

ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ У ЖЕНЩИН С ПОВЫШЕННЫМ УРОВНЕМ ТРЕВОЖНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ И РЕЛАКСАЦИОННЫХ УПРАЖНЕНИЙ

Минина Е.Н., Бобрик Ю.В.

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского,
бульвар Ленина, дом 5/7, г. Симферополь, 295006, Российская Федерация

Резюме

Введение. Повышенные требования в течение трудового дня сопровождаются несоблюдением гигиены труда и отдыха и, в сочетании с малоподвижным образом жизни современной женщины, приводят к снижению адаптационных возможностей организма и увеличению биологического возраста. Интенсивный ритм трудовой деятельности физиологически требует больших функциональных резервов, которые в условиях стрессовой нагрузки используются организмом нерационально, с высокой ценой адаптации на фоне повышения уровня тревожности, что является важной медико-социальной проблемой, требующей эффективного решения.

Целью данной работы явилось исследование эффективности использования хатха-йоги при реабилитации женщин среднего возраста с повышенным уровнем тревожности, коррекции их психосоматического здоровья.

Материалы и методы. Были сформированы 2 группы женщин возраста 35–40 лет, ведущих активный трудовой образ жизни, со сниженным уровнем функциональных резервов и повышенным уровнем тревожности, основная и контрольная – по 15 человек. В основной группе занятия проводились по системе хатха-йога, в контрольной группе использовались упражнения на релаксацию, развитие гибкости, дыхательные упражнения. Биологический возраст рассчитывался по методу В.П. Войтенко. Уровень тревожности изучался при помощи шкалы самооценки Ч. Спилбергера. Физическая работоспособность PWC_{170} определялась с использованием степ-эргометрии. Состояние нейрогуморальной регуляции сердечного ритма изучено методом вариационной пульсометрии при помощи 12-канального компьютерного ЭКГ-комплекса Cardiolife. Анализировали индекс напряжения Р. М. Баевского, а также спектральные показатели сердечного ритма: высокочастотная компонента, медленные волны 1-го порядка, рассчитывали коэффициент вагосимпатического баланса, характеризующий рост централизации управления. При обработке результатов исследования использовались методы математической статистики.

Результаты. При проведении восьминедельных коррекционных мероприятий в основной группе, занимающейся хатха-йогой, были достигнуты результаты, количественно более значимые, чем в контрольной группе. В качестве одного из адаптивных эффектов в основной группе необходимо отметить достоверное увеличение жизненной ёмкости лёгких в среднем на $0,9 \pm 0,1$ л ($p < 0,05$). Оптимизация дыхательной функции сопровождалась изменением циркуляторных параметров кровообращения и его вегетативного обеспечения, что значительно снизило напряжение регуляторных механизмов по показателю индекса напряжения более чем на 30,0% ($p < 0,001$). Восьминедельный курс занятий хатха-йогой, в отличие от занятий в контрольной группе, приводит к достоверному снижению уровня тревожности. Психофизиологическое действие саморегуляционных упражнений в сочетании с физическими упражнениями-асанами позволило достоверно повысить уровень физического здоровья занимающихся.

Заключение. Применение дыхательных и релаксационных упражнений при реабилитации женщин с повышенным уровнем тревожности в короткий двухмесячный срок значительно повышает эффективность восстановительной терапии, уровень их психосоматического здоровья. Выявленные средства и механизмы физиологического влияния на организм снижают уровень тревожности, оптимизируют вегетативную регуляцию, повышают работоспособность и уровень здоровья у женщин.

Ключевые слова: реабилитация, регуляция дыхания, релаксационные упражнения, адаптивные реакции, уровень тревожности.

Минина Е.Н., Бобрик Ю.В. Возможности коррекции психофизического состояния у женщин с повышенным уровнем тревожности при использовании дыхательных и релаксационных упражнений // Физическая и реабилитационная медицина. – 2019. – Т. 1, № 3. – С. 42–48. DOI: 10.26211/2658-4522-2019-1-3-42-48

Minina E.N., Bobrik Yu.V. (2019) The Possibilities of Correction of Psychophysical Condition in Women with Increased Level of Anxiety when Using Respiratory and Relaxation Exercises. *Physical and Rehabilitation Medicine*, vol. 1, no. 3, pp. 42–48. (in Russian). DOI: 10.26211/2658-4522-2019-1-3-42-48

Бобрик Юрий Валериевич / Yury V. Bobrik; e-mail: yura.bobrik@mail.ru

THE POSSIBILITIES OF CORRECTION OF PSYCHOPHYSICAL CONDITION IN WOMEN WITH INCREASED LEVEL OF ANXIETY WHEN USING RESPIRATORY AND RELAXATION EXERCISES

Minina E.N., Bobrik Yu.V.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University,
Lenina Boulevard, 5/7, Simferopol, 295006, Republic of Crimea, Russian Federation

Abstract

Introduction. Increased requirements during the working day are accompanied by non-compliance with occupational health and recreation and, in combination with a sedentary lifestyle of a modern woman, lead to a decrease in the adaptive capacity of the body and an increase in biological age. The intensive rhythm of labor activity physiologically requires large functional reserves, which are used by the body irrationally under stress, with a high cost of adaptation against the background of increased anxiety, which is an important medical and social problem that requires effective solutions.

Aim. The aim of this work was to research the efficiency of use of Hatha yoga at rehabilitation of middle age women with the increased level of anxiety, correction of their psychosomatic health.

Materials and methods. 2 groups (main and control) of 15 women of 35–40 years old leading an active labor life with a reduced level of functional reserves and a raised level of anxiety were created. The main group had classes on Hatha yoga, the control group had exercises on relaxation, development of flexibility, breathing exercises. The biological age was calculated by the V. P. Voytenko's method. The level of anxiety was studied by means of the Spielberger self-assessment scale. Physical working capacity PWC_{170} was determined using step-stress test. The condition of neurohumoral regulation of heart rate are studied by the method of variational pulsometry with the help of 12 channel computer ECG complex Cardiolife. The stress index of R. M. Bayevsky was analyzed, as well as the spectral parameters of the heart rate: high-frequency component, slow waves of the 1st order, the coefficient of vagosympathetic balance characterizing the growth of centralization of control was calculated. The methods of mathematical statistics were used to process the results of the study.

Results. During the eight-week corrective measures in the main group engaged in Hatha yoga, the results were achieved, quantitatively more significant than in the control group. It is necessary to note a significant increase in lung capacity by an average of 0.9 ± 0.1 L ($p < 0.05$) as one of the adaptive effects in the main group. Optimization of respiratory function was accompanied by changes in circulatory parameters of blood circulation and its vegetative support, which significantly reduced the tension of regulatory mechanisms in terms of the stress index by more than 30.0 % ($p < 0.001$). The eight-week course of Hatha yoga, in contrast to the classes in the control group, leads to a significant decrease in the level of anxiety. Psychophysiological action of self-regulating exercises in combination with physical exercises-asanas allowed for a significant increase in the level of physical health of the patients.

Conclusion. The use of breathing and relaxation exercises in the rehabilitation of women with high levels of anxiety in a short two-month period significantly increases the effectiveness of rehabilitation therapy, the level of their psychosomatic health. The revealed means and mechanisms of physiological influence on the body reduce the level of anxiety, optimize vegetative regulation, increase the efficiency and level of health in women.

Keywords: rehabilitation, regulation of breathing, relaxation exercises, adaptive reactions, anxiety level.

Введение

Наиболее активные и социально успешные женщины сегодня – это женщины от 30 до 40 лет [1, 2]. Повышенные требования в течение трудового дня сопровождаются несоблюдением гигиены труда и отдыха и, в сочетании с малоподвижным образом жизни современной женщины, приводят к снижению адаптационных возможностей организма и росту биологического возраста [2, 3]. Интенсивный ритм трудовой деятельности физиологически требует больших функциональных резервов, которые в условиях стрессовой нагрузки используются организмом нерационально, с высокой ценой адаптации на фоне повышения уровня тревожности. Как известно, состояние тревоги отражается на

функционировании лимбической системы, а особенно подвержена этому влиянию такая структура как *Corpus amygdaloideum* (миндалевидное тело) [7]. Одна из популяций нейронов миндалины проецируется в эволюционно древние части среднего мозга и мозгового ствола и напрямую связана с вегетативной нервной системой (ВНС). Повышенный уровень тревожности сказывается на реакции симпатической и парасимпатической части ВНС и деформирует регуляторные процессы в обеспечении адаптационного ответа [1, 5, 8].

Одним из путей решения данной медико-социальной проблемы могут служить регулярные занятия физическими упражнениями. Популярным направлением из современных программ физиче-

ской реабилитации является система хатха-йоги, актуальность которой обуславливается её доступностью с одной стороны и многофакторностью коррекционного воздействия с другой [4].

Цель

Целью данной работы явилось исследование эффективности использования хатха-йоги при реабилитации женщин среднего возраста с повышенным уровнем тревожности, коррекции их психосоматического здоровья.

Материалы и методы

Были отобраны 30 женщин в возрасте от 35 до 40 лет, ведущих активный трудовой образ жизни, со сниженным уровнем функциональных резервов и повышенным уровнем тревожности. Из их числа были сформированы 2 группы по 15 человек – основная и контрольная. В основной группе занятия проводились по системе хатха-йога, в контрольной группе использовались упражнения на релаксацию, развитие гибкости, а также дыхательные упражнения, формирующие правильный паттерн дыхания. В обеих группах плотность и интенсивность занятия были равнозначными, проводились в течение 8 недель с частотой 3 раза в неделю по 90 минут. С целью комплексной оценки уровня физического здоровья использовалась методика Г.Л. Апанасенко [2]. Для определения физической работоспособности у занимающихся был проведен тест PWC_{170} с использованием степ-эргометрии. Учитывались относительные данные, соотнесённые с массой тела. Изучение уровня тревожности осуществлялось при помощи шкалы самооценки Ч. Спилбергера. Биологический возраст рассчитывался по методу В.П. Войтенко [3]. При помощи 12-канального компьютерного ЭКГ-комплекса Cardiolife в покое регистрировали показатели вариационной пульсометрии, рассчитываемые автоматически по данным тахограмм, спектрограмм и стандартизированной интервалограммы. Длительность наблюдения при регистрации показателей составляла 5 минут при каждом измерении. Анализировали индекс напряжения Баевского (ИН, усл. ед), а также спектральные показатели сердечного ритма: высокочастотная компонента

(HF, %), медленные волны 1-го порядка (LF, %), рассчитывали коэффициент вагосимпатического баланса (LF/HF, усл.ед.), характеризующий рост централизации управления.

При обработке результатов исследования использовались методы математической статистики. Полученные данные были проверены по видовому распределению при помощи критерия Холмогорова – Смирнова. В связи с этим при нормальном распределении выборки использовался параметрический критерий Стьюдента.

Результаты

Анализ исходного уровня состояния психосоматического статуса обеих групп указал на отсутствие межгрупповых различий, а характерным для всех исследуемых женщин явился высокий уровень тревожности, низкие показатели уровня физического здоровья и физической работоспособности. Вероятно, выявленное смещение регуляторных механизмов в сторону преобладания симпатикотонии приводило к их напряжению и неэффективности функционирования приспособительных механизмов. Как показали наши исследования, биологический возраст исследуемых достоверно превышал календарный.

В результате проведенных восьминедельных коррекционных мероприятий в основной группе, занимающейся хатха-йогой, были достигнуты результаты, количественно более значимые, чем в контрольной группе (табл.). В качестве одного из адаптивных эффектов в основной группе необходимо отметить увеличение жизненной ёмкости лёгких в среднем на $0,9 \pm 0,1$ л, ($p < 0,05$).

В свою очередь, оптимизация дыхательной функции сопровождалась изменением циркуляторных параметров кровообращения и его вегетативного обеспечения. Как известно, проприорецепторная афферентация по механизму моторно-висцеральных рефлексов влияет на все вегетативные функции, скелетную мускулатуру и трофику тканей. Как видно из таблицы, смещение вегетативного тонуса в сторону эйтонии в среднем на 25,0% ($p < 0,001$) в группе практикующих хатха-йогу значительно снизило напряжение регуляторных механизмов по показателю ИН, а именно – более чем на 30,0 % ($p < 0,001$).

**Изменение психосоматических показателей до и после курса реабилитации
в основной группе ($X \pm Sx$, $n = 30$)**

**Changes in psychosomatic parameters before and after the rehabilitation course
in the main group ($X \pm Sx$, $n = 30$)**

Показатель	Основная группа ($X \pm Sx$, $n = 15$) Main group ($X \pm Sx$, $n = 15$)			Контрольная группа ($X \pm Sx$, $n = 15$) Control group ($X \pm Sx$, $n = 15$)		
	до (1) before (1)	после (2) after (2)	p1-2	до (1) before (1)	после (2) after (2)	p1-2
LF/HF, усл. ед. LF/HF, conv. un.	1,40±0,08	1,00±0,08	<0,001	1,5±0,05	1,4±0,07	>0,05
ИН, усл. ед. SI, conv. un.	65,0±2,8	45,3±3,4	<0,001	57,0±3,2	54,3±2,9	>0,05
УФРотн, кгм/мин/кг RLPhP, kgm/min/kg	11,2±0,5	12,8±0,5	<0,05	11,4±0,5	12,0±0,5	>0,05
БВ, балл BA, point	45,3±2,5	37,4±2,1	<0,05	45,3±0,90	43,4±0,70	>0,05
УФЗ, балл LPhH, point	4,1±1,0	7,2±0,9	<0,05	4,4±1,1	4,8±1,0	>0,05
УТ, усл. ед. LA, conv. un.	55,7±5,5	35,9±5,0	<0,05	59,9±3,4	42,9±5,0	<0,05

Примечание: LF/HF, усл. ед. – коэффициент вагосимпатического баланса; ИН, усл. ед. – индекс напряжения по Р.М. Баевскому; УФРотн, кгм/мин/кг – относительный уровень физической работоспособности; БВ, балл – биологический возраст; УФЗ, балл – уровень физического здоровья; УТ, усл. ед. – уровень тревожности; усл. ед. – условная единица.

Note: LF/HF, conv. un. – coefficient of vagosympathetic balance; SI, conv. un. – stress-index by R.M. Baevsky; RLPhP, kgm/min/kg – Relative Level of the Physical Performance; BA, point – Biological Age; the LPhH, point – Level of Physical Health; LA, conv. un. – Level of Anxiety; conv. un. – conventional unit.

Обсуждение

Как указано в литературных источниках, физические и дыхательные упражнения, выполняемые в рамках системы хатха-йоги, способствуют саморегуляции, что позволяет нивелировать патологическое воздействие эмоционального стресса на регуляторные механизмы, снизить уровень тревожности и риск возникновения психосоматических заболеваний, уменьшить темпы старения [6, 12, 15]. Для сравнительного анализа коррекционной технологии хатха-йоги нами были выделены основные компоненты физиологического влияния упражнений данной системы на организм, схематично изображённые на рисунке 1.

Как видно из схемы, многовекторность психофизиологического воздействия при использовании данной системы позволяет задействовать различные механизмы коррекции функционального состояния: рефлекторный, биомеханический, соматосенсорный, функционально-энергетиче-

ский. Вовлекая различные звенья адаптации, совершенствуя регуляторные процессы, практика йоги необратимо разрушает деформированный нейро-вегетативный стереотип, характерный для перенапряжённого стрессами «человека цивилизации» [2, 14]. Однако остаётся малоизученным количественный аспект эффективности данной системы для различных возрастных групп в условиях занятий фитнес-групп.

Как видно из рисунка 2, при сравнении полученных результатов, в контрольной группе отсутствует корректирующий эффект на механизмы вегетативной регуляции. Правильно подобранный комплекс асан – это последовательная смена конфигураций сосудистого контура, создание динамической последовательности биохимических, биофизических изменений в различных частях, органах, тканях тела, в электрических процессах головного мозга [11]. При выполнении такого комплекса происходит нормализация функций

организма, а при постоянной практике йоги увеличивается и становится стойкой неспецифическая сопротивляемость организма различным стрессорам [12, 14]. Как показали наши исследования, восьминедельный курс занятий хатха-йогой, в отличие от занятий в контрольной группе, приводит к снижению уровня тревожности в среднем на 15,0% ($p < 0,05$). Психофизиологическое действие саморегуляционных упражнений в сочетании с физическими упражнениями-асанами позволили повысить уровень физического здоровья занимающихся более чем на 50,0 % ($p < 0,05$).

Специальные асаны и дыхательные упражнения способствовали улучшению бронхиальной проходимости, оптимизировали диффузно-перфузионные взаимодействия и формировали правильный паттерн дыхания [9, 16]. Необходимо отметить, что позы с прогибанием спины назад ведут к раскрытию и лучшей вентиляции передних рёберно-диафрагмальных углублений и верхушек легких, а позы с сильным сгибанием позвоночника вперед увеличивают вентиляцию задних рёберно-диафрагмальных углублений, что приводит к увеличению площади газо- и кровообмена.



Рис. 1. Средства и механизмы физиологического влияния на организм упражнений системы хатха-йога
Figure 1. Means and mechanisms of physiological influence on the body of Hatha yoga exercises

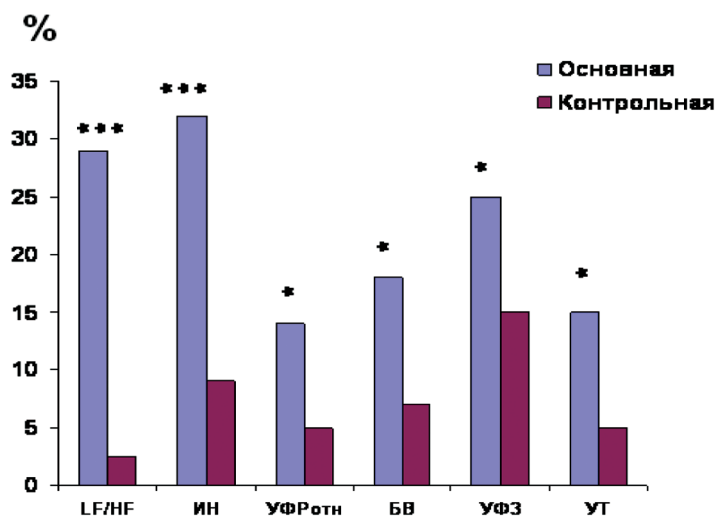


Рис. 2. Изменения исследуемых показателей в основной и контрольной группах после коррекции.

Примечание: обозначения – см. табл.

Figure 2. Changes in the studied parameters in the main and control groups after correction.

Note: symbols – see table

Более адекватное вегетативное обеспечение деятельности позволило повысить физическую работоспособность на 15,0% ($p < 0,05$). Результирующим эффектом практики йоги явилось снижение биологического возраста занимающихся в среднем на 5–7 лет, что приблизило его к календарному и нивелировало признаки преждевременного старения.

Выводы

1. Изменяя внешнюю структуру положения тела и регулируя дыхательный паттерн, можно целенаправленно воздействовать на вегетативные функции и психоэмоциональное состояние человека.

2. Физиологическая суть и практическая ценность поз йоги заключается в том, что в них использован принцип специфичности вегетативного воздействия различных поз в зависимости от их внешней структуры.

3. Применение дыхательных и релаксационных упражнений при реабилитации женщин с повышенным уровнем тревожности в короткий двухмесячный срок значительно повышает эффективность восстановительной терапии, уровень психосоматического здоровья у испытуемых.

Этика публикации: Исследования проводились в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинской декларации.

Конфликт интересов: Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

Источник финансирования: Финансирование за счет средств ФГАОВ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского».

Литература

1. Анчишкина Н.А., Сазонтова Т.Г. Антистрессорное действие адаптации к гипоксии и гипероксии // Актуальные проблемы биофизической медицины. – Матер. V международ. симпоз. – Киев, 2007. – С. 6-7.
2. Апанасенко Г.Л., Попова Х.А. Медицинская валеология. – К.: Здоров'я, 1998. – 243 с.
3. Войтенко В.П. Биологический возраст // Физиологические механизмы старения. – М.: Наука, 1982. – С.144-156.
4. Миланов А., Борисова И. Вправи йогів.: Пер. з болг. – К.: Здоров'я, 1972. – 144 с.
5. Мильнер Е.Г. Медико-биологические основы оздоровительной физической культуры. – М.: Ф и С, 1991. – 112 с.
6. Наука о йоге: Сб. науч. реф. раб. Сост. отд. науч. инф. ВНИИФК//Теория и практика физической культуры. – 1989. – №2. – С. 61-64.
7. Патологическая физиология / Под ред. Н.Н. Зайко, Ю.В. Быца. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 640 с.
8. Першин С.Б., Кончугова Т.В. Стресс и иммунитет. – М.: КРОН-ПРЕСС, 1996. – 160 с.
9. Ebert D. Physiologische Aspekte des Yoga.-Leipzig: Georg Thieme, 1986. – 158 S.
10. Kamei T., Toriumi Y., Kimura H., Ohno S., Kumano H., Kimura K. Decrease in serum cortisol during yoga exercise in correlated with alpha wave activation // Percept. Mot. Skills. – 2000. – V.90, №3. – P.1027-1032.
11. Madanmohan, Jatiya L., Udupa K., Bhavanani A.B. Effect of yoga training on handgrip, respiratory pressures and pulmonary function // Indian J. Physiol. Pharmacol. – 2003. – V.47, №4. – P. 387-392.
12. Malathi A., Damodaran A., Shah N., Patil N., Maratha S. Effect of yogic practices on subjective well being // Indian J. Physiol. Pharmacol. – 2000. – V.44, №2. – P. 202-206.

References

1. Anchishkina N.A., Sazontova T.G. (2007) Antistressornoe dejstvie adaptacii k gipoksii i giperoksii [Antistress effect of adaptation to hypoxia and hyperoxia]. Actual problems of biophysical medicine. Mater. V international. symposium, Kiev, pp.6-7. (In Russian).
2. Apanasenko G.L., Popova H.A. (1998) Medicinskaya valeologiya [Medical valeology]. Kiev: Zdrov'ya, 243 p. (In Russian).
3. Voytenko V.P. (1982) Biologicheskij vozrast [Biological age]. Physiological mechanisms of aging. Moscow: Science, pp.144-156.
4. Milanov A., Borisova I. (1972) Vpravi jogiv [Exercises of Yogs]. Trans. w bolg K.: Health, 144 p. (In Ukraian).
5. Milner E.G. (1991) Mediko-biologicheskie osnovy ozdorovitel'noj fizicheskoy kul'tury [Medical and biological basis of recreational physical culture] Moscow: F and S, 112 p. (In Russian).
6. Nauka o joge: Sb. nauch. ref. rab. (1989) [Science of Yoga: Sat. scientific ref. slave]. Comp. Dep. scientific inf. VNIIFK. Theory and practice of physical culture, №2. pp. 61-64. (In Russian).
7. Zayko N.N., Bytsya Yu.V. (2004) Patologicheskaya fiziologiya [Pathological physiology]. Moscow: MEDpress-inform, 640 p. (In Russian).
8. Pershin S.B., Konchugova T.V. (1996) Stress i immunitet [Stress and immunity]. Moscow: KRON-PRESS, 160 p. (In Russian).
9. Ebert D. (1986) Physiologische Aspekte des Yoga. Leipzig: Georg Thieme.
10. Kamei T., Toriumi Y., Kimura H., Ohno S., Kumano H., Kimura K. (2000) Decrease in serum cortisol during yoga exercise in correlated with alpha wave activation. Percept. Mot. Skills, vol.90, no 3. pp.1027-1032.
11. Madanmohan, Jatiya L., Udupa K., Bhavanani A.B. (2003) Effect of yoga training on handgrip, respiratory pressures and pulmonary function. Indian J. Physiol. Pharmacol, vol.47. №4. pp. 387-392.
12. Malathi A., Damodaran A., Shah N., Patil N., Maratha S. (2000) Effect of yogic practices on subjective well being. Indian J. Physiol. Pharmacol., vol.44, no 2. pp.202-206.

Рукопись поступила / Received: 28.05.2019

Принята в печать / Accepted for publication: 05.06.2019

Авторы

Минина Елена Николаевна – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики АФК (адаптивной физической культуры), физической реабилитации и оздоровительных технологий Таврической академии Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, проспект Академика Вернадского, дом 4, г. Симферополь, 295007, Республика Крым, Российская Федерация; тел.: +7-978-730-81-04; e-mail: cere-el@yandex.ru

Бобрик Юрий Валериевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины, физиотерапии с курсом физического воспитания Медицинской академии имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», бульвар Ленина, дом 5/7, г. Симферополь, 295006, Республика Крым, Российская Федерация; e-mail: yura.bobrik@mail.ru.

The Authors

Minina Elena Nikolaevna, PhD in Biological sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Rehabilitation and Health Technologies of the Tavricheskaya Academy of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Vernadskogo Avenue, 4, 295007 Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation; phone: +7-978-730-81-04; e-mail: cere-el@yandex.ru

Bobrik Yury Valerievich, Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci), Professor of the Department of Physical Therapy and Sports Medicine, Physiotherapy with a Course of Physical Education of the Medical Academy named after S.I. Georgievsky of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Lenina Boulevard, 5/7, 295006 Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation; e-mail: yura.bobrik@mail.ru