

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ФИТНЕС-АЭРОБИКИ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА ЖЕНЩИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

Д.И. Сурнин, Н.А. Усачев

Тольяттинская академия управления, г. Тольятти, Россия

Цель – выявить наиболее эффективное направление в фитнес-аэробике для наилучшей физической подготовки женщин среднего возраста. **Организация исследования.** В период с марта 2018 по ноябрь 2018 г. проводился педагогический эксперимент. Эксперимент проходил на базе клуба «Мир фитнеса» г. Тольятти, в котором приняли участие 90 женщин в возрасте 35–50 лет, которые посещали занятия по трем направлениям фитнеса (пилатес (ЭГ-1), стрип-пластика (ЭГ-2), степ-аэробика (ЭГ-3)). **Материалы исследования.** Для сравнения эффективности программ использовался комплекс показателей, характеризующих морфофункциональные и соматометрические изменения организма испытуемых, а также динамика уровня развития физических качеств. Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета программ Microsoft Office и Statistica for Windows v.6.0. Собранные переменные были описаны с использованием размера выборки (n), среднего арифметического (\bar{x}) и стандартного отклонения (SD). **Результаты исследования.** Время на восстановление по функциональной пробе (c) в ЭГ-3 уменьшилось в среднем на 0,8, в ЭГ-2 – на 0,5, в ЭГ-1 – на 0,4. Ортостатическая проба показала, что разница в горизонтальном и вертикальном положении уменьшилась и не превышала 10 уд./мин. Показатель восстановления по степ-тесту (c) в ЭГ-3 уменьшился в среднем на 3,3 с, ЭГ-2 – на 2,8; ЭГ-1 – на 2,1. Показатели силы мышц живота (количество, раз) в ЭГ-3 увеличились в среднем на 7 раз (69,2 %); показатели силы мышц плечевого пояса улучшились на 8,4 раза (40,8 %); показатели силы мышц бедра увеличились в среднем на 20,2 раза (44,5 %); улучшилась подвижность позвоночного столба в среднем на 7,2 см (66,6 %); координационные способности у ЭГ-1 улучшились на 6,3 с (73,9 %), ЭГ-2 – на 7,4 с (71,3 %), ЭГ-3 – на 9 с (69,2 %). Значения пропорциональности тела (см) после эксперимента показали, что произошло уменьшение бедер на $8,3 \pm 1,20$; уменьшение талии на $5,1 \pm 1,22$; уменьшение груди на $1,8 \pm 0,38$. **Заключение.** Полученные результаты доказывают наибольшую эффективность тренировочного процесса на занятиях по степ-аэробике относительно других исследуемых направлений фитнеса, выражающуюся в значительном улучшении состояния сердечно-сосудистой, дыхательной, координационной систем и соматических показателей организма, а также в повышении уровня физической подготовленности у женщин среднего возраста.

Ключевые слова: женщины среднего возраста, аэробика, фитнес, степ-аэробика, стрип-аэробика, пилатес, морфофункциональные показатели.

Введение. Построение комплексного подхода к проведению занятий оздоровительной аэробикой обуславливается возрастающим интересом к этому виду физической активности, сохранением устойчивой положительной мотивации занимающихся, появлением большого количества направлений аэробики [1, 2, 5, 6, 8, 9, 11, 14, 16, 17, 20]. Все это требует создания научной базы, которая бы могла более эффективно и грамотно использовать популярное среди населения средство физиче-

ского воспитания для повышения уровня физической подготовленности, работоспособности в любом виде деятельности [3, 4, 7, 10, 12, 13, 15, 18, 19, 21].

Цель исследования – выявить наиболее эффективное направление в фитнес-аэробике для наилучшей физической подготовки женщин среднего возраста.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось в период с сентября 2017 г. по февраль 2019 г. Опытнo-экспе-

риментальной базой исследования является фитнес-клуб «Мир фитнеса» г. Тольятти.

На первом этапе (сентябрь 2017 – февраль 2018 г.) проводился анализ научно-методической литературы по проблеме исследования. Были определены объект, предмет, цель, задачи и гипотеза исследования, а также разработаны комплексы упражнений по степ-аэробике.

На втором этапе (март 2018 г. – ноябрь 2018 г.) проводился педагогический эксперимент, основной его целью было исследование эффективности степ-аэробики для женщин среднего возраста в сравнении с другими направлениями фитнеса. Эксперимент проходил на базе фитнес клуба «Мир фитнеса» г. Тольятти, в котором приняли участие 90 женщин ($n = 90$) в возрасте от 35 до 50 лет.

Третий этап (декабрь 2018 – февраль 2019 г.) связан с обработкой полученных данных. На третьем этапе было проведено повторное тестирование, его анализ и подведение итогов.

На этапах констатирующего и формирующего эксперимента использовался комплекс показателей, характеризующих морфофункциональные и соматометрические изменения организма испытуемых: ортостатическая и функциональная пробы, Гарвардский степ-тест, тест на координационную способность, показатели пропорциональности тела. Уровень развития физических качеств определялся с помощью следующих тестов: сгибание разгибание рук в упоре лежа, приседания, подъем туловища, наклон туловища.

Экспериментальные программы, предлагаемые занимающимся, отличались по направлениям: фитнес-аэробика (пилатес (ЭГ-1), стрип-пластика (ЭГ-2), степ-аэробика (ЭГ-3)). Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета программ Microsoft Office и Statistica for Windows v.6.0. Собранные переменные были описаны с использованием размера выборки (n), среднего арифметического (\bar{x}) и стандартного отклонения (SD).

Результаты и обсуждение. В начале исследования был проведен констатирующий эксперимент, в результате которого были получены следующие данные, которые позволяют констатировать, что разница между показателями была практически одинакова и находилась в пределах удовлетворительного состояния (табл. 1).

Данные показывают, что уровень работоспособности женщин ЭГ-3 (степ) по сравне-

нию с ЭГ-1 (пилатес) и ЭГ-2 (стрип) выше, кровообращение более экономично и времени на восстановление уходит меньше, восстановление происходит быстрее. Из табл. 1 видно, что существенные различия только по данным «наклон туловища из положения стоя» (гибкость) выявлены в ЭГ-3 (степ) по отношению ЭГ-1 (пилатес), ЭГ-2 (стрип). В остальных тестах показатели приблизительно одинаковы.

Одним из показателей эффективности предложенной программы являлся такой тест, как измерение пропорциональности тела, который подразумевал измерение объемов тела сантиметровой лентой.

Как видно из графика в начале занятий разница между показателями была практически одинакова и находилась в пределах удовлетворительного состояния. В ходе эксперимента видно, что у женщин ЭГ-3 (степ) разница в горизонтальном и вертикальном положении уменьшилась и не превышала 10 уд./мин, что говорит об адекватной реакции организма на нагрузку (рис. 1).

В то же время следует отметить, что в начале тренировочного процесса пульс в покое у женщин трех групп был ниже, чем в начале эксперимента (рис. 2). Эти данные свидетельствуют о том, что к окончанию эксперимента происходит утомление организма и пульс в покое увеличивается (табл. 2).

Уменьшение времени на восстановление в экспериментальной группе характеризует эффективность кровоснабжения и большую тренированность сердечно-сосудистой системы (далее ССС) организма. В ЭГ-3 (степ) время на восстановление уменьшилось в среднем на 0,8 с, когда в ЭГ-2 (стрип) – на 0,5, в ЭГ-1 (пилатес) – на 0,4.

Прирост показателей пульса в ЭГ-1 (пилатес) сразу после нагрузки составил 59,5 уд./мин, ЭГ-2 (стрип) – 59,4 уд./мин, ЭГ-3 (степ) – 55,7 уд./мин. То есть при более высоком уровне работоспособности женщин ЭГ-3 (степ) по сравнению с ЭГ-1 (пилатес) и ЭГ-2 (стрип) сдвиги показателей кровообращения более экономичны и время на восстановление уходит меньше, восстановление происходит быстрее.

Уменьшение времени на восстановление в экспериментальной группе характеризует эффективность кровоснабжения и большую тренированность ССС организма. В ЭГ-3 (степ) время на восстановление уменьшилось в среднем на 3,3 с, когда в ЭГ-2 (стрип) – на 2,8; в ЭГ-1 (пилатес) – на 2,1.

Показатели морфофункциональных и соматометрических данных
на этапе констатирующего эксперимента (n = 90)
Morphofunctional and somatometric indicators in the ascertaining experiment (n = 90)

Показатели / Indicators		Группа / Group			t			
		ЭГ-1 / EG-1	ЭГ-2 / EG-2	ЭГ-3 / EG-3				
Ортоstaticкая проба (уд./мин) / Orthostatic test (bpm)								
Пульс Heart rate	Лежа Lying position	Разница Difference	56,3 ± 0,23	17,8	53,2 ± 0,34	17,2	53,1 ± 0,27	16,6
	Стоя Standing position		74,1 ± 0,5		70,4 ± 0,46		69,7 ± 0,27	
Функциональная проба (уд./мин) / Functional test (bpm)								
Пульс Heart rate	Покой At rest		72,8 ± 1,4		72,4 ± 1,4		72,1 ± 1,5	0,6
	Нагрузка Under exercise		130,4 ± 2,8		130,0 ± 1,8		129,8 ± 1,4	0,8*
Время восстановления Recovery time			2,35 с		1,83 с		2,7 с	
Гарвардский степ-тест / Harvard step test								
Исходные данные (X ± δ) Initial data			64,2 ± 9,7		62,2 ± 13,1		58,3 ± 9,9	
Время восстановления Recovery time			3,1		2,22		1,65	
Показатели теста на координационную способность / Coordination abilities								
Время (с) Time (s)			17,9 ± 4,7		18,4 ± 2,4		20,3 ± 6,8	
Исходные данные уровня развития физических качеств / Initial physical fitness								
Сгибание разгибание рук в упоре лежа (раз) Push-ups (number)			5,4 ± 3,2		3,2 ± 2,3		5,8 ± 2,4	
Приседания (раз) Squats (number)			19,6 ± 5,1		15,5 ± 5,7		16,2 ± 4,9	
Подъем туловища из положения лежа (раз/мин) Sit ups (number per min)			19,4 ± 4,7		13,6 ± 7,5		15,8 ± 8,4	
Наклон туловища из положения стоя (см) Forward bend (cm)			7,1 ± 6,4		9,3 ± 2,1		14,4 ± 4,6	
Показатели пропорциональности тела (см) / Body proportionality (cm)								
Грудь (X ± δ) Chest circumference			88,3 ± 0,33		89,5 ± 0,58		88,6 ± 0,67	0,54
Талия (X ± δ) Waist circumference			64,8 ± 2,53		65,6 ± 0,35		66,3 ± 1,54	0,48
Бедра (X ± δ) Hips			100,0 ± 0,86		101,2 ± 0,67		101,5 ± 1,2	0,66

Примечание. Показатели достоверны P ≤ 0,05.
Note. Indicators are reliable at P ≤ 0.05.

Показатели теста на равновесие ЭГ-1 (пилатес) улучшились на 6,3 с (73,9 %), ЭГ-2 (стрип) – на 7,4 с (71,3 %), ЭГ-3(степ) – на 9 с (69,2 %) (рис. 3).

Показатели сгибания и разгибания рук из упора лежа увеличились на 8,4 раза (40,8 %).

Прирост показателей объясняется тем, что упражнения выполнялись с изменением исходных положений (руки на степе – ноги на полу, руки на полу – ноги на степе, одна рука на степе – другая на полу, поочередное сгибание – разгибание рук в стороны и т. д.) (рис. 4).

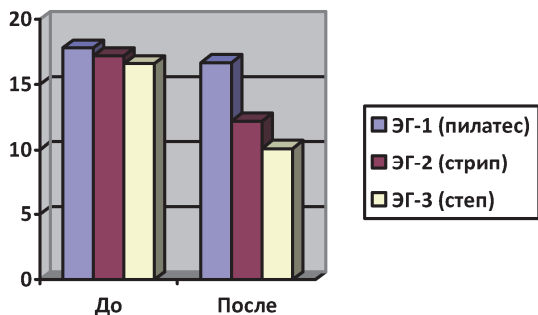


Рис. 1. Динамика показателей состояния сердечно-сосудистой системы до и после эксперимента по результатам ортостатической пробы
Fig. 1. Dynamics of indicators of the cardiovascular system before and after the experiment (orthostatic test)

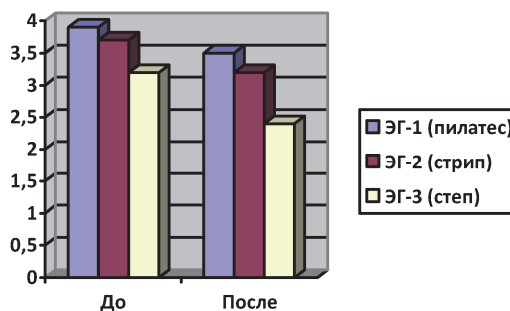


Рис. 2. Показатели восстановления пульса до и после проведения эксперимента (функциональная проба)
Fig. 2. Heart rate recovery before and after the experiment (functional test)

Таблица 2
Table 2

Показатели функционирования сердечно-сосудистой системы на этапе формирующего эксперимента (функциональная проба)
Indicators of the cardiovascular system in the forming experiment (functional test)

Группа / Group	Пульс, уд./мин / Heart rate, bpm		Время восстановления / Recovery time
	Покой / At rest	Нагрузка / Under exercise	
ЭГ-1 / EG-1	70,6 ± 1,8	130,1 ± 2,1	3,5 ± 1,28
ЭГ-2 / EG-2	70,3 ± 1,4	129,7 ± 1,6	3,2 ± 1,49
ЭГ-3 / EG-3	69,7 ± 1,6	125,4 ± 1,2	2,4 ± 1,82
t	0,4	0,6*	0,82*

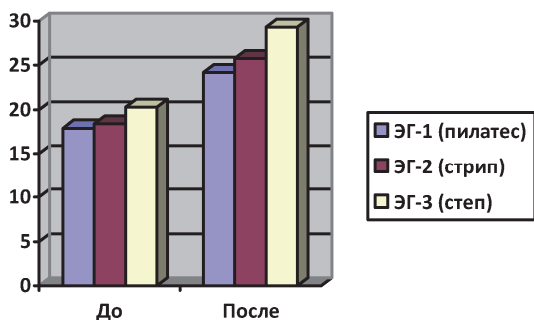


Рис. 3. Показатели координационной способности (с)
Fig. 3. Coordination abilities (s)

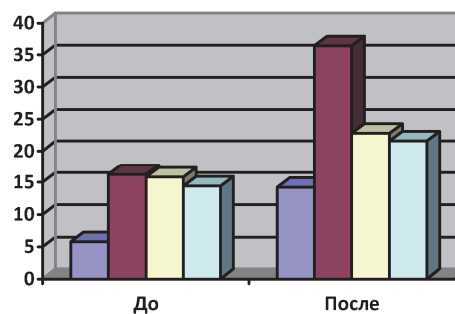


Рис. 4. Сопоставление уровня развития физических качеств экспериментальной группы – степ-аэробика: 1 – сгибание и разгибание рук; 2 – приседание; 3 – подъем туловища из положения лежа; 4 – наклон туловища из положения стоя
Fig. 4. Comparison of development of physical qualities in the experimental group (step aerobics): 1 – push-ups; 2 – squats; 3 – sit ups; 4 – forward bend

Сила мышц бедра увеличилась в среднем на 20,2 раза (44,5 %). Высокий прирост показателей силы мышц бедра объясняется тем, что в занятия были включены специальные упражнения на развитие силы мышц бедра (приседы выпады, отведение ноги в различных направлениях и т. д.). Использование степ-платформы высотой 15–25 см усилило эффект воздействия данных упражнений на развитие силы мышц бедра.

Показатели тестирования на силу мышц живота увеличились в среднем на 7 повторений (69,2 %), это объясняется тем, что был включен комплекс упражнений на «пресс», выполняемых на степ-платформе (поднимание туловища, «скручивание», «велосипед», подъем таза и т. д.) (табл. 3).

В показателях тестирования подвижность позвоночного столба в среднем увеличилась на 7,2 см (66,6 %). Прирост показателей под-

Таблица 3
Table 3

Итоговые данные уровня развития физических качеств физической подготовленности
Final data of development of physical qualities

Тест / Test	ЭГ-1 / EG-1	t	ЭГ-2 / EG-2	t	ЭГ-3 / EG-3	t
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа Push ups	15,2 ± 4,7	1,63	12,3 ± 5,1	1,36	14,2 ± 4,1	1,4
Приседания Squats	39,8 ± 6,9	2,03	27,6 ± 3,1	1,12	36,4 ± 7,6	1,91
Подъем туловища Sit ups	25,5 ± 3,3	1,5	17,3 ± 6,2	1,73	22,8 ± 3,4	1,2
Наклон туловища Forward bend	11,7 ± 7,2	1,3	12,2 ± 7,9	1,7	21,6 ± 6,2	1,62

Таблица 4
Table 4

Соматометрические показатели тела на этапе формирующего эксперимента (X ± δ)
Somatometric indicators in the forming experiment (X ± δ)

Группа / Group	Соматометрические показатели / Somatometric indicators		
	Грудь / Chest circumference	Талия / Waist circumference	Бедра / Hips
ЭГ-1 / EG-1	87,1 ± 0,33	61,4 ± 0,25	94,6 ± 1,05
ЭГ-2 / EG-2	88,8 ± 0,43	61,4 ± 0,16	95,3 ± 0,49
ЭГ-3 / EG-3	86,8 ± 0,61	61,2 ± 0,56	93,2 ± 0,81
t	2,42	2,88	4,26

вижности позвоночного столба объясняется тем, что танцевальные композиции были в латиноамериканском стиле, которые выполнялись с большей амплитудой движения (махи руками и ногами, круговые движения туловищем и наклоны и др.). Результаты эксперимента показывают, что ЭГ-1 (пилатес) и ЭГ-2 (стрип) добились меньших результатов по сравнению ЭГ-3 (степ) (табл. 4).

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Обзор научно-методической литературы и практический опыт тренерской работы позволил выявить недостаточный объем материалов учебно-методической направленности, посвященных эффективности развития морфофункциональных показателей женщин среднего возраста, занимающихся различными направлениями фитнес-аэробики, что вызвало необходимость проведения исследовательской работы в данном направлении.

2. В ходе анализа динамики морфофункциональных показателей в процессе формирующего эксперимента выявлена положительная тенденция улучшения состояния сердечно-сосудистой, дыхательной, координационной систем организма, соматических показателей, а также уровня физической подготовленности у всех испытуемых, независи-

мо от направленности тренировочного процесса, что свидетельствует об эффективности занятий фитнес-аэробикой для исследуемой возрастной группы женщин.

3. Сравнительный анализ изучаемых показателей выявил значительное их превышение у занимающихся по разработанному комплексу «Степ-аэробика» (ЭГ-3) относительно других направлений фитнеса. Так, время на восстановление (по функциональной пробе) в ЭГ-3 (степ) уменьшилось в среднем на 0,8, в ЭГ-2 (стрип) – на 0,5, в ЭГ-1 (пилатес) – на 0,4 с.

Ортоstaticкая проба показала, что разница в горизонтальном и вертикальном положении уменьшилась и не превышала 10 уд./мин.

Показатель восстановления по Гарвардскому степ-тесту в ЭГ-3 (степ) уменьшился в среднем на 3,3 с, ЭГ-2 (стрип) – на 2,8, ЭГ-1 (пилатес) – на 2,1.

Показатели силы мышц живота увеличились в среднем на 7 раза (69,2 %); показатели силы мышц плечевого пояса улучшились на 8,4 раза (40,8 %); показатели силы мышц бедра увеличилась в среднем на 20,2 раза (44,5 %); улучшилась подвижность позвоночного столба в среднем на 7,2 см (66,6 %); координационные способности у ЭГ-1 (пилатес) улучши-

лись на 6,3 с (73,9 %), ЭГ-2(стрип) – на 7,4 с (71,3 %), ЭГ-3(степ) – на 9 с (69,2 %).

Значения пропорциональности тела (см) после эксперимента показали, что в ЭГ-3 произошло уменьшение бедер на $8,3 \pm 1,20$; уменьшение талии – на $5,1 \pm 1,22$; уменьшение груди – на $1,8 \pm 0,38$.

Таким образом, полученные результаты подтверждают гипотезу нашего исследования и доказывают наибольшую эффективность тренировочного процесса на занятиях по степ-аэробике относительно других исследуемых направлений фитнеса, выражающуюся в значительном улучшении состояния сердечно-сосудистой, дыхательной, координационной систем организма, а также в повышении уровня физической подготовленности у женщин среднего возраста.

Литература

1. Беляев, Н.С. Морфофункциональные и биомеханические предпосылки совершенствования методики занятий оздоровительной аэробикой с женщинами зрелого возраста / Н.С. Беляев // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 8 (54). – С. 10–14.
2. Бурцева, Е.В. Методические основы физкультурно-оздоровительных занятий аэробикой с женщинами среднего возраста / Е.В. Бурцева, Н.В. Игошина, В.Ю. Игошин // Фундамент. исследования. – 2015. – № 2-24. – С. 5503–5507.
3. Гамалий, Н.В. Современные физкультурно-оздоровительные технологии в физическом воспитании женщин первого зрелого возраста / Н.В. Гамалий // Физ. воспитание студентов. – 2009. – № 3. – С. 33–40.
4. Горшкова, А.Н. Методические особенности построения технологии комплексно-комбинированных занятий аквааэробикой с женщинами 36–45 лет / А.Н. Горшкова // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 8 (78). – С. 56–61.
5. Губа, В.П. Соматометрический контроль обхватных характеристик женщин 35–45 лет в процессе комплексных занятий аэробикой и шейпингом / В.П. Губа, Л.В. Королева // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. – 2017. – № 5. – С. 5–7.
6. Давыдов, В.Ю. Особенности морфофункционального статуса женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой / В.Ю. Давыдов, Е.П. Горбанёва // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2004. – № 4 (5). – С. 138–143.
7. Карпов, В.Ю. Современные виды двигательной активности в формировании здорового образа жизни женщины / В.Ю. Карпов, К.К. Скоросов, М.С. Антонова // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 5 (123). – С. 86–91.
8. Козлов, С.С. Индивидуально-дифференцированная организация тренирующих воздействий на занятиях степ-аэробикой с женщинами среднего возраста / С.С. Козлов, Н.В. Сизова, В.В. Василец, Е.П. Врублевский // Теория и практика физ. культуры. – 2015. – № 8. – С. 50–53.
9. Королева, Л.В. Оздоровительный эффект занятий на основе аэробики и шейпинга с женщинами 35–45 лет по результатам динамики функциональных показателей / Л.В. Королева // Вестник Смолен. гос. мед. академии. – 2017. – № 2 (16). – С. 181–187.
10. Лабутина, Н.О. Динамика физического развития и тренированности сердечно-сосудистой системы у женщин разных возрастных групп, занимающихся аэробикой / Н.О. Лабутина // Обучение и воспитание: методики и практика. – 2013. – № 8. – С. 207–211.
11. Лысяк, В.Н. Функциональные изменения в организме женщин, занимающихся фитнес-аэробикой / В.Н. Лысяк // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2014. – № 3 (41). – С. 53–56.
12. Львовская, Е.И. Состояние процессов липидной перекисидации у женщин 20–39 лет, занимающихся аэробикой / Е.И. Львовская, С.А. Заварухина, Н.М. Григорьева // Теория и практика физ. культуры. – 2008. – № 4. – С. 17–21.
13. Мартынюк, О.В. Обоснование экспериментальной методики круговой тренировки на занятиях аэробикой с женщинами первого зрелого возраста / О.В. Мартынюк // Педагогика, психология и мед.-биол. проблемы физ. воспитания и спорта. – 2014. – № 11. – С. 30–37.
14. Масляк, И.П. Физическое здоровье женщин молодого и среднего возраста под влиянием упражнений степ-аэробики / И.П. Масляк // Педагогика, психология и мед.-биол. проблемы физ. воспитания и спорта. – 2015. – № 10. – С. 45–50.
15. Матявина, С.И. Степ-аэробика как

фактор повышения работоспособности и координации у женщин / С.И. Матявина // Альманах молодой науки. – 2015. – № 3. – С. 9–11.

16. Милых, С.С. Методика проведения занятий степ-аэробикой с женщинами / С.С. Милых // Вестник пед. инноваций. – 2015. – № 1 (37). – С. 38–40.

17. Стафеева, А.В. Повышение функциональной подготовленности девушек 18–25 лет средствами степ-аэробики / Стафеева А.В., Дерябина А.Л. // Фундамент. исследования. – 2015. – № 2-19. – С. 4315–4318.

18. Филимонова, О.С. Содержание физкультурно-оздоровительных занятий танцевальной аэробикой с женщинами 30–35 лет / О.С. Филимонова, С.В. Волканова // Интернаука. – 2018. – № 44-1 (78). – С. 60–61.

19. Ханов, Р.Г. Анализ эффективности

внедрения специализации «Аквааэробика» в учебный процесс дисциплины «Физическая культура (Элективная дисциплина) в вузе» / Р.Г. Ханов, А.В. Моисеев, Д.И. Сурнин, Н.А. Усачёв // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 3 (157). – С. 303–306.

20. Харлампенкова, Ю.А. Учет соматических особенностей женщин фертильного возраста в организации занятий различными видами аэробики / Ю.А. Харлампенкова, Н.А. Дарданова // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 3 (85). – С. 184–187.

21. Heart rate during aerobics classes in women with different previous experience of aerobics / R.M. Laukkanen, M.K. Kalaja, S.P. Kalaja et al. // European Journal of Applied Physiology, 2001. vol. 84, no 1–2, pp. 64–68.

Сурнин Дмитрий Игоревич, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физическая культура», Тольяттинская академия управления. 445000, Ягодинское лесничество, ОК «Алые паруса», корпус № 5. E-mail: surnindima@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7432-2489.

Усачев Николай Александрович, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой «Физическая культура», Тольяттинская академия управления. 445000, Ягодинское лесничество, ОК «Алые паруса», корпус № 5. E-mail: usachev24.12@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9559-8206.

Поступила в редакцию 22 июня 2020 г.

DOI: 10.14529/hsm200308

THE EFFECT OF FITNESS AEROBICS ON MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF MIDDLE AGED FEMALES

D.I. Surnin, surnindima@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7432-2489,

N.A. Usachev, usachev24.12@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9559-8206

Togliatti Academy of Management, Togliatti, Russian Federation

Aim. The paper aims to identify the most effective direction in fitness aerobics for the best physical training of middle aged females. **Materials and methods.** A pedagogical experiment was conducted in March 2018 – November 2018. The experiment was held on the premises of the World of fitness sports club (Togliatti). Ninety (n = 90) females aged from 35 to 50 years participated in the experiment. All females were divided into three groups depending on their fitness discipline (Pilates (EG-1), strip dance (EG-2), step aerobics (EG-3)). To compare the programs, a set of indicators was used that characterize the morphofunctional and somatometric changes in the subjects, as well as the dynamics of physical qualities. Statistical data processing was performed using the Microsoft Office and Statistica for Windows v.6.0 software package. The collected data were described using sample size (n), arithmetic mean (\bar{x}), and standard deviation (SD). **Results.** The recovery time (according to the functional test) in EG-3 decreased by an average of 0.8, in EG-2 – by 0.5, in EG-1 – by 0.4. Orthostatic test showed that

the difference in horizontal and vertical positions reduced and did not exceed 10 bpm. Rate of recovery in step-test in EG-3 decreased by an average of 3.3 s, in EG-2 – by 2.8 s; in EG-1 – by 2.1 s. The strength of the abdominal muscles increased on average by 7 times (69.2 %); muscle strength of the shoulder girdle improved by 8.4 times (40.8 %); strength of the thigh muscles increased on average by 20.2 times (44.5 %); vertebral column mobility improved by an average of 7.2 cm (66.6 %); in EG – 1, coordination abilities improved by 6.3 s (73.9 %), in EG-2 – by 7.4 s (71.3 %), in EG-3 – by 9 s (69.2 %). Indicators of body proportionality after the experiment showed that there was a decrease in the hips by 8.3 ± 1.20 cm; waist circumference reduced by 5.1 ± 1.22 cm; breast circumference reduced by 1.8 ± 0.38 cm. **Conclusion.** The results obtained prove the greatest efficiency of step aerobics classes compared to other fitness disciplines, which is expressed in a significant improvement of the cardiovascular, respiratory, coordination systems and somatic indicators, as well as in an increase in physical fitness in middle-aged females.

Keywords: middle-aged females, aerobics, fitness, step aerobics, strip dance, pilates, morphofunctional indicators.

References

1. Belyayev N.S. [Morphofunctional and Biomechanical Prerequisites for Improving the Methodology of Health-Improving Aerobics with Women of Mature Age]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft], 2009, no. 8 (54), pp. 10–14. (in Russ.)
2. Burtseva E.V., Igoshina N.V., Igoshin V.Yu. [Methodical Bases of Physical Culture and Health-Improving Aerobics Classes with Middle-Aged Women]. *Fundamental'nyye issledovaniya* [Fundamental Research], 2015, no. 2-24, pp. 5503–5507. (in Russ.)
3. Gamaliy N.V. [Modern Physical Culture and Health Technologies in Physical Education of Women of the First Mature Age]. *Fizicheskoye vospitaniye studentov* [Physical Education of Students], 2009, no. 3, pp. 33–40. (in Russ.)
4. Gorshkova A.N. [Methodological Features of Construction of Technology for Complex-Combined Aqua-Aerobics with Women 36–45 Years Old]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft], 2011, no. 8 (78), pp. 56–61. (in Russ.)
5. Guba V.P., Koroleva L.V. [Somatometric Control of Girth Characteristics of Women 35–45 Years Old in the Process of Complex Aerobics and Shaping]. *Fizicheskaya kul'tura: vospitaniye, obrazovaniye, trenirovka* [Physical Culture. Upbringing, Education, Training], 2017, no. 5, pp. 5–7. (in Russ.)
6. Davydov V.Yu., Gorbanëva E.P. [Features of the Morphological and Functional Status of Women Involved in Health Related Aerobics]. *Aktual'ni problemi fizichnoy kul'turi i sportu* [Actual Problems of Physical Culture and Sports], 2004, no. 4 (5), pp. 138–143. (in Russ.)
7. Karpov V.Yu., Skorosov K.K., Antonova M.S. [Modern Types of Motional Activity in the Formation of a Healthy Lifestyle of Women]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft], 2015, no. 5 (123), pp. 86–91. (in Russ.)
8. Kozlov S.S., Sizova N.V., Vasilets V.V., Vrublevskiy E.P. [Individually Differentiated Organization of Training Influences on Step-Aerobics Lessons with Middle-Aged Women]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2015, no. 8, pp. 50–53. (in Russ.)
9. Koroleva L.V. [The Health-Improving Effect of Aerobics and Shaping Exercises with Women 35–45 Years Old Based on the Results of the Dynamics of Functional Indicators]. *Vestnik Smolenskoys gosudarstvennoy meditsinskoy akademii* [Bulletin of the Smolensk State Medical Academy], 2017, no. 2 (16), pp. 181–187. (in Russ.)
10. Labutina N.O. [Dynamics of Physical Development and Fitness of the Cardiovascular System in Women of Different Age Groups Engaged in Aerobics]. *Obucheniye i vospitaniye: metodiki i praktika* [Teaching and Education. Methods and Practice], 2013, no. 8, pp. 207–211. (in Russ.)
11. Lysyak V.N. [Functional Changes in the Body of Women Engaged in Fitness Aerobics]. *Slobozhans'kiy naukovno-sportivniy visnik* [Slobozhansky Science and Sports Visnik], 2014, no. 3 (41), pp. 53–56. (in Russ.) DOI: 10.15391/sns.v.2014-3.011

12. L'vovskaya E.I., Zavarukhina S.A., Grigor'yeva N.M. [The State of Lipid Peroxidation Processes in Women 20–39 Years Old, Engaged in Aerobics]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2008, no. 4, pp. 17–21. (in Russ.)
13. Martynyuk O.V. [Substantiation of the Experimental Methodology of Circular Training in Aerobics Classes with Women of the First Mature Age]. *Pedagogika, psikhologiya i mediko-biologicheskiye problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta* [Pedagogy, Psychology and Medico-Biological Problems of Physical Education and Sport], 2014, no. 11, pp. 30–37. (in Russ.) DOI: 10.15561/18189172.2014.1106
14. Maslyak I.P. [Physical Health of Young and Middle-Aged Women Under the Influence of Step-Aerobics Exercises]. *Pedagogika, psikhologiya i mediko-biologicheskiye problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta* [Pedagogy, Psychology and Medico-Biological Problems of Physical Education and Sport], 2015, no. 10, pp. 45–50. (in Russ.) DOI: 10.15561/18189172.2015.1007
15. Matyavina S.I. [Step Aerobics as a Factor in Increasing Efficiency and Coordination in Women]. *Al'manakh molodoy nauki* [Almanac of Young Science], 2015, no. 3, pp. 9–11. (in Russ.)
16. Milykh S.S. [Methodology for Conducting Step Aerobics Classes with Women]. *Vestnik pedagogicheskikh innovatsiy* [Bulletin of Pedagogical Innovations], 2015, no. 1 (37), pp. 38–40. (in Russ.)
17. Stafeyeva A.V., Deryabina A.L. [Increasing the Functional Readiness of 18–25 Year Old Girls by Means of Step-Aerobics]. *Fundamental'nyye issledovaniya* [Fundamental Research], 2015, no. 2 (19), pp. 4315–4318. (in Russ.)
18. Filimonova O.S., Volkanova S.V. [The Content of Health and Fitness Classes in Dance Aerobics with Women 30–35 Years Old]. *Internauka* [Internauka], 2018, no. 44-1 (78), pp. 60–61. (in Russ.)
19. Khanov R.G., Moiseyev A.V., Surnin D.I., Usachëv N.A. [Analysis of the Effectiveness of the Implementation of the Specialization Aqua – Aerobics in the Educational Process of the Discipline Physical Culture (Elective Discipline) in the University]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft], 2018, no. 3 (157), pp. 303–306. (in Russ.)
20. Kharlampenkova Yu.A., Dardanova N.A. [Accounting for the Somatic Characteristics of Women of Fertile Age in the Organization of Classes in Various Types of Aerobics]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft], 2012, no. 3 (85), pp. 184–187. (in Russ.) DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2012.03.85.p184-187
21. Laukkanen R.M., Kalaja M.K., Kalaja S.P. et al. Heart Rate During Aerobics Classes in Women with Different Previous Experience of Aerobics. *European Journal of Applied Physiology*, 2001, vol. 84, no. 1-2, pp. 64–68. DOI: 10.1007/s004210000338

Received 22 June 2020

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Сурнин, Д.И. Анализ воздействия тренировочно-го процесса фитнес-аэробики на морфофункциональные показатели организма женщин среднего возраста / Д.И. Сурнин, Н.А. Усачев // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 70–78. DOI: 10.14529/hsm200308

FOR CITATION

Surnin D.I., Usachev N.A. The Effect of Fitness Aerobics on Morphofunctional Indicators of Middle Aged Females. *Human. Sport. Medicine*, 2020, vol. 20, no. 3, pp. 70–78. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm200308