих устройство таймера.

### Принципы выбора и увеличения нагрузок

Основной принцип применения лечебной ходьбы и терренкура как элементов оздоровительно-тренирующей программы определяется двумя основными условиями:

- выбором начальной нагрузки;
- постепенным увеличением нагрузки.

К выбору интенсивности нагрузки подходят дифференцированно с учетом возраста, образа жизни, заболеваний, наличия ограничений со стороны опорно-двигательного аппарата [27]. Пожилые и малоподвижные люди, лица, подверженные воздействию факторов риска, должны начинать занятия с интенсивностью не выше 40% от резервной ЧСС. Даже медленная низкоинтенсивная ходьба со скоростью около 3 км/ч (2 МЕТ) у нетренированных людей оказывает благоприятное действие, помогает адаптироваться к нагрузке и способствует дальнейшему прогрессу [25].

Наиболее физиологичной считается методика увеличения нагрузок по схеме – последовательно переходить от возрастания продолжительности к увеличению интенсивности ходьбы. Такой подход позволяет улучшить комплаентность, снизить риск травм и осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы [25]. Время тренировки повышают на 5–10 мин каждые 1–2 нед в течение первых 4–6 нед, далее увеличивают частоту и интенсивность тренировок.

Для развития тренирующего эффекта необходимо постепенное увеличение продолжительности, частоты и интенсивности тренировок до достижения целевых значений: 150 мин в неделю аэробной активности средней интенсивности (30–40 мин в день ходьбы с интенсивностью 55–75% от максимальной ЧСС или 40–60% от резервной ЧСС) [4, 7, 25, 27, 36]. В условиях курорта невозможно в полной мере реализовать эти рекомендации из-за недостатка времени, необходимого для постепенного повышения нагрузки, но за время нахождения на курорте пациент может получить знания об изменении образа жизни, навыки дозирования интенсивности ходьбы и самоконтроля, чтобы самостоятельно продолжить тренировки в домашних условиях, достигнуть и поддерживать необходимый уровень физической активности.

Для получения дополнительных преимуществ для здоровья взрослым людям (до 65 лет) рекомендуется увеличить нагрузки средней интенсивности до 300 мин (5 ч) в неделю [27]. К занятиям ходьбой могут быть добавлены и другие виды аэробной активности – велосипедные прогулки, плавание, а также силовые тренировки [36].

В настоящее время набирают популярность интервальные тренировки, характеризующиеся периодами высокой интенсивности (90–95% от максимальной ЧСС), включенными в тренировку средней интенсивности (60–70% от максимальной ЧСС). Изначально интервальные тренировки применялись в подготовке спортсменов, благодаря их способности более эффективно увеличивать МПК. При правильном построении тренировки и наличии подходящего ландшафта перепады углов наклона на маршруте терренкура могут быть использованы для проведения интервальной тренировки. В последние годы появились данные об успешном применении интервальных тренировок у пациентов с сердечной патологией [37, 38], но исследования пока немногочисленны и вопрос требует дальнейшего изучения.

### Определение рисков

Необходимость в медицинском обследовании перед началом тренировок зависит от следующих факторов: интенсивности назначаемой нагрузки, возраста, наличия факторов риска и заболеваний сердечно-сосудистой системы [27]. Перед началом тренировок проводится скрининг с помощью опросников физической активности для определения уровня физической активности, электрокардиография, расчет индивидуальных сердечно-сосудистых рисков по SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation – шкала суммарного сердечно-сосудистого риска), сбор анамнеза.

Проба с ФН проводится людям, ведущим малоподвижный образ жизни, имеющим факторы риска ССЗ или установленные ССЗ [27, 39].

В исследованиях показана крайне низкая частота возникновения осложнений во время ФН у людей, не имеющих симптомов ССЗ, а также низкая предиктивная ценность этой пробы в отношении острых коронарных событий. Поэтому здоровые люди с низким риском ССЗ, которые собираются принять участие в программе ходьбы низкой или средней интенсивности, обычно не нуждаются в пробе с ФН [25].

### Пациенты с заболеваниями сердечно-сосудистой системы

Для пациентов с кардиологической патологией тест с ФН является способом не только оценить толерантность к нагрузке и рассчитать ее интенсивность, но и исключить наличие ишемии, аритмии или гемодинамических нарушений, которые могут стать причиной осложнений [25, 40]. Современные процедуры стратификации риска позволяют

выявить пациентов с повышенным риском осложнений, мониторинг состояния которых должен быть более активным в дополнение к стандартным процедурам медицинского наблюдения [27, 39].

У пациентов с ССЗ для расчета тренировочного интервала проводится нагрузочная проба с интенсивностью 50–60% от максимальной ЧСС [25, 27]. У пациентов с положительной нагрузочной пробой тренировочная ЧСС выбирается на 10 единиц ниже тех цифр, на которых при проведении пробы появились симптомы [20, 25]. Если нет возможности проведения нагрузочной пробы, максимальную ЧСС вычисляют по формуле 220 минус возраст и назначают нагрузку меньшей интенсивности. Более подробно с принципами назначения нагрузки пациентам с ССЗ можно ознакомиться в специализированных руководствах [19, 20, 40, 41].

### Дыхание и ходьба

Большое значение при ряде заболеваний имеет восстановление правильного дыхания, и здесь важно укрепление дыхательной мускулатуры, мышц брюшного пресса. Для полноценного дыхания необходимо тренировать мышечные группы, принимающие участие в акте дыхания (трапециевидная, большая и малая грудные мышцы и другие). Этого можно достичь благодаря использованию при дозированной ходьбе трекинговых палок.

Сочетание тренировки дыхательных и скелетных мышц улучшает переносимость ФН в большей степени, чем только физические тренировки скелетных мышц [42]. Подобные результаты показаны в работе Н.Н. Мещеряковой и соавт. [43]. На санаторном этапе лечения пациентов с ХОБЛ прибегали к ФН в виде терренкура в сочетании с гимнастикой, создающей экспираторное сопротивление дыханию. Такая терапия способствовала уменьшению одышки и повышению толерантности к ФН (по результатам теста с 6-минутной ходьбой).

Все дыхательные упражнения условно разделяют на:

- восстанавливающие правильный механизм дыхания;
- укрепляющие дыхательную мускулатуру и воздействующие на грудную клетку;
- рефлекторно воздействующие на рецепторы в слизистой оболочке носовой полости.

• *Дыхательные упражнения, восстанавливающие правильный механизм дыхания.* Это упражнения для выработки правильного ритма дыхания с преобладанием выдоха над вдохом, которые хорошо сочетаются с дозированной ходьбой. При выполнении этих упражнений устанавливается определенный ритм дыхания. Инструктор может, например, дать задание на 2 шага делать вдох и на 6 шагов – выдох. Затем это соотношение может уменьшаться (1:4, 1:2). Хорошим соотношением можно считать 1:2 и 1:4. Особенно важно в первое время выработать хороший полноценный выдох, после чего, как правило, автоматически формируется полноценный вдох. Выработка навыка полного дыхания – важнейшая задача лечебной физкультуры. Наиболее эффективными упражнениями для выработки навыков полного дыхания являются ходьба и бег. При этом трекинговые палки при ходьбе могут оказать существенную помощь как инструмент для вовлечения дополнительной мускулатуры, а также движений рук. Упражнения динамического характера с движением рук до уровня головы обуславливают наиболее активную дыхательную функцию в нижней апертуре грудной клетки и диафрагмы.

• *Упражнения для укрепления дыхательной мускулатуры:* статическая дыхательная гимнастика до и после терренкура, специальная тренировка полного выдоха и глубокого вдоха; упражнения для мышц шеи (обычно выполняются перед проведением терренкура).

• Дыхательные упражнения, рефлекторно воздействующие на нервные рецепторы слизистой оболочки носа. Сильная струя воздуха, поступающая в полость носа, действует на слизистые оболочки как воздушный массаж, она рефлекторно изменяет крово- и лимфообращение в самой полости носа и придаточных пазухах, а также вызывает ответные реакции со стороны внутренних органов и системы крови.

Включение в программу легочной реабилитации терренкура, лечебной физкультуры и дыхательной гимнастики способствовало изменению функциональных резервов организма у пациентов с хроническим бронхитом. Наблюдалось уменьшение вегетативного дисбаланса, рост физической работоспособности и улучшение эмоционального статуса [44].

В современных условиях важны комплексные подходы, сочетающие терренкуры с природной аэроионофитотерапией в условиях курортной местности. Опыт кислородного терренкура является тому подтверждением. На основе изучения биоклиматических особенностей и фитонцидных свойств растительных ассоциаций (сосна, ель, можжевельник, туя, японский бархат, конский каштан, осина, клен, ясень, липа, грецкий орех и другие) кисловодского курортного парка на его территории созданы площадки для аэрофитотерапии. Показано, что природная аэрофитотерапия в сочетании с физическими тренировками на маршрутах терренкура, включенная в комплекс курортного этапа медицинской реабилитации больных ИБС и гипертонической болезнью усиливает синергический эффект действия горного климата, приводит к положительной динамике в клинико-функциональном состоянии пациентов, улучшает функцию внешнего дыхания, липидный обмен, увеличивает толерантность к ФН, стабилизирует АД, уменьшает метеочувствительность [45].

Таким образом, в современных условиях терренкур становится востребованным в программах медицинской реабилитации различных хронических заболеваний, ликвидации последствий критических ситуаций, оздоровления и поддержания физической формы. Если учесть большой опыт отечественной курортологии и санаторно-курортного лечения, возрождение интереса врачей и специалистов в нашей стране к этому несколько забытому, но эффективному методу курортного лечения является актуальной задачей.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

#### ЛИТЕРАТУРА

(пп. 2–19, 22, 23, 25, 26, 28–30, 32–35, 37–40, см. в REFERENCES)

1. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия; 1985.
2. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Барбараш О.Л. и др. Российские клинические рекомендации «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика». *CardioSomatika (Кардиосоматика)*. 2014; (Прил. № 1): 42.
3. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Российские рекомендации (четвертый пересмотр). <http://www.scardio.ru/content/Guidelines/recommendation-ag-2010.pdf>
4. Хоркина Н.А., Филиппова А.В. Физическая активность пожилых людей как объект управляющего воздействия государства. *Вопросы государственного и муниципального управления*. 2010; (3): 24–7.
5. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Бойцов С.А. Обеспечение физической активности у граждан, имеющих ограничения в состоянии здоровья. *Методические рекомендации*. М.: 2015.
6. Гайгер Г. Применение шкалы индивидуального восприятия физической нагрузки (RPE, шкала Борга) в реабилитации и спортивной медицине. *Лечебная физкультура и спортивная медицина*. 2010; (3): 24–7.
7. Глобальные рекомендации по физической активности. Всемирная организация здравоохранения; 2010.
8. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Новикова Н.К., Красницкий В.Б. *Современные методы реабилитации больных ишемической болезнью сердца на постстационарном (диспансерно-поликлиническом) этапе. Пособие для врачей*. М.: 2008.
9. Стяжкина Е.М., Гусарова С.А., Сидоров В.Д. Интенсивная лечебная гимнастика в интервальном режиме в лечении хронических легочных заболеваний. *Лечебная физкультура и спортивная медицина*. 2009; (6): 31–5.
10. Мешерякова Н.Н., Белевски А.С., Черняк А.В. Физическая тренировка – универсальный метод легочной реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких. *Тер. архив*. 2012; 84(3): 17–21.
11. Соколов А.В., Деханов В.В. Методология назначения индивидуального реабилитационного лечения больным хроническим бронхитом. *Вестн. восстановительной медицины*. 2009; (3): 86–9.
12. Поволоцкая Н.П., Слепых В.В., Скляр А.П., Ляшенко С.И., Еланский Н.Ф. *Биоклиматические особенности и фитонцидные свойства растительных ассоциаций Кисловодского курортного парка: Пособие для врачей*. Пятигорск: 2002.

#### REFERENCES

1. *The Soviet Encyclopaedic Dictionary*. 3-th ed. Moscow: Sovetskaya Entsiklopediya; 1985. (in Russian)
2. *Oertel Ueber Terraincurorte*. Leipzig: 1886.
3. Oertel M.J. *Über Terrain-Kurorte. Zur Behandlung von Kranken mit Kreislaufs-Störungen*, 2 Aufl., Leipzig: 1904.
4. Garber C.E., Blissmer B., Deschenes M.R., Franklin B.A., Lamonte M.J., Lee I.M. et al. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2011; 43(7): 1334–59.
5. Aronov D.M., Bubnova M.G. The real way to decrease mortality from ischemic heart disease. *CardioSomatika*. 2010; (1): 11–7 (in Russian)
6. Blair S.N., Kohl H.W., Paffenbarger R.S.Jr., Clark D.G., Cooper K.H., Gibbons L.W. Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. *J.A.M.A.* 1989; 262: 2395–401.
7. Haskell W.L., Lee I.M., Pate R.R., Powell K.E., Blair S.N., Franklin B.A. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2007; 39(8): 1423–34.
8. Warburton D.E., Nicol C.W., Bredin S.S. Health benefits of physical activity: the evidence. *Can. Med. Assoc. J.* 2006; 174(6): 801–9.
9. Murphy M.H., Nevill A.M., Murtagh E.M., Holder R.L. The effect of walking on fitness, fatness and resting blood pressure: a meta-analysis of randomised, controlled trials. *Prev. Med.* 2007; 44(5): 377–85.
10. Maddison R. Review: regular brisk walking improves cardiovascular risk factors in healthy sedentary adults. *Evid. Based Nurs.* 2008; 11(1): 15.
11. Boone-Heinonen J., Evenson K.R., Taber D.R., Gordon-Larsen P. Walking for prevention of cardiovascular disease in men and women: a systematic review of observational studies. *Obes. Rev.* 2009; 10: 204–17.
12. Hamer M., Chida Y. Walking and primary prevention: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Br. J. Sports Med.* 2008; 42: 238–43.
13. Zheng H., Orsini N., Amin J., Wolk A., Nguyen V.T. et al. Quantifying the dose-response of walking in reducing coronary heart disease risk: meta-analysis. *Eur. J. Epidemiol.* 2009; 24: 181–92.
14. Schnohr P., Scharling H., Jensen J.S. Intensity versus duration of walking, impact on mortality: the Copenhagen City Heart Study. *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* 2007; 14: 72–8.
15. Gregg E.W., Gerzoff R.B., Caspersen C.J., Williamson D.F., Narayan K.M. Relationship of walking to mortality among US adults with diabetes. *Arch. Intern. Med.* 2003; 163(12): 1440–7.
16. Paillard T., Lafont C., Costes-Salon M.C., Rivière D., Dupui P. Effects of brisk walking on static and dynamic balance, locomotion, body composition, and aerobic capacity in ageing healthy active men. *Int. J. Sports Med.* 2004; 25(7): 539–46.
17. Prohaska T.R., Eisenstein A.R., Satariano W.A., Hunter R., Bayles C.M., Kurtovich E., Kealey M., Ivey S.L. Walking and the preservation of cognitive function in older populations. *Gerontologist*. 2009; 49 (Suppl. 1): S86–93.
18. Balady G.J., Williams M.A., Ades P.A. et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update. *Circulation*. 2007; 115(20): 2675–82.
19. Abbott R.D., White L.R., Ross G.W., Masaki K.H., Curb J.D., Petrovitch H. Walking and dementia in physically capable elderly men. *J.A.M.A.* 2004; 292: 1447–53.
20. Aronov D.M., Bubnova M.G., Barabash O.L. et al. Russian clinical guidelines: Acute ST-elevation myocardial infarction: rehabilitation and secondary prevention. *CardioSomatika*. 2014; (Прил. № 1): 42. (in Russian)
21. *Diagnosis and Treatment of Arterial Hypertension. Russian National Guidelines (4th update)* <http://www.scardio.ru/content/Guidelines/recommendation-ag-2010.pdf> (in Russian)
22. Hirsch A.T., Haskal Z.J., Hertzler N.R. et al. ACC/AHA 2005 guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): executive summary a collaborative report from the American Association. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2006; 47(6): 1239–312.
23. Celli B.R., MacNee W. ATS/ERS Task Force. Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. *Eur. Respir. J.* 2004; 23(6): 932–46.
24. Khorkina N.A., Filippova A.V. Physical activity of elderly people as a public policy object. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya*. 2015; (2): 197–222 (in Russian)

- 25.letcher G.F., Ades P.A., Kligfield P. et al. Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2013; 128(8): 873–934.
26. Ainsworth B.E., Haskell W.L., Whitt M.C., Irwin M.L., Swartz A.M., Strath S.J. et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2000; 32(9, Suppl.): S498–504.
27. Bubnova M.G., Aronov D.M., Boytsov S.A. *Procuring Physical Activity in Citizens with limitation in Health: Guidelines*. Moscow: 2015. (in Russian)
28. Duncan J.J., Gordon N.F., Scott C.B. Women walking for health and fitness: how much is enough? *J.A.M.A.* 1991; 266: 3295–9.
29. Haennel R.G., Lemire F. Physical activity to prevent cardiovascular disease. How much is enough? *Can. Fam. Physician*. 2002; 48: 65–71.
30. Borg G.A. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1982; 14(5): 377–81.
31. Gayger G. The use of Borg scale in rehabilitation and sport medicine. *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya meditsina*. 2010; (3): 24–7 (in Russian)
32. Scherr J., Wolfarth B., Christle J.W., Pressler A., Wagenpfeil S., Halle M. Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2013; 113(1): 147–55.
33. Jeans E.M., Jeans E.A., Foster C., Porcari J.P., Gibson M. Translation of exercise testing to exercise prescription using the talk test. *J. Strength Cond. Res.* 2011; 25: 590–6.
34. Persinger R., Foster C., Gibson M., Fater D.C., Porcari J.P. Consistency of the talk test for exercise prescription. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2004; 36: 1632–6.
35. Marshall S.J., Levy S.S., Tudor-Locke C.E., Kolkhorst F.W., Wooten K.M., Ji M. et al. Translating physical activity recommendations into a pedometer-based step goal: 3000 steps in 30 minutes. *Am. J. Prev. Med.* 2009; 36(5): 410–5.
36. *Global Recommendation on Physical Activity for Health*. WHO; 2010.
37. Wisløff U., Støylen A., Loennechen J.P., Bruvold M. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. *Circulation*. 2007; 115: 3086–94.
38. Moholdt T.T., Amundsen B.H., Rustad L.A. et al. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise after coronary artery bypass surgery: a randomized study of cardiovascular effects and quality of life. *Am. Heart J.* 2009; 158: 1031–7.
39. Perk J., De Backer G., Gohlke H., Graham I., Reiner Z., Verschuren M. et al; European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR); ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur. Heart J.* 2012; 33(13): 1635–701.
40. Fihn S.D., Gardin J.M., Abrams J. et al 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease. *Circulation*. 2012; 126(25): e354–471.
41. Aronov D.M., Bubnova M.G., Novikova N.K., Krasnitskiy V.B. *Modern Methods of Rehabilitation with Ischemic Heart Disease at Outpatient Stage: Guidelines*. Moscow: 2008. (in Russian)
42. Styazhkina E.M., Gusarova S.A., Sidorov V.D. Intensive exercises in interval mode in patients with COPD. *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya meditsina*. 2009; (6): 31–5. (in Russian)
43. Meshcheryakova N.N., Belevskiy A.S., Chernyak A.V. Physical training – a universal method of pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ter. arkh.* 2012; 84(3): 17–21. (in Russian)
44. Sokolov A.V., Dekhanov V.V. Methodology of individual rehabilitation treatment assignment in patients with chronic bronchitis. *Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny*. 2009; (3): 86–9. (in Russian)
45. Povolotskaya N.P., Slepikh V.V., Sklyar A.P., Lyashenko S.I., Elanskiy N.F. *Bioclimatic Characteristics and Thytocid Properties of the Plant Association of Kislovodsk Spa Park: Guidelines*. Pyatigorsk; 2002. (in Russian)

Поступила 27 июня 2016

Принята в печать 20 сентября 2016

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2016

УДК 615.838.03:616.839-02:616.379-008.64

Марченкова Л.А., Бадалов Н.Г., Герасименко М.Ю., Мартынова Е.Ю.

## СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ И БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИЕЙ

ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава России, 121099, г. Москва

Диабетическая нейропатия – наиболее распространенное позднее осложнение сахарного диабета, существенно снижающее качество жизни пациента. Лечение диабетической нейропатии – это сложная мультидисциплинарная задача, оптимального решения которой можно добиться комплексным применением патогенетически обоснованных медикаментозных и немедикаментозных методов. В статье приведен обзор данных об эффективности и перспективах применения основных физиотерапевтических и бальнеологических методик в лечении и реабилитации пациентов с диабетической нейропатией.

**Ключевые слова:** сахарный диабет; диабетическая нейропатия; немедикаментозные методы; физиотерапия; бальнеотерапия.

**Для цитирования:** Марченкова Л.А., Бадалов Н.Г., Герасименко М.Ю., Мартынова Е.Ю. Современные возможности и перспективы физиотерапевтических и бальнеологических методов в лечении и реабилитации пациентов с диабетической нейропатией. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2016; 15(6): 322–327. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2016-15-6-322-327>

**Для корреспонденции:** Марченкова Лариса Александровна, канд. мед. наук, зав. отд. активного долголетия и эндокринологии ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава России, 121099, Москва. E-mail: [MarchenkovaLA@rncmri.com](mailto:MarchenkovaLA@rncmri.com)

Marchenkova L.A., Badalov N.G., Gerasimenko M.Yu., Martynova E.Yu.

### THE MODERN POSSIBILITIES AND PROSPECTS OF PHYSIOTHERAPEUTIC AND BALNEOTHERAPEUTIC METHODS FOR THE TREATMENT AND REHABILITATION OF THE PATIENTS WITH DIABETIC NEUROPATHY

Federal state budgetary institution “Russian Research Centre of Medical Rehabilitation and Balneology”, Russian Ministry of Healthcare, 121099, Moscow, Russian Federation

Diabetic neuropathy is the most widespread late complication of diabetes mellitus that considerably deteriorates the quality of life of the patients. The treatment of diabetic neuropathy is a difficult task requiring the multidisciplinary approach that can be adequately resolved by means of the pathogenetically substantiated