

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДВОДНОЙ БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У БОЛЬНЫХ ПОЯСНИЧНОЙ ДОРСАЛГИЕЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЛОКАЛЬНОЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ

**К. В. Котенко** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, генеральный директор, профессор, доктор медицинских наук; **Н. Б. Корчажкина** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, заместитель генерального директора, профессор, доктор медицинских наук; **А. А. Михайлова** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, заведующая центром спортивной медицины и реабилитации, кандидат медицинских наук; **М. С. Петрова** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, заведующая отделением физиотерапии и реабилитации, кандидат медицинских наук; **В. В. Портнов** — ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента РФ», заведующий физиотерапевтическим отделением, доктор медицинских наук, профессор; **Д. П. Данилова** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, профессор кафедры Восстановительной медицины и реабилитации, спортивной медицины, курортологии и физиотерапии, доктор медицинских наук, профессор.

### EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF UNDERWATER RUNNING MACHINE IN COMPLEX REHABILITATION OF PATIENTS WITH LUMBAR DORSALGIA TO IMPROVE LOCAL MICROCIRCULATION

**K. V. Kotenko** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, General Director, Professor, Doctor of Medical Sciences; **N. B. Korchazhkina** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, Deputy Director General, Professor, Doctor of Medical Sciences; **A. A. Mikhaylova** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, Head of the Center for Sports Medicine and Rehabilitation, Candidate of Medical Sciences; **M. S. Petrova** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, Head of the Department of physical therapy and rehabilitation, Candidate of Medical Sciences; **V. V. Portnov** — Central Clinical Hospital and Polyclinic Office of the President of the Russian Federation, Head of Physiotherapy department, Doctor of Medical Sciences, Professor; **D. P. Danilova** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, Department of regenerative medicine and rehabilitation, sports medicine, balneology and physiotherapy, Doctor of Medical Sciences, Professor.

Дата поступления — 13.11.2014 г.

Дата принятия в печать — 10.12.2014 г.

**Котенко К. В., Корчажкина Н. Б., Михайлова А. А., Петрова М. С., Портнов В. В., Данилова Д. П.** Оценка эффективности применения подводной беговой дорожки в комплексной реабилитации у больных поясничной дорсалгией для улучшения локальной микроциркуляции. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10 (4): 889–891.

Описан метод применения подводной беговой дорожки в лечении больных поясничной дорсалгией. *Цель:* оценить эффективность включения подводной беговой дорожки в комплексную программу реабилитации у больных поясничной дорсалгией для улучшения локальной микроциркуляции. *Материал и методы.* Исследовалось состояние 20 больных поясничной дорсалгией. *Результаты.* Применение курса занятий на подводной беговой дорожке оказывает у таких пациентов выраженное влияние на сосудистый компонент. *Заключение.* В ходе исследования доказано, что применение подводной беговой дорожки в комплексном лечении больных с пояснично-крестцовой дорсопатией является высокоэффективным и патогенетически обоснованным методом, влияющим на состояние локальной микроциркуляции и нормализующим физиологическое статическое положение позвоночника.

**Ключевые слова:** подводная беговая дорожка, медицинская реабилитация, поясничная дорсалгия, микроциркуляция.

**Kotenko KV, Korchazhkina NB, Mikhaylova AA, Petrova MS, Portnov VV, Danilova DP.** Evaluation of the effectiveness of underwater running machine in complex rehabilitation of patients with lumbar dorsalgia to improve local microcirculation. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2014; 10 (4): 889–891.

The authors describe the method of application of underwater running machine in the treatment of patients with lumbar dorsalgia. *Aim:* To evaluate the effectiveness of the inclusion of underwater running machine comprehensive rehabilitation program in patients with lumbar dorsalgia to improve the local microcirculation. *Material and Methods:* The study included 20 patients with lumbar dorsalgia. *Results:* Application of course of study on an underwater running machine provides patients with lumbosacral dorsopathy pronounced effect on a vascular component. *Conclusion:* The study demonstrated that the use of an underwater treadmill in the complex treatment of patients with lumbosacral dorsopathy is highly effective and pathogenetically substantiated method factor in the local microcirculation and normalizes physiological static position of the spine.

**Key words:** underwater treadmill, medical rehabilitation, lumbar dorsalgia, robotic biomechanics, microcirculation.

**Введение.** Разработка и внедрение современных и научно обоснованных методов лечебной гимнастики и механоаерапии, в частности при заболеваниях позвоночника, является одной из важных задач современной клинической медицины [1]. Связано это с тем, что в настоящее время отмечается некоторый спад в разработке новых методических подходов в применении методов лечебной физкультуры

и мануальной терапии, хотя они занимают одно из ведущих мест в лечебных и реабилитационных мероприятиях при патологии позвоночника [2, 3].

Изложенное послужило основанием для поиска и разработки более эффективных комплексов сочетания методов лечебной гимнастики, механотерапии при цервикальной дорсопатии для улучшения статико-динамических функций, устранения дистрофических и дегенеративных процессов в мышечно-связочном аппарате и вегетативно-сосудистых нарушений у больных поясничной дорсалгией [4].

**Ответственный автор** — Портнов Вадим Георгиевич  
Тел. (499) 190-85-85  
E-mail: kaffizio@gmail.com

Таблица 1

Средние показатели исходного состояния позвоночника методом видеоанализа

Показатель	Основная группа	Контроль	Референтные значения
Угол кифоза С7-Т10	55,5	56,0	до 50°
Угол лордоза L1-S2	35,0	34,7	20°- 60°
Сколиотическое искривление С7-Т10	2,4	2,1	до 10°
Сколиотическое искривление L3-S2	9,9	9,7	до 10°
Δ С7	-7,4	-8,4	0-25
Δ Т4	-21,2	-20,9	0-30
Δ Т7	-30,1	-30,9	0-30
ΔТ10	-37,5	-37,7	0-30
Δ L1	-37,1	-37,2	0-30
Δ L3	-52,2	-50,7	0-30
Δ L5	-52,8	-53,6	0-30
Δ S2	-53,1	-53,1	0-30
Распределение ОЦД	57,4/42,6	50,0/50,0	50,0/50,0

Таблица 2

Динамика средних показателей оценки состояния позвоночника методом видеоанализа под влиянием курсового применения подводной беговой дорожки

Показатель	Основная группа	Контроль	Референтные значения
Угол кифоза С7-Т10	54,5	57,0	до 50°
Угол лордоза L1-S2	27,0	34,7	20°- 60°
Сколиотическое искривление С7-Т10	2,4	2,1	до 10°
Сколиотическое искривление L3-S2	8,9	8,7	до 10°
Δ С7	-5,4	-8,4	0-25
Δ Т4	-10,2	-17,9	0-30
Δ Т7	-12,1	-20,9	0-30
ΔТ10	-13,5	-30,7	0-30
Δ L1	-17,1	-27,2	0-30
Δ L3	-20,2	-45,7	0-30
Δ L5	-22,8	-43,6	0-30
Δ S2	-23,1	-48,1	0-30
Распределение ОЦД	57,4/42,6	50,0/50,0	50,0/50,0

Примечание: «-» — смещение в здоровую сторону.

**Цель:** оценить эффективность включения подводной беговой дорожки у больных поясничной дорсалгией на функциональное состояние поясничного отдела позвоночника.

**Материал и методы.** Проведено обследование и лечение 40 больных в возрастном диапазоне от 33 до 57 лет с диагнозом «поясничная дорсалгия». Средний возраст составил 39,2±4,4 года; длительность заболевания — от 3 до 5 лет. Среди изученных пациентов было 11 мужчин и 9 женщин.

Все больные были подразделены на 2 сопоставимые по клинико-функциональным характеристикам группы, по 20 человек в каждой. Пациентам первой группы (основной) применяли курс подводной беговой дорожки; пациентам второй группы (контрольной) применяли стандартную симптоматическую фармакотерапию, аналогичную таковой в основной группе. Лечение включало в себя противовоспалительные, миорелаксирующие препараты и витамины группы В (мовалис, мидокалм, мильгамма).

Кроме того, были проведены исследования на 20 добровольцах — здоровых лицах аналогичного возраста и пола, результаты всех исследований которых принимались за значения физиологической нормы.

Кроме общеклинического обследования (общий анализ крови, мочи, ЭКГ, УЗИ органов брюшной полости) всем больным, включенным в исследование, проводились специальные методы исследования: углубленный неврологический осмотр с оценкой симптомов Лассега и Нери и индекса мышечного синдрома, оценка жизнедеятельности по опроснику Роланда-Морриса (табл. 1).

Полученные данные обрабатывали вариационно-статистическим методом с использованием пакета прикладных программ Statistica-6. Для оценки достоверности различий между рядами вариантов использовали критерий Стьюдента, различия считали достоверными при 95%-м пороге вероятности ( $p < 0,05$ ).

**Результаты.** Учитывая, что сосудистый компонент является немаловажным в развитии вертебро-

генного процесса, мы изучили состояние локального кровообращения голени методом ультразвуковой доплерографии у больных дорсопатией пояснично-крестцового отдела позвоночника.

По данным ультразвуковой доплерографии у больных, включенных в исследование, отмечалось резкое снижение линейной скорости кровотока в задних большеберцовых артериях, что подтверждает выраженность спастических реакций в артериях среднего и мелкого калибра. Следует отметить, что снижение ЛСК в этих сосудах было более выражено у больных с рефлекторными синдромами (до  $19,8 \pm 1,4$  см/с при норме  $26,4 \pm 1,5$  см/с ( $p < 0,05$ ), что подчеркивает гемодинамическую асимметрию (на 35%).

После курса лечения у больных основной группы отмечалось достоверное увеличение скорости кровотока на больной стороне, что сводило до минимума гемодинамическую асимметрию (до 5%).

Кроме того, по данным ультразвуковой доплерографии у больных, которым применялся курс подводной беговой дорожки, отмечалось развитие коллатерального кровообращения в системе большеберцовой артерии до 30% ( $p < 0,01$ ), что имеет важное значение для предотвращения прогрессирования дегенеративно-дистрофического процесса в позвоночнике.

Таким образом, применение курса занятий на подводной беговой дорожке оказывает у больных пояснично-крестцовой дорсопатией выраженное влияние на сосудистый компонент — один из значимых патогенетических звеньев развития заболевания.

При анализе функционального состояния опорно-двигательного аппарата, а именно анализе позы и движения в поясничном отделе позвоночника была использована система пассивного видеоанализа «Gemini». Анализ исходного тестирования показал общее отклонение позы в здоровую сторону (сторону отсутствия корешкового синдрома) и ограничение подвижности в элементарных тестах при наклонах влево/вправо, вперед/назад (табл. 2).

**Обсуждение.** Таким образом, при анализе полученных данных установлено, что под влиянием курсового применения подводной беговой дорожки отмечалась нормализация показателей осевой нагрузки и улучшение показателей в пробе с движением, о чем свидетельствует нормализация показателей разницы наклона позвоночного столба от оси ( $\Delta C7$ ,  $\Delta T4$ ,  $\Delta T7$ ,  $\Delta T10$ ,  $\Delta L1$ ,  $\Delta L3$ ,  $\Delta L5$ ,  $\Delta S2$ ). Положительная ди-

намика при анализе данных свидетельствует об увеличении объема движения в данной зоне у пациентов после курса подводной беговой дорожки за счет купирования основных клинических синдромов, в то время как у больных контрольной группы отмечалась лишь положительная тенденция.

**Заключение.** Применение подводной беговой дорожки в комплексном лечении больных с пояснично-крестцовой дорсопатией является высокоэффективным и патогенетически обоснованным методом, который оказывает выраженное влияние на сосудистый компонент и способствует увеличению объема движения.

**Конфликт интересов** не заявляется.

#### References (Литература)

1. Kotenko KV, Uiba VV, Korchazhkina NB, Petrova MS, Kish AA, Mikhailova AA. Increasing the functional capacity of the organism of cyclic sports athletes. Occupational medicine and industrial ecology 2013; (9): 42–44. Russian (Котенко К.В., Уйба В.В., Корчажкина Н.Б., Петрова М.С., Киш А.А., Михайлова А.А. Повышение функциональных возможностей организма спортсменов циклических видов спорта. Медицина труда и промышленная экология 2013; (9): 42–44).
2. Kotenko KV, Krasavin DA, Shchukin A.I. Peculiarities of forming analgesic effect in the application of a comprehensive rehabilitation program for adolescents with cervical dorsalgia. Bulletin of new medical technologies 2013; (1): 158. Russian. (Котенко К.В., Красавина Д.А., Щукин А.И. Особенности формирования анальгетического эффекта при применении комплексной реабилитационной программы у подростков с цервикальной дорсалгией. Вестник новых медицинских технологий: электронное издание 2013; (1): 158).
3. Petrova MS, Kotenko KV, Korchazhkina NB. The impact of rehabilitation programs for patients dorsopathies using traction therapy in the pulse mode on the state of the circulation in the lower limbs. In: Objectives of regenerative medicine, rehabilitation and balneology in addressing improvement of the population Russia. M., 2009; p. 271–274. Russian (Петрова М.С., Котенко К.В., Корчажкина Н.Б. Влияние реабилитационных программ для больных дорсопатией с использованием тракционной терапии в импульсном режиме на состояние кровообращения нижних конечностей. В кн.: Задачи восстановительной медицины, реабилитации и курортологии в решении проблем оздоровления населения России / под ред. В.В. Уйба. М., 2009; с. 271–274).
4. Kotenko KV, Colchicina NB, Kuzovlev OP, Kolmakova SN, Petrova MS. Rehabilitation program for patients dorsopathy: A manual for physicians. Moscow, 2005; 58 p. Russian (Котенко К.В., Корчажкина Н.Б., Кузовлев О.П., Колбахова С.Н., Петрова М.С. Программа реабилитации больных дорсопатиями: учеб. пособие для врачей. М., 2005; 58 с.).

УДК 615.8

Оригинальная статья

### ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА В РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С ЗАМЕДЛЕННОЙ КОНСОЛИДАЦИЕЙ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ

**К. В. Котенко** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, генеральный директор, профессор, доктор медицинских наук; **Н. Б. Корчажкина** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, заместитель генерального директора, профессор, доктор медицинских наук; **А. А. Михайлова** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, заведующая Центром спортивной медицины и реабилитации, кандидат медицинских наук; **М. С. Петрова** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, заведующая отделением физиотерапии и реабилитации, кандидат медицинских наук; **В. В. Портнов** — ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента РФ», заведующий физиотерапевтическим отделением, доктор медицинских наук, профессор; **Д. П. Данилова** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, профессор кафедры восстановительной медицины и реабилитации, спортивной медицины, курортологии и физиотерапии, доктор медицинских наук, профессор.