



ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

© Невзорова Е.В., Скороходова Ю.М., Стрекалова Н.С., 2019
УДК 612.1/.8

Изучение влияния фитнес-аэробики на состояние физиологических систем и функциональных возможностей организма девушек с бронхиальной астмой

Елена Владимировна НЕВЗОРОВА¹, Юлия Михайловна СКОРОХОДОВА²,
Наталья Сергеевна СТРЕКАЛОВА¹

¹ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»,
Медицинский институт

392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3229-0738>, e-mail: evnevorova@yandex.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6723-3074>, e-mail: kotova-ns@yandex.ru

²ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет
им. П.П. Семенова-Тян-Шанского»

398020, Российская Федерация, г. Липецк, ул. Ленина, 42
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0022-7371>, e-mail: skorohodova@mail.ru

Study of the fitness aerobics influence on the physiological systems and functional capabilities state of the females with bronchial asthma body

Elena V. NEVZOROVA¹, Yuliya M. SKOROKHODOVA², Nataliya S. STREKALOVA¹

¹Derzhavin Tambov State University, Medical Institute

33 Internatsionalnaya St., Tambov 392000, Russian Federation
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3229-0738>, e-mail: evnevorova@yandex.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6723-3074>, e-mail: kotova-ns@yandex.ru

²Lipetsk State Pedagogical P.P. Semenov-Tyan-Shansky University

42 Lenina St., Lipetsk 398020, Russian Federation
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0022-7371>, e-mail: skorohodova@mail.ru

Аннотация. Актуальность данной темы обусловлена, с одной стороны, широкой распространенностью данного заболевания, с другой — недостаточностью изучения активизирующего влияния фитнес-аэробики на нейроэндокринную и кардиореспираторную систему, показатели кислотно-щелочного состояния у пациентов с бронхиальной астмой, направленного на увеличение резервных возможностей организма. Рассмотрены этиологические факторы развития бронхиальной астмы, произведен анализ основных средств физической реабилитации при бронхиальной астме. В качестве цели исследования определено изучение влияния фитнес-аэробики на состояние физиологических систем и функциональных возможностей организма девушек с бронхиальной астмой. В рамках исследования проведен эксперимент в экспериментальной группе, результаты которого были проанализированы в сравнении с результатами контрольной группы (эксперимент проводился на базе кафедры спортивных дисциплин института физической культуры и спорта Липецкого государственного педагогического университета им. П.П. Семенова-Тян-Шанского). В результате исследования у девушек с бронхиальной астмой адаптирована и апробирована методика оздоровительной фитнес-аэробики. Дана сравнительная оценка влия-

ния оздоровительной аэробики на нейроэндокринную систему, кардиореспираторную систему, кислотно-щелочное состояние крови. Исследования показали эффективность авторской методики в сравнении с приемами общей физической подготовки.

Ключевые слова: физическая реабилитация; бронхиальная астма; оздоровительная фитнес-аэробика

Для цитирования: *Невзорова Е.В., Скороходова Ю.М., Стрекалова Н.С.* Изучение влияния фитнес-аэробики на состояние физиологических систем и функциональных возможностей организма девушек с бронхиальной астмой // Медицина и физическая культура: наука и практика. 2019. Т. 1. № 1. С. 52-61

Abstract. The relevance of this study is due, on the one hand, the wide prevalence of this disease, on the other — the lack of studying fitness aerobics activating effect on the neuroendocrine and cardiorespiratory system, acid-base balance indicators in patients with bronchial asthma, aimed at increasing the reserve capacity of the body. We consider etiological factors of bronchial asthma development, and made an analysis of the basic means of bronchial asthma physical rehabilitation. As the study purpose we determine the fitness aerobics influence on the physiological condition of the systems and the functionality of the females with bronchial asthma body. Within the framework of studies we conduct an experiment in the experimental group, the results of which were analyzed in comparison with the control group results (the experiment was conducted at the Sports Disciplines Department of Physical Culture and Sports Institute of Lipetsk State Pedagogical P.P. Semenov-Tyan-Shansky University). As a experimental studies result in females with bronchial asthma adapted and tested the method health and fitness aerobics. We give a comparative assessment of health aerobics influence on the neuroendocrine system, cardiorespiratory system, blood acid-base balance. Studies have shown the author's methods effectiveness in comparison with the general physical preparedness methods.

Keywords: physical rehabilitation; bronchial asthma; recreational fitness aerobics

For citation: *Nevzorova E.V., Skorokhodova Y.M., Strekalova N.S.* Izucheniye vliyaniya fitnes-aerobiki na sostoyaniye fiziologicheskikh sistem i funktsional'nykh vozmozhnostey organizma devushek s bronkhial'noy astmoy [Study of the fitness aerobics influence on the physiological systems and functional capabilities state of the females with bronchial asthma body]. *Meditsina i fizicheskaya kul'tura: nauka i praktika — Medicine and Physical Education: Science and Practice*, 2019, vol. 1, no. 1, pp. 52-61. (In Russian, Abstr. in Engl.)

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность данной темы обусловлена несколькими обстоятельствами: во-первых, бронхиальная астма (БА) — это одно из самых часто встречающихся заболеваний, и численность заболевших БА неуклонно растет [1–2], во-вторых, для поддержания ремиссии болезни и нормального развития жизненного обеспечения организма необходимым условием является проведение реабилитационных мероприятий, основной задачей которых является активация функциональных и адаптационных систем организма [3]; в-третьих, выявляется большое разнообразие различных методик, в которых широко освещаются новые методы лечебной физической культуры (ЛФК) как средств лечения бронхиальной астмы [4].

Одной из реабилитационных программ в комплексе лечебных мероприятий при БА является программа лечебного фитнеса. Физические упражнения, которые включены в данную программу, помогают мобилизовать механиз-

мы кровообращения, активировать утилизацию кислорода тканями. Все это способствует борьбе с гипоксией.

Тем не менее в литературных источниках недостаточно освещено активизирующее влияние аэробики на нейроэндокринную систему, кардиореспираторную систему, показатели кислотно-щелочного состояния у пациентов с БА, направленное на увеличение резервных возможностей организма.

Анализ этиологических факторов развития бронхиальной астмы позволил заключить, что астмой страдают 5–10 % населения в промышленно развитых странах. Причины возникновения астмы многочисленны: дым, пыль, экологические поллютанты, респираторные инфекции. При бронхиальной астме развивается легочная недостаточность, состояние, при котором нарушается работа дыхательного аппарата и, как следствие, ограничиваются функциональные возможности организма, замедляется поступление кислорода в органы и ткани и выведение углекислоты [1–2].



Анализ литературных источников показал, что в настоящее время представлено значительное количество методик с применением средств физической реабилитации [3–6]. Основной целью данных методик является оптимизация функционального состояния больного БА, улучшение физического и психического состояния, достижение компенсации заболевания и восстановление профессиональной трудоспособности. По мнению О.М. Уряшева, И.А. Исаевой, физические реабилитационные мероприятия позволяют сократить бронхоспазм и закрепить полученный эффект на длительный срок [7]. Многими отечественными и зарубежными исследователями отмечено, что эффективными средствами лечения БА являются методы ЛФК — лечебной физической культуры, которые используются в комплексе с другими оздоравливающими методами.

Авторская методика оздоровительной фитнес-аэробики предусматривала физические аэробные упражнения, которые требуют пролонгированное повышенное кислородное обеспечение, в результате выполнения которых происходили оптимизирующие изменения в кардиореспираторной системе.

Цель исследования заключалась в изучении оптимизации физиологических функций организма девушек с бронхиальной астмой при занятии фитнес-аэробикой.

Суть исследования адаптационного процесса к физическим аэробным упражнениям состояла в экспериментальном определении наиболее информативных психофизиологических параметров, которые оказывают влияние на кардиореспираторную систему и кислотно-щелочное состояние организма обследуемых в процессе тренировки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе исследования были апробированы методические приемы оздоровительной фитнес-аэробики во время обучения в высшем учебном заведении, влияющие на функциональное состояние девушек с БА и отражающие изменение показателей физиологических систем организма, также проведено изучение характера адаптивных реакций, их ситуационных свойств, определяю-

щих физиологическое состояние, рассматриваемое в качестве базы реализации эффективной деятельности.

В ходе эксперимента были определены две группы.

1. Контрольная группа. Занятия проводились по программе общего физического воспитания (ОФП). Технология общей физической подготовки. Методика проведения ОФП предполагала занятия, в которых использовались различные средства физической культуры: легкая атлетика, общеразвивающие физические упражнения с использованием разного спортивного инвентаря: гимнастическая стенка, скамейка, палки, лестницы, лыжи. Условия проведения методики:

- 1) один вид физических упражнений сменяется другим видом;
- 2) комплексный подход к проведению методики: в одном занятии присутствуют различные виды физических упражнений;
- 3) продолжительность занятий — 90 мин;
- 4) количество занятий — 2–3 раза в течение недели.

2. Основная группа. Занятия проводились по авторской методике оздоровительной фитнес-аэробики. Технология оздоровительной фитнес-аэробики. Оздоровительная фитнес-аэробика — это комплекс различных ритмических, циклических танцевальных движений, которые выполняются под музыку с низкой интенсивностью, в течение продолжительного времени с использованием различных снарядов, рассчитанных на тренировку разных групп мышц.

Был разработан комплекс базовых шагов с использованием платформы (высота платформы 20 см). Условия проведения методики:

- 1) интенсивность нагрузки 75% от величины максимального потребления кислорода;
- 2) оптимальная величина ЧСС во время выполнения нагрузки — 70–85 уд./мин;
- 3) продолжительность основной части программы — 40 мин;
- 4) количество занятий — 2 раза в течение недели.

У всех исследуемых изучались показатели нейроэндокринной и кардиореспираторной систем, динамика показателей кислотно-щелочного

состояния организма, определяющие функциональное состояние испытуемых.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Итогом эксперимента явилось улучшение тестируемых показателей в экспериментальной группе, по сравнению с подобными показателями в контрольной. Достоверность исследования проверялась при помощи *t*-критерия Стьюдента, результаты исследования представлены в табл. 1–4.

Таким образом, все изменения в контрольной и экспериментальной группах носили достоверный характер.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного исследования показали следующее.

В результате исследования у девушек с БА адаптирована и апробирована методика оздоро-

вительной фитнес-аэробики. Дана сравнительная оценка влияния методов на нейроэндокринную систему, кардиореспираторную систему, кислотно-щелочное состояние крови. В сравнительном аспекте было доказано оптимизирующее влияние авторской методики на функциональное состояние организма, которое превосходило действие методов ОФП. Анализ полученных данных после применения авторской методики оздоровительной фитнес-аэробики позволил сделать следующие заключения.

1. Количество АКТГ у девушек из группы оздоровительной фитнес-аэробики повышалось на 17,0%, кортизола — на 12,3%. Данные показатели превышали полученные значения в группе ОФП в 3,2 и 1,5 раза.

Полученные показатели подтверждают мнение многих исследователей [1–3] о том, что в результате физической деятельности повышается

Таблица 1

Показатели гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и уровня реактивной и личностной тревожности, ($M \pm m$), $n = 60$

Table 1

Pituitary-hypothalamic-adrenal system indicators and the level of reactive and personal anxiety, ($M \pm m$), $n = 60$

Показатели Indicators	Группы Groups			
	Группа 1 (общая физическая подготовка), $n = 30$ Group 1 (general physical preparedness), $n = 30$		Группа 2 (аэробика), $n = 30$ Group 2 (aerobics), $n = 30$	
	До эксперимента Before the experiment	После эксперимента After the experiment	До эксперимента Before the experiment	После эксперимента After the experiment
Адренокортикотропный гормон, пг/мл Adrenocorticotropic hormone, pg/ml	46,48 ± 0,59	48,20 ± 0,35*	46,36 ± 0,58	54,65 ± 0,40***
Кортизол, нмоль/л Cortisol, nmol/l	235,90 ± 0,57	254,30 ± 0,30*	238,57 ± 0,41	269,78 ± 0,81***
Реактивная тревожность, балл Reactive anxiety, rating	42,77 ± 1,43	32,12 ± 1,12**	44,51 ± 1,36	29,1 ± 1,12*
Личностная тревожность, балл Personal anxiety, rating	46,00 ± 1,43	33,12 ± 1,09***	46,82 ± 1,74	28,2 ± 1,09**

Примечание: *P* — коэффициент достоверности различий; * — при $p < 0,05$; ** — при $p < 0,001$; *** — при $p < 0,001$.
Note: *P* — differences reliability coefficient; * — at $p < 0,05$; ** — at $p < 0,001$; *** — at $p < 0,001$.



Таблица 2

Гемодинамические показатели после физической нагрузки, ($M \pm m$), $n = 60$

Table 2

Hemodynamic parameters after physical exercise, ($M \pm m$), $n = 60$

Минуты восстановления Minutes of recovery	Систолическое артериальное давление, мм рт. ст. Systolic blood pressure, mm Hg	Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст. Diastolic blood pressure, mm Hg	Частота сердечных сокращений, уд./мин Heart rate, bpm	Минутный объем кровообращения, л/мин Minute blood volume, lpm
Группа 1 (общая физическая подготовка) Group 1 (general physical preparedness),				
До воздействия Before the impact	116,3 ± 2,9	80,1 ± 2,5	71,2 ± 2,3	4,3 ± 2,1
1	135,0 ± 1,9***	92,6 ± 2,3***	99,1 ± 2,2***	5,4 ± 2,0*
2	132,3 ± 3,6**	88,5 ± 2,2*	87,5 ± 2,2**	5,3 ± 0,1*
3	125,2 ± 2,3	85,1 ± 2,3	89,1 ± 2,1**	5,2 ± 0,2
Восстановление к третьей минуте, % Recovery to the third minute, %	8,9	8,3	8,4	10,7
Группа 2 (аэробика) Group 2 (aerobics)				
До воздействия Before the impact	116,4 ± 2,9	81,9 ± 3,5	72,4 ± 2,2	4,6 ± 1,7
1	135,1 ± 2,6**	91,2 ± 2,5**	97,3 ± 1,8**	5,9 ± 1,5*
2	128,2 ± 2,7*	90,4 ± 2,3*	88,2 ± 2,2*	5,8 ± 1,2*
3	120,9 ± 3,5	82,6 ± 2,2	71,5 ± 1,8	5,2 ± 1,3
Восстановление к третьей минуте, % Recovery to the third minute, %	10,9	9,4	9,5	12,5

Примечание: P — коэффициент достоверности различий; * — при $p < 0,05$; ** — при $p < 0,001$; *** — при $p < 0,001$.
Note: P — differences reliability coefficient; * — at $p < 0,05$; ** — at $p < 0,001$; *** — at $p < 0,001$.

уровень глюкокортикоидов, а недостаточность глюкокортикоидов может быть одной из причин обострения или развития БА. Этот факт В.С. Бирагов, А.Н. Доева объясняют тем, что под воздействием физических аэробных упражнений происходит активация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и некоторых гормональных желез, что улучшает обменные процессы, происходящие в организме [3].

2. Уровень реактивной и личностной тревожности у девушек из группы оздоровительной фитнес-аэробики снижался на 35,3 и 36,1 % соответственно, что было выше по сравнению с показателями группы ОФП в 1,2 и 1,1 раза.

Исследования выявили роль личностной и реактивной тревожности в психосоматическом механизме развития БА. Изменение данных показателей обуславливается, по-видимому, активацией симпатической нервной системы и повышением гормона адреналина в крови, что вызывает активацию парасимпатических процессов.

3. Увеличивался темп восстановления сердечной деятельности к третьей минуте. В группе оздоровительной фитнес-аэробики САД — на 10,3 %, ДАД — на 9,5 %, ЧСС — на 9,4 %, МОК — на 13,6 %; в группе ОФП САД — на 8,8 %, ДАД — на 8,4 %, ЧСС — на 8,5 %, МОК — на 10,8 %.

Таблица 3

Показатели функции внешнего легочного дыхания, ($M \pm m$), $n = 60$

Table 3

External pulmonary respiration function indicators, ($M \pm m$), $n = 60$

Показатель Indicator	Группы Groups			
	Группа 1 (общая физическая подготовка) Group 1 (general physical preparedness)		Группа 2 (аэробика) Group 2 (aerobics)	
	До эксперимента Before the experiment	После эксперимента After the experiment	До эксперимента Before the experiment	После эксперимента After the experiment
Дыхательный объем, мл Respiratory volume, ml	282,12 ± 0,35	295,53 ± 0,50**	279,96 ± 0,46	302,55 ± 0,26***
Резервный объем вдоха, л Inspiratory reserve volume, l	1,41 ± 0,04	2,31 ± 0,07***	1,65 ± 0,04	2,64 ± 0,02***
Резервный объем выдоха, л Expiratory reserve volume, l	0,96 ± 0,09	1,88 ± 0,10*	0,98 ± 0,02	1,98 ± 0,03***
Жизненная емкость легких, л Lung capacity, l	2,83 ± 0,02	3,53 ± 0,05**	2,76 ± 0,02	3,55 ± 0,02***
Частота дыхания, дых. в мин Breathing rate, breaths per minute	30,08 ± 0,36	25,34 ± 0,16**	30,31 ± 0,34	21,26 ± 0,22***
Минутный объем дыхания, л/мин Pulmonary minute volume, lpm	7,43 ± 0,05	6,68 ± 0,05*	7,31 ± 0,06	6,64 ± 0,14**
Максимальная вентиляция легких, л/мин Maximal pulmonary breathing capacity, lpm	136,01 ± 0,41	139,32 ± 0,20**	134,87 ± 0,31	140,82 ± 0,28***
Форсированная жизненная емкость легких, л Forced vital lung capacity, l	2,59 ± 0,11	3,44 ± 0,02**	2,76 ± 0,10	3,84 ± 0,022***
Объем форсированного выдоха, л Forced expiratory volume, l	3,33 ± 0,13	4,32 ± 0,19***	3,68 ± 0,11	4,41 ± 0,02***

Примечание: P — коэффициент достоверности различий; * — при $p < 0,05$; ** — при $p < 0,001$; *** — при $p < 0,001$.
 Note: P — differences reliability coefficient; * — at $p < 0,05$; ** — at $p < 0,001$; *** — at $p < 0,001$.



Таблица 4

Показатели кислотно-щелочного состояния, ($M \pm m$), $n = 60$

Table 4

Acid-base balance indicators, ($M \pm m$), $n = 60$

Показатели Indicators	Группы Groups			
	Группа 1 (общая физическая подготовка), $n = 30$ Group 1 (general physical preparedness), $n = 30$		Группа 2 (аэробика), $n = 30$ Group 2 (aerobics), $n = 30$	
	До эксперимента Before the experiment	После эксперимента After the experiment	До эксперимента Before the experiment	После эксперимента After the experiment
pH	7,34 ± 0,02	7,44 ± 0,09***	7,31 ± 0,04	7,47 ± 0,002***
раО ₂ , мм рт. ст. раО ₂ , mm Hg	75,25 ± 0,34	82,45 ± 0,22***	75,10 ± 0,33	90,42 ± 0,22***
SO ₂ , мм рт. ст. SO ₂ , mm Hg	86,66 ± 0,42	88,52 ± 1,09*	86,46 ± 1,2	98,55 ± 1,0**
раСО ₂ , мм рт. ст. раСО ₂ , mm Hg	49,25 ± 0,25	47,25 ± 0,27***	50,22 ± 0,55	38,23 ± 0,28***
BE, ммоль/л BE, mmol/L	-2,83 ± 0,16	-0,53 ± 0,14***	-3,02 ± 0,20	1,32 ± 0,04***+
НСО ₃₋ , ммоль/л НСО ₃₋ , mmol/L	38,22 ± 0,26	29,25 ± 0,34***	37,32 ± 0,13	25,65 ± 0,23***
Лактат, ммоль/л Lactate, mmol/L	2,52 ± 0,04	1,51 ± 0,03**	2,62 ± 0,04	1,16 ± 0,04**
Нб, г/% Hb, g/%	14,22 ± 0,21	13,52 ± 0,12*	14,32 ± 0,18	13,02 ± 0,13*

Примечание: P — коэффициент достоверности различий; * — при $p < 0,05$; ** — при $p < 0,001$; *** — при $p < 0,001$.Note: P — differences reliability coefficient; * — at $p < 0,05$; ** — at $p < 0,001$; *** — at $p < 0,001$.

Полученные показатели ССС в группе аэробики статистически достоверно снижались быстрее, чем в группе ОФП. Из этого можно заключить, что методы аэробики были более эффективны, чем методы ОФП, а реакция ССС как более адекватная на физическую нагрузку.

4. Увеличивались показатели функции внешнего дыхания девушек — дыхательный объем — на 6,5; резервный объем вдоха — на 7,2; жизненная емкость легких — на 5,1; уменьшались: частота дыхания — на 31,3; минутный объем дыхания — на 11,6; максимальная произвольная вентиляция легких — на 3,0. Данные показатели были выше показателей группы ОФП в среднем в 1,5 раза.

5. Увеличивались показатели, характеризующие состояние проходимости бронхов —

форсированная жизненная емкость легких — на 5,3%; объем форсированного выдоха — на 14,1%. Данные показатели превосходили показатели группы ОФП в среднем в 2 раза.

Анализ функции внешнего дыхания показал формирование полноценного дыхательного акта, который закрепляется в процессе постоянной тренировки по механизму образования условных рефлексов. Физические упражнения воздействуют на внешнее и тканевое дыхание, при этом происходит нормализация газообмена.

6. Достоверно изменились показатели кислотно-щелочного состояния крови — увеличились: pH — на 2,2%; раО₂ — на 16,6%; SO₂ — на 12,2%; BE — на 92,2%; лактат — на 58,5%; уменьшились: показатели раСО₂ — на 24,0%, НСО₃₋ — на 32,2%, Нб — на 8,4%. Данные показатели

были выше показателей группы ОФП в среднем в 2,0 раза.

Увеличение параметров, которые характеризуют легочные объемы, обусловлено благотворным влиянием аэробной нагрузки на дыхательную систему, во время которой возрастает количество альвеол. Это обуславливает возрастание ЖЕЛ, лучшее усвоение кислорода и повышение работоспособности. Снижение показателей легочной вентиляции после выполнения физических упражнений обусловлено, по-видимому, уменьшением частоты дыхания в состоянии покоя, что позволяет клеткам организма получить большее количество кислорода из легких.

Резюмируя все вышесказанное, следует сказать, что полученные данные являются основанием для применения метода оздоровительной фитнес-аэробики как нового способа оздоровительного воздействия, который положительно влияет на состояние физиологических систем организма девушек с бронхиальной астмой. Результаты проведенных исследований позволяют рекомендовать метод фитнес-аэробики в качестве восстановительного и корригирующего средства для реабилитации больных бронхиальной астмой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болотовский Г.В. Бронхиальная астма: заболевание, которое в настоящее время считается неизлечимым. М.: Медицина, 2015. 345 с.
2. Гуртова М.Н., Прокопьев Н.Я., Колунин Е.Т., Губин Д.Г., Дуров А.М. Причины возникновения, клиника и лечение аллергического ринита и бронхиальной астмы (краткий обзор иностранной литературы) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 10-1. С. 29-37.
3. Бирагов В.С., Доева А.Н. Современные методы лечебной физической культуры при заболеваниях дыхательной системы // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2015. № 7. С. 287-290.
4. Фирилева Ж.Е. Глава 1. Адаптивный фитнес как инновация в системе оздоровления человека // Фирилева Ж.Е. Адаптивный фитнес в нейромоторной реабилитации человека. М., 2015. С. 11-47.
5. Горохова Г.Г., Бугаева Л.П. Особенности оздоровительного действия физических упражнений на организм человека // Вестник научных конференций. 2015. № 2-1 (2). С. 35-37.
6. Малышева Е.В., Агапова Ю.Р., Гулин А.В. Антифосфолипидные иммуноглобулины при обострении хронической обструктивной болезни легких и бронхиальной астмы // Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2013. № 3. С. 27-35.
7. Урясьев О.М., Исаева И.А. Цели и принципы реабилитации больных бронхиальной астмой с сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы // Материалы ежегодной научной конференции, посвященной 70-летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. Рязань: РязГМУ, 2013. С. 184-186.

REFERENCES

1. Bolotovskiy G.V. *Bronkhial'naya astma: zabolevaniye, kotoroye v nastoyashcheye vremya schitayetsya neizlechimym* [Asthma: a Condition that is Currently Considered Incurable]. Moscow, Medicine Publ., 2015, 345 p. (In Russian).
2. Gurtovaya M.N., Prokopyev N.Y., Kolunin E.T., Gubin D.G., Durov A.M. *Prichiny vozniknoveniya, klinika i lecheniye allergicheskogo rinita i bronkhial'noy astmy (kratkiy obzor inostrannoy literatury)* [Allergic rhinitis and bronchial asthma: the incidence, causes, and treatment (review of foreign literature)]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy — International Journal of Applied and Fundamental Research*, 2016, no. 10-1, pp. 29-37. (In Russian).
3. Biragov V.S., Doyeva A.N. *Sovremennyye metody lechebnoy fizicheskoy kul'tury pri zabolevaniyakh dykhatel'noy sistemy* [Modern methods of medical physical culture for diseases of the respiratory system]. *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyy universitet upravleniya) — Vestnik Universiteta (State University of Management)*, 2015, no. 7, pp. 287-290. (In Russian).



4. Firileva Z.E. Glava 1. Adaptivnyy fitnes kak innovatsiya v sisteme ozdorovleniya cheloveka [Chapter 1. Adaptive fitness as an innovation in the system of human health]. In: Firileva Z.E. *Adaptivnyy fitnes v neyromotornoy reabilitatsii cheloveka* [Adaptive Fitness In Human Neuromotor Rehabilitation]. Moscow, 2015, pp. 11-47. (In Russian).

5. Gorokhova G.G., Bugayeva L.P. Osobennosti ozdorovitel'nogo deystviya fizicheskikh uprazhneniy na organizm cheloveka [Features of health-improving effect of physical exercises on the human body]. *Vestnik nauchnykh konferentsiy — Bulletin of Scientific Conferences*, 2015, no. 2-1 (2), pp. 35-37. (In Russian).

6. Malysheva E.V., Agapova Y.R., Gulin A.V. Antifosfolipidnyye immunoglobuliny pri obostrenii khronicheskoy obstruktivnoy bolezni legkikh i bronkhial'noy astmy [Immunodeficiency and antiphospholipid immunoglobulin for exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease and bronchial asthma]. *Immunopatologiya, allergologiya, infektologiya — Immunopathology, Allergology, Infectology*, 2013, no. 3, pp. 27-35. (In Russian).

7. Uryasyev O.M., Isayeva I.A. Tseli i printsipy reabilitatsiya bol'nykh bronkhial'noy astmoy s soputstvuyushchimi zabolevaniyami serdechno-sosudistoy sistemy [Goals and principles rehabilitation of patients with bronchial asthma with concomitant diseases of the cardiovascular system]. *Materialy ezhegodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 70-letiyu osnovaniya Ryazanskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta imeni akademika I.P. Pavlova* [Materials of the Annual Scientific Conference Dedicated to the 70th Anniversary of the Foundation of the Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov]. Ryazan, Ryazan State Medical University Publ., 2013, pp. 184-186. (In Russian).

Информация об авторах

Невзорова Елена Владимировна, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской биологии с курсом инфекционных болезней Медицинского института. Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: evnevorova@yandex.ru

Вклад в статью: концепция исследования, идея и дизайн исследования, окончательное одобрение рукописи.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3229-0738>

Скороходова Юлия Михайловна, старший преподаватель кафедры спортивных дисциплин Института физической культуры и спорта. Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк, Российская Федерация. E-mail: skorohodova@mail.ru

Вклад в статью: отбор испытуемых в поисковое научное исследование, выполнение эксперимента, анализ данных, статистический анализ.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0022-7371>

Стрекалова Наталия Сергеевна, студент специальности «Лечебное дело» Медицинского института. Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: kotova-ns@yandex.ru

Вклад в статью: выполнение лабораторных исследований, организация и участие в проведении биохимических исследований, анализ полученных результатов.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6723-3074>

Information about authors

Elena V. Nevzorova, Doctor of Biology, Professor, Head of Medical Biology with a Course of Infectious Diseases Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. E-mail: evnevorova@yandex.ru

Contribution: study conception, study idea and design, final manuscript approval.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3229-0738>

Yuliya M. Skorokhodova, Senior Lecturer of Sports Disciplines Department of Physical Culture and Sports Institute. Lipetsk State Pedagogical P.P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, Russian Federation. E-mail: skorohodova@mail.ru

Contribution: research subject selection to exploratory research study, experiment processing, data and statistical analysis.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0022-7371>

Nataliya S. Strekalova, Student of "Medical Care" Specialty of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. E-mail: kotova-ns@yandex.ru

Contribution: laboratory research processing, organization and participating in biochemical research processing, obtained results analysis.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6723-3074>

Конфликт интересов отсутствует.

There is no conflict of interests.

Для контактов:

Невзорова Елена Владимировна
E-mail: evnevorova@yandex.ru

Corresponding author:

Elena V. Nevzorova
E-mail: evnevorova@yandex.ru

Поступила в редакцию 26.12.2018 г.
Поступила после рецензирования 13.02.2019 г.
Принята к публикации 22.03.2019 г.

Received 26 December 2018
Reviewed 13 February 2019
Accepted for press 22 March 2019

