УДК 796.412.2

Влияние комплекса дыхательных упражнений в структуре занятий аэробикой на показатели внешнего дыхания

Кашкова М.П.*
Государственный университет по землеустройству
г. Москва, Россия
*ORCID: 0000-0002-4156-908X, omp67@mail.ru**

Аннотация. Для студенток-архитекторов, испытывающих высокие умственные нагрузки и подверженных гиподинамии, поиск эффективных средств укрепления здоровья и повышения работоспособности в рамках физического воспитания является особенно актуальным. ***Научная новизна.*** Разработка методики синхронного сочетания базовых шагов аэробики с дыхательными упражнениями, направленных на устранение профессионально-обусловленных рисков у студенток-архитекторов. ***Цель.*** Оценить влияние специального комплекса дыхательных упражнений, интегрированного в структуру занятий оздоровительной аэробикой, на функциональное состояние дыхательной системы студенток-архитекторов. ***Материалы и методы.*** В годичном педагогическом эксперименте участвовали 50 студенток, разделенных на контрольную (КГ, n=30) и экспериментальную (ЭГ, n=20) группы. Обе группы занимались оздоровительной аэробикой, но в ЭГ в основную часть занятия был включен авторский комплекс дыхательной гимнастики, синхронизированный с базовыми шагами аэробики (step-touch, V-step, mambo и др.). Функциональное состояние дыхательной системы оценивали по показателям жизненной емкости легких (ЖЕЛ), пробы Штанге и пробы Генчи в начале и в конце эксперимента. Использовались методы педагогического тестирования, наблюдения, опроса и математической статистики (t-критерий Стьюдента). ***Результаты.*** Установлено достоверно более значимое улучшение показателей в ЭГ по сравнению с КГ. ЖЕЛ увеличилась в ЭГ на 375 мл ($p<0.001$), в КГ — на 73 мл. Наибольший специфический эффект методики зафиксирован в пробе Генчи: прирост в ЭГ составил 3.27 с ($p<0.05$), что свидетельствует о повышении толерантности к гиперкапнии. Результаты пробы Штанге улучшились в обеих группах без статистически значимых межгрупповых различий. Опрос выявил, что студентки ЭГ субъективно отмечали снижение стресса, улучшение разучивания композиций аэробики. ***Заключение.*** Систематическое включение специализированного дыхательного комплекса в занятия оздоровительной аэробикой приводит к значимому улучшению функциональных возможностей дыхательной системы (ЖЕЛ, устойчивость к CO_2) и психофизиологического состояния студенток-архитекторов. Методика способствует формированию переносимого навыка саморегуляции, что повышает мотивацию к занятиям и их общую оздоровительную эффективность. ***Практическая значимость***: разработанный комплекс рекомендуется для внедрения в учебный процесс по физической культуре для студентов направлений с малоподвижным характером будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: дыхательная гимнастика, оздоровительная аэробика, студентки-архитекторы, функциональное состояние дыхательной системы, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), проба Генчи, физическая культура.

Для цитирования : Кашкова М.П.* Влияние комплекса дыхательных упражнений в структуре занятий аэробикой на показатели внешнего дыхания. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2026; 21(1): 256-261.

The influence of breathing exercises' set in the structure of aerobics classes on the indicators of external respiration

Marina P. Kashkova*
The State University of Land Use Planning
Moscow, Russia
*ORCID: 0000-0002-4156-908X, omp67@mail.ru**

Abstract. Tfor female students of architecture who experience high mental stress and are prone to physical inactivity, the search for effective means of promoting health and improving performance in the framework of physical education is especially relevant. **Scientific novelty.** The development of a technique for synchronously combining basic aerobic steps with breathing exercises aimed at eliminating professionally determined risks for architectural students. **Objective**. To evaluate the effect of a special set of breathing exercises integrated into the structure of recreational aerobics classes on the functional state of the architecture female students' respiratory system. **Materials and methods**. 50 female students participated in an annual pedagogical experiment, divided into control (KG, n=30) and experimental (EG, n=20) groups. Both groups were engaged in recreational aerobics, but in the EG, the author's complex of respiratory gymnastics was included in the main part of the lesson, synchronized with the basic steps of aerobics (step-touch, V-step, mambo, etc.). The functional state of the respiratory system was assessed by indicators of vital lung capacity (VEL), the Barbell test and the Gencha test at the beginning and at the end of the experiment. The methods of pedagogical testing, observation, survey and mathematical statistics (Student's t-test) were used. **Results**. There was a significantly more significant improvement in the parameters in the EG compared with KG. VEL increased in the EG by 375 ml ($p<0.001$), in KG — by 73 ml. The greatest specific effect of the technique was recorded in the Genchi sample: the increase in EG was 3.27 s ($p<0.05$), which indicates an increase in tolerance to hypercapnia. The results of the Stange test improved in both groups without statistically significant intergroup differences. The survey revealed that female students subjectively noted stress reduction and improved learning of aerobics compositions. **Conclusion**. The systematic inclusion of a specialized respiratory complex in recreational aerobics classes leads to a significant improvement in the functional capabilities of the respiratory system (VEL, resistance to CO_2) and the psychophysiological state of architecture female students. The technique contributes to the formation of a transferable skill of self-regulation, which increases motivation for classes and their overall health-improving effectiveness. **Practical significance**. The developed complex is recommended for implementation in the educational process of physical education for students with sedentary nature of future professional activity.

Keywords: respiratory gymnastics, recreational aerobics, female students of architecture, functional state of the respiratory system, vital lung capacity, Genchi test, physical culture.

For citation: Marina P. Kashkova*. The influence of a set of breathing exercises in the structure of aerobics classes on the parameters of external respiration. Russian Journal of Physical Education and Sport. 2026; 21(1): 256-261.

Введение

В современных условиях высокой учебной и творческой нагрузки особую актуальность приобретают вопросы сохранения и укрепления здоровья студентов, чья будущая профессиональная деятельность связана с интенсивным умственным трудом и малоподвижным образом жизни. К такой категории относятся студентки-архитекторы, для которых характерны психоэмоциональное напряжение, гиподинамия и сопутствующие нарушения в работе дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной систем [1,2]. Эта категория обучающихся наиболее уязвима, так как их деятельность вне стен университета связана с выполнением заданий, преимущественно черчение, а это длительное пребывание в неподвижной позе, задержка дыхания при скрупулезной работе, неправильные позы. Эти факторы негативно сказываются не только на общем самочувствии, но и на качестве сна, концентрации внимания и, как следствие, на академической успеваемости [3,4].

Оздоровительная аэробика давно положительно зарекомендовала себя как форма физического воспитания в вузах, ведь она обладает значительным потенциалом для улучшения функционального состояния организма. Однако ее традиционная структура часто уделяет недостаточное внимание целенаправленной подготовке и оптимизации работы дыхательной системы, которая является физиологической основой любой аэробной нагрузки. В то же время научно доказано, что дыхательная гимнастика оказывает комплексное положительное влияние на кровоснабжение, обменные процессы, функцию сердечно-сосудистой системы, повышает общий тонус и устойчивость организма к стрессам [5].

Таким образом, возникает очевидное противоречие между потребностью в эффективных средствах оптимизации функционального со-

стояния студенток-архитекторов и недостаточным использованием методического потенциала дыхательных упражнений в рамках занятий оздоровительной аэробикой.

Целью данного исследования является оценка влияния комплекса дыхательных упражнений, включенных в занятия оздоровительной аэробики на функциональное состояние дыхательной системы студенток-архитекторов.

Предполагается, что систематическое включение специально подобранных комплексов дыхательной гимнастики в структуру занятий аэробикой позволит не только повысить эффективность самих занятий и скорость восстановления после них, но и окажет самостоятельный оздоровительный эффект, улучшит показатели работы дыхательной системы.

Материалы и методы

В эксперименте приняло участие 50 человек, студенты государственного университета по землеустройству (г. Москва) специальности архитекторы. Занятия проводились 2 раза в неделю, в первой половине дня. В контрольную группу вошли 30 человек, в экспериментальную - 20. Обе группы на занятиях по физической культуре по принципу спортивного ориентирования занимались оздоровительной аэробикой, но в экспериментальной группе был включен комплекс дыхательной гимнастики. Исследование длилось 10 месяцев (сентябрь – июнь).

В работе использовались следующие методы исследования; педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, наблюдение, опрос, методы математической статистики.

Для определения уровня функционального состояния дыхательной системы применялись общепринятые физиологические пробы: ЖЕЛ, проба Штанге, проба Генчи.

Результаты и обсуждение

Опираясь на данные научно-исследовательской литературы и многолетний опыт работы в оздоровительных системах физической культуры, занятия в обеих группах проводились комбинированные. Подготовительная часть урока включала в себя суставную гимнастику, общеразвивающие упражнения в движении. Основная часть начиналась с комплекса аэробики: классическая аэробика, латин-аэробика, зумба, фолк-аэробика. После заминки студентки выполняли упражнения атлетической гимнастики без отягощений и с различным инвентарем: гантели (0,5-1,5 кг.), бодибары, скакалки, палки, фитболы, медболы. В заключительной части использовали стретчинг, дыхательные упражнения, расслабление. В экспериментальной группе в начале основной части применялся специальный комплекс дыхательных упражнений.

Таблица 1

Комплекс дыхательных упражнений для студенток-архитекторов

№	Название	Описание	Количество повторений	Методические указания
1	Нижнее брюшное	Вдох в нижнюю часть живота	4-8	Грудная клетка неподвижна
2	Среднее грудное	Грудная клетка расширяется	4-8	Вдох через нос
3	Верхнее ключичное	Поднимая плечи грудь	4-8	На выдох- опустить плечи и грудь
4	С отягощением	И.п. – лежа на спине, книга на животе 1-4- вдох 5-8- выдох	4-8	Приподнимая книгу
5	Step-touch	1-4-вдох 5-8- выдох	8-12	Выдох плавный равномерный
6	V-step	1-2-вдох 3-4- выдох	8-16	Следить за ритмом

7	Mambo	1-2-вдох 3-4- выдох	8-16	Выдох в момент отталкивания ноги назад
8	Jamping jack	1,3-вдох 2,4- выдох	8-16	Не задерживать дыхание
9	Lange	1,3-вдох 2,4- выдох	8-16	Стопы напряжены, прыжок под контролем внимания

Так как аэробика – это упражнения аэробного характера, то для того, чтобы отодвинуть анаэробный порог, необходимо синхронизировать движения с дыханием правильно, тогда утомление наступит позднее. Включенные в наш комплекс прыжковые упражнения крайне важны, они предотвращают травматизм. Выдох на приземлении снимает ударную нагрузку с суставов и позвоночника. Мы предлагали испытуемым освоение гимнастики постепенно: сначала изучали правильную технику движений, затем медленное выполнение с дыханием под счет и только потом в темп музыки. В конце эксперимента мы заметили, что этот навык переносился и на другие движения. Таким образом внедрение именно этих дыхательно-двигательных патернов не просто улучшало дыхание студенток, а качественно меняло саму структуру освоения оздоровительной аэробики. Стоит отметить, в ходе эксперимента не у всех сразу получалось выполнить заданное количество повторений. При малейшем головокружении, шуме в ушах, кругах перед глазами необходимо было остановиться, отдохнуть.

Таблица 2

Функциональные показатели дыхательной системы студенток-архитекторов

Показатели	ЭГ n=20	КГ n=30	t-критерий Стьюдента	Уровень значимости, p
	$\overline{X}_{\pm m}$	$\overline{X}_{\pm m}$		
В начале эксперимента				
ЖЕЛ, мл	2620±36,97	2623±27,26	0,071	>0,05
Проба Штанге,с	42,06±1,02	43,75±0,61	1,37	>0,05
Проба Генчи,с	28,13±0,75	25,56±0,62	2,65	<0,01
В конце эксперимента				
ЖЕЛ, мл	2995±0,9	2696±2,7	104,9	<0,001
Проба Штанге, с	53,1±1,0	51,6±0,8	1,12	>0,05
Проба Генчи, с	31,4±1,0	28,1±1,0	3,0	<0,05

Жизненная емкость легких - это главный показатель потенциала дыхательной системы. Он зависит от эластичности легочной ткани и грудной клетки, подвижности диафрагмы, что, несомненно, развивают упражнения, особенно аэробного характера [3]. Этим объясняется прирост показателя не только в экспериментальной, но и контрольной группах. Однако, эти различия достоверно значимы. Сочетая аэробику с дыхательными упражнениями, можно добиться больших результатов.

В тесте задержки дыхания на вдохе обе группы показали практически равный результат. Этот тест зависит от ЖЕЛ, а также от чувствительности дыхательного центра к CO2. Очевидно, что оба вида двигательной активности в группах дали толчок к позднему позыву вдохнуть. ЖЕЛ в контрольной группе в конце эксперимента была значительно ниже экспериментальной. Видимо, равность результата компенсировалась общей тренированностью студенток-архитекторов.

Самый показатебльный результат нашей ме-

тодики произошел в Пробе Генчи. Это наиболее стрессовая для организма проба. Можно сказать, что дыхательные упражнения, включенные в занятия, целенаправленно тренируют толерантность к CO2.

Стоит отметить, что студентки экспериментальной группы быстрее разучивали танцевальные композиции под музыку, а также могли быстрее выполнять ее выполнять под более высокий темп. Вероятно, студентки экспериментальной группы чувствовали себя более уверенно во время выполнения сложно-координационных движений.

Заключение

Проведенное исследование влияния специально разработанного комплекса дыхательных упражнений, интегрированного в занятия оздоровительной аэробикой, подтвердило гипотезу. Произошло не только повышение эффективности самих занятий, но и функционального состояния организма. Достоверно улучшились показатели внешнего дыхания: ЖЕЛ, пробы Генчи. Была отмечена лучшая усвояемость сложно-координационных связок аэробики.

Важным результатом является улучшение не только объективных показателей, но и формирование у студенток переноса навыка осознанного управления дыханием.

Полученные результаты позволяют рекомендовать предложенный комплекс для широкого внедрения в учебный процесс высших учебных заведений, готовящих специалистов для сфер архитектуры, дизайна и других, связанных с длительным нахождением в статической позе.

Список литературы

1. Биндусов Е.Е., Овсянникова М.А. Повышение физической подготовленности и функционального состояния студенток видами оздоровительной гимнастики. *Культура физическая и здоровье*. 2016; 4(59): 100-106.

2. Бутченко Э.К. Воздействие оздоровительной аэробики на регуляцию кардиореспираторной системы девушек, занимающихся в вузе. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2023; 18(4): 144-150.

3. Овсянникова М.А., Марьянова Д.А., Биндусов Е.Е. К вопросу о совершенствовании прохождения дисциплины "Физическое воспитание в вузе". *Научно-педагогические школы в сфере физической культуры и спорта: Материалы Международного научно-практического конгресса, посвященного 100-летию ГЦОЛИФК, Москва, 30–31 мая 2018 года*. Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)". 2018: 466-469.

4. Кашкова М.П., Лукашина Е.Е. Влияние методики комплексного использования средств оздоровительной аэробики на уровень здоровья студенток архитектурных специальностей. *Спорт, Человек, Здоровье: Материалы X Международного Конгресса, посвященного 125-летию со дня создания НГУ им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, 08–10 декабря 2021 года*. Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого". 2021: 290-292. DOI: 10.18720/SPBPU/2/id21-274.

5. Красноперов М.Д., Барябина В.Ю., Самигуллина Г.З. Мотивы занятия физической культурой и спортом у студентов ВУЗа. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2024; 19(1): 174-179.

References

1. Bindusov E.E., Ovsyannikova M.A. Improving the physical fitness and functional state of female students by types of recreational gymnastics. *Kul'tura fizicheskaya I zdorov'e*. 2016; 4(59): 100-106.

2. Butchenko E.K. The impact of recreational aerobics on the regulation of the cardiorespiratory system of girls studying at the university. *Pedagogiko-psihologicheskie I mediko-biologicheskie problemy fizicheskoj kul'tury I sporta = Russian Journal of Physical Education and Sport*. 2023; 18(4): 144-150.

3. Ovsyannikova M.A., Maryankova D.A., Bindusov E.E. On the issue of improving the discipline of "Physical education in higher education". *Nauchnye I pedagogicheskie shkoly v otrasli fizicheskoy kul'tury I sporta: Materialy Mezhdunarodnoj Nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyachennoy 100 letiyu sozdaniya GTSOLIFK, Moskva, 30-31 maya 2018 goda* [Scientific and pedagogical schools in the field of physical culture and sports: Proceedings of the International Scientific and Practical Congress dedicated to the 100th anniversary of the GTSOLIFK, Moscow, May, 30-31, 2018]. Moscow: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)". 2018: 466-469.

4. Kashkova M.P., Lukashina E.E. The influence of the methodology of the integrated use of recreational aerobics on the health of female students of architectural specialties. *Sport, Chelovek, Zdorov'e: Materialy X Mezhdunarodnogo*

Kongressa, posvyachennogo 125 letiyu sozdaniya Universiteta imeni P.F. Lesgafta, 8-10 dekabrya 2021 goda [Sport, Man, Health: Proceedings of the X International Congress dedicated to the 125th anniversary of the founding of the P. F. Lesgaft NSU, St. Petersburg, December, 8-10, 2021]. Saint Petersburg: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University". 2021: 290-292. DOI 10.18720/SPBPU/2/id21-274.

5. Krasnoperov M.D., Baryabina V.Y., Samigullina G.Z. Motives of physical education and sports among university students. *Pedagogiko-psihologicheskie I mediko-biologicheskie problemy fizicheskoj kul'tury I sporta = Russian Journal of Physical Education and Sport*. 2024; 19(1): 174-179.

Статья поступила в редакцию: 26.01.2026

Кашкова Марина Петровна *– старший преподаватель, Государственный университет по землеустройству, 105064, Россия, Москва, ул. Казакова, дом 15, e-mail: otp67@mail.ru*