

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНИКИ ТРЕХФАЗНОГО ДЫХАНИЯ В ПРОЦЕСС ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ АРТИСТОВ КЛАССИЧЕСКОГО БАЛЕТА: ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И МЕТОДИКА

В.В. Костяева, Н.Л. Иванова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», г. Москва, Россия

Аннотация. Введение. В процессе обучения сложным движениям классического танца у артистов балета часто возникает рефлекторная задержка дыхания в моменты максимальной концентрации внимания. Формирование обратного рефлекс – то есть сознательного контроля над дыханием – является главной целью дыхательной гимнастики для танцоров. Трехфазная система дыхания способна развить весь комплекс органов дыхания посредством выполнения специфических упражнений и установить тесную связь между движением и дыханием. Цель: изучить влияние специальных упражнений на развитие функциональных возможностей организма будущих артистов балета с использованием трехфазной системы дыхания. **Методы.** Исследование одышки по валидизированной шкале Борга; пульсометрия; частота дыхательных движений; устойчивость к гипоксии (проба Штанге и Генчи). **Результаты.** Отмечено улучшение состояния кардиореспираторной системы снижением пульса на 2,1% и частоты дыхательных движений на 2,7%; уменьшилась степень одышки на 47,2%; увеличилось время задержки дыхания как на фазе вдоха (на 18%), так и на фазе выдоха (на 4,8%). **Заключение.** Использование специфических дыхательных техник в рамках хореографической подготовки способствует улучшению адаптации организма к физическим нагрузкам и совершенствованию согласованности движений и дыхания.

Ключевые слова: дыхательная гимнастика, классический балет, функциональные возможности, трехфазное дыхание.

INTEGRATION OF THE THREE-PHASE BREATHING TECHNIQUE INTO THE PROCESS OF FUNCTIONAL TRAINING OF CLASSICAL BALLET DANCERS: PRACTICAL SUBSTANTIATION AND METHODOLOGY

V.V. Kostyaeva, N.L. Ivanova

Russian University of Sports "GTSOLIFK", Moscow, Russia

Abstract. Introduction. While learning complex classical dance movements, ballet dancers often experience a reflexive breath holding during moments of maximum concentration. Developing a reverse reflex, i.e. conscious control over breathing, is the main goal of breathing exercises for dancers. The three-phase breathing system can develop the entire respiratory system through specific exercises and establish a close connection between movement and breathing. Objective: to study the effect of special exercises on the development of functional capabilities of the body of future ballet dancers using the three-phase breathing system. **Methods.** Study of dyspnea using the validated Borg scale; heart rate monitoring; respiratory rate; resistance to hypoxia (respiration tests on inhale and exhale). **Results.** Improvement in the state of the cardiorespiratory system has been noted with a decrease in pulse rate by 2.1% and respiratory rate by 2.7%. The degree of dyspnea has reduced by 47.2%. The time for holding breath has increased during both the inhalation (by 18%) and exhalation (by 4.8%) phases. **Conclusion.** The use of specific breathing techniques as part of choreographic training helps improve the body's adaptation to physical activity and enhances the coordination of movement and breathing.

Keywords: breathing exercises, classical ballet, functional capabilities, three-phase breathing.

Введение. Дыхание является фундаментальным физиологическим процессом, характерным для всех живых организмов. В большинстве случаев оно протекает рефлекторно, то есть автоматически и подсознательно [1].

Человек способен осуществлять сознательный контроль над дыхательными функциями, а именно регулировать глубину вдохов и выдохов и временно приостанавливать процесс дыхания. Правильное дыхание несет в

себе значительный физиологический потенциал. Оно способно снизить мышечное напряжение, оптимизировать снабжение организма кислородом в периоды интенсивной физической активности, а также повысить выносливость и общую работоспособность [2].

Дыхательный центр в ходе жизни формирует функциональные связи с множеством нервных центров, что приводит к развитию дыхательных рефлексов, адаптированных к образу жизни и характеру деятельности человека [3]. Одним из врожденных дыхательных рефлексов является задержка дыхания при концентрации на сложной, нетипичной для организма мышечной работе. Формирование такой рефлекторной связи для танцовщика нежелательно и может быть предотвращено посредством правильного развития дыхательного аппарата и обучения навыкам его управления [4].

Процесс дыхания, способствующий ослаблению организма и предотвращению переутомления, характеризуется тремя последовательными стадиями: экспирация (выдох), апауза (пауза) и инспирация (вдох). Длительный и равномерный выдох через рот способствует эффективному удалению углекислого газа из альвеол легких. После паузы короткий вдох носом обеспечивает поступление достаточного количества кислорода в организм. В результате данной дыхательной техники улучшается работа сердечно-сосудистой системы, а также снижается степень утомления организма. Анализ многочисленных исследований свидетельствует о том, что аэробная выносливость находится в прямой зависимости от уровня функциональной готовности сердечно-сосудистой и дыхательной систем [2]. Несмотря на то, что функциональное состояние сердечно-сосудистой системы является определяющим фактором физической работоспособности, значение дыхательной системы не следует недооценивать. Осознанный контроль над дыханием позволяет танцору сохранять высокую работоспособность в течение длительного времени и способствует эффективному восстановлению после интенсивных физических упражнений [5].

В хореографическом искусстве дыхание, сохраняя свою естественную физиологическую функцию, может быть синхронизировано с танцевальными движениями, а также может

варьироваться по частоте и глубине в соответствии с требованиями постановочных работ [4]. В хореографических училищах дыхательной гимнастике обучают по системе трехфазного дыхания, созданной Леопольдом Кофлером во второй половине XIX века [6]. Трехфазная система дыхания обладает преимуществом, заключающимся в возможности целенаправленного развития всего комплекса органов дыхания посредством выполнения специфических упражнений [5]. Освоение методики трехфазного дыхания способствует повышению адаптационных возможностей организма к различным условиям среды и нагрузкам, как физическим, так и эмоциональным. Благодаря комплексному воздействию на систему дыхания данная методика укрепляет все связанные с ней органы: голосовые связки, легкие и диафрагму [7]. Техника трехфазного дыхания характеризуется циклическим чередованием фаз: выдох – пауза – вдох, причем пауза следует непосредственно за выдохом и предшествует вдоху. Важно отметить, что инициируется данный тип дыхания с фазы выдоха. Одно из отличительных свойств трехфазного дыхания заключается в его независимости от двигательной активности. Цикл выдох – пауза – возврат дыхания осуществляется без какой-либо корреляции с положением тела [5, 6].

В программу подготовки будущих артистов балета с первых лет обучения включены упражнения, связанные с физической активностью: ритмическая гимнастика, бег, прыжки, движения из классического и народного танцев, что способствует формированию устойчивого условного дыхательного рефлекса во время исполнения танцевальных номеров [4]. Овладевая сложной техникой классического танца, зачастую обучающиеся теряют контроль над дыханием, что в свою очередь приводит к поверхностному дыханию с длительными паузами на задержке дыхания. К сожалению, недостаточная работа над дыхательной системой приводит к формированию патологического паттерна дыхания, который впоследствии становится устойчивым [3, 4]. Некоторые элементы классического танца, направленные на развитие гибкости и силы (например, перегибы корпуса и скручивания), могут осложнять процесс дыхания, вызывая учащение дыхательных движений и нарушение их ритма [4].

Целью настоящего исследования стало изучение влияния специально подобранных упражнений трехфазной системы дыхания на развитие функциональных возможностей организма будущих артистов балета [7]. Данный подход обусловлен необходимостью учета специфики хореографического искусства и особенностей подготовки исполнителей в рамках программ обучения [4, 5].

Методы и организация исследования.

Для проведения исследования была сформирована группа ($n=27$) из обучающихся хореографических училищ и балетных студий, возраст контингента составил $12 \pm 1,5$ лет. Согласно проведенному предварительному опросу и анализу медицинской документации на момент исследования заболеваний органов дыхания среди обучающихся выявлено не было. Для оценки функционального состояния дыхательной системы применялись как субъективные, так и объективные методы оперативного контроля. Интенсивность одышки (диспноэ) после физической нагрузки определялась с помощью валидизированной шкалы Борга (mBorg, балл). Физическая работоспособность оценивалась методом пульсометрии, регистрировались показатели пульса до начала нагрузки, непосредственно после ее завершения и в конце первой минуты восстановления (уд/мин.). Также проводилась оценка частоты дыхания (ЧДД, дв./мин.) определялась устойчивость организма к гипоксии с использованием проб Штанге и Генчи, фиксировалось время (с). Все изучаемые параметры регистрировались у испытуемых после завершения ими одноминутного прыжкового теста на скакалке. В настоящем исследовании для статистической оценки данных использовались парный t -критерий Стьюдента и T -критерий Вилкоксона. Для каждого показателя рассчитывались средние значения (M) и величина стандартного отклонения (σ). Обработка полученных результатов осуществлялась с использованием программного обеспечения Statistica 7.0 при уровне статистической достоверности $p \leq 0,05$.

Включенная в урок дыхательная гимнастика реализовывалась ежедневно в рамках хореографической подготовки и включала в себя комплекс специальных упражнений, направленных на совершенствование техники

трехфазного дыхания и развитие дыхательной мускулатуры посредством элементов классического танца. Занятие в балетном классе было структурировано в соответствии с традиционными принципами и включало в себя два основных этапа: работу у балетного станка, основу которого составляли специальные упражнения, направленные на повышение гибкости, выработку правильной постановки ног (выворотности) и укрепление мышечного корсета, а также работу на середине зала, где проходили изучение и отработка техники выполнения характерных для балетного танца движений, таких как вращения и прыжки. При использовании упражнения хореографии ставилась цель достичь гармоничного взаимодействия между движениями тела и дыхательной системой. Данные упражнения способствовали выработке навыка непрерывного дыхания в процессе выполнения упражнений, характерных для классического экзерсиса. В процессе обучения особое внимание уделялось выполнению длительного, экономичного выдоха с последующей паузой. Основой методики трехфазного дыхания стало применение упражнения с использованием звука «ПФ». Оно направлено на подключение диафрагмального дыхания, освоение упругого выдоха, паузы и естественного вдоха. Для обеспечения согласованности движений хореографии с дыханием следует осуществлять постепенное сокращение объема вдоха посредством фазы «пассивного выдоха» (ПФ). Для начала отдельного движения в хореографии, такого как деми-плие, требуется выполнить предварительный выдох через «ПФ» с последующим пассивным вдохом. На следующем этапе активного выдоха следует выполнить деми-плие. После паузы, совпадающей с вдохом, необходимо вернуться в исходное положение. Во время исполнения адажио количество фаз дыхания (вдох-выдох) может достигать трех. Амплитуда движения напрямую коррелирует с числом фаз дыхания: чем больше амплитуда, тем больше фаз дыхания включается в нее, и наоборот. Результатом освоения дыхательной методики должны стать овладение техникой трехфазного дыхания и ее применение как во время физических нагрузок, так и в период восстановления после них, с использованием удлиненного выдоха для снятия мышечной усталости.

Результаты исследования и их обсуждение. Оценка степени выраженности одышки у испытуемых ($n=27$) во время физической нагрузки, измеряемой по mBorg, до исследования составляла $3,6 \pm 1,0$ балла, после исследования – $1,9 \pm 0,6$ балла (разница – 1,7 абс.ед., изменение – 47,2%, $p \leq 0,05$). Нормализация дыхания обусловлена физиологически обоснованным увеличением объема вентиляции легких при физической нагрузке. В ходе освоения дыхательных техник отмечено положительное изменение индекса одышки на 47,2%, что указывает на повышение общей выносливости организма.

Исследование функциональных возможностей дыхательной системы у детей ($n=27$) во время физической активности показало следующие значения ЧДД: до нагрузки – $21,6 \pm 3,1$ дв./мин., после нагрузки – $24,6 \pm 2,7$ дв./мин., после первой минуты восстановления – $22,2 \pm 2,4$ дв./мин. (разница – 0,6 абс.ед., изменение – 2,7%, $p \leq 0,05$). По итогам исследования установлено статистически значимое снижение частоты дыхательных движений на 2,7%. Данный результат свидетельствует о благоприятном воздействии аэробных упражнений на функциональное состояние сердечно-сосудистой и центральной нервной систем.

Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы занимающихся в различные временные периоды: до нагрузки перед исследованием – $73,6 \pm 4,5$ уд./мин., после исследования – $72,2 \pm 3,2$ уд./мин. (разница – 1,4 абс.ед., изменение – 2,1%, $p \leq 0,05$); после нагрузки перед исследованием – $178,1 \pm 11,6$ уд./мин., после исследования – $176,2 \pm 10,0$ уд./мин. (разница – 1,9 абс.ед., изменение – 1,0%, $p \leq 0,05$); после первой минуты восстановления перед исследованием – $123,5 \pm 4,7$ уд./мин., после исследования – $120,7 \pm 3,1$ уд./мин. (разница – 2,8 абс.ед., изменение – 2,2%, $p \leq 0,05$). Исследование показало, что использование учащимися техник дыхания способствовало быстрому возвращению пульса к исходным значениям, в среднем за 1-2 минуты.

Устойчивость к гипоксии по пробе Штанге до исследования составляла $39,0 \pm 7,2$ с, после исследования – $47,6 \pm 6,1$ с (разница – 8,6 абс.ед., изменение – 18,0%, $p \leq 0,05$); по пробе Генчи до исследования составляла $21,8 \pm 2,5$ с, после исследования – $22,9 \pm 2,0$ с (разница – 1,1 абс.ед., изменение – 4,8%, $p \leq 0,05$). Эффективность дыхательных методик подтверждается ростом средних показателей дыхательных проб: увеличением задержки дыхания на вдохе на 18,0% и на выдохе на 4,8%.

Заключение. Внедрение техники трехфазного дыхания в подготовку юных балерин оказало положительное влияние на физиологические показатели дыхательной системы. Улучшение состояния кардиореспираторной системы определяется снижением пульса на 2,1% и частоты дыхательных движений на 2,7%. По истечении двух минут восстановления у участниц наблюдалось полное возвращение пульса к исходным показателям. При снижении частоты дыхания до 21,6 движений в минуту наблюдалось повышение функциональных возможностей организма. Одновременно с этим отмечалось уменьшение степени одышки на 47,2%. Было выявлено повышение устойчивости организма занимающихся к гипоксии, отмечено статистически значимое увеличение времени задержки дыхания как на фазе вдоха (на 18%), так и на фазе выдоха (на 4,8%). Использование специфических дыхательных техник в рамках хореографической подготовки способствует улучшению адаптации организма к физическим нагрузкам и увеличению функциональной работоспособности. Давать строгие инструкции и примерные схемы для синхронизации движений с дыханием в хореографии затруднительно, поскольку физиологический процесс дыхания у каждого человека уникален. Он зависит от уровня тренированности дыхательной системы и потребностей организма в кислороде, которые следует учитывать при работе над координацией движений и дыхания.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физиология человека: учебно-методическое пособие / Н.А. Агаджанян, Л.З. Телль, В.И. Циркин, С.А. Чеснокова. – М.: Медицинская книга, 2009. – 526 с.

2. Кофлер, Л. Учение о дыхании по моей системе / Л. Кофлер. – СПб: Издание книгопродавца М.О. Вольфа, 1889. – 112 с.
3. Бреслав, И.С. Лимитирует ли система дыхания аэробную работоспособность человека? / И.С. Бреслав, М.О. Сегизбаева, Г.Г. Исаев // Физиология человека. – 2000. – Т. 26. – № 4. – С. 115-123.
4. Зиновьев, В.Н. Основы дыхательной гимнастики в физическом воспитании и спорте / В.Н. Зиновьев. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 128 с.
5. Лукьянова, Е.А. Дыхание в хореографии: учебное пособие / Е.А. Лукьянова. – СПб: Лань, 2023. – 184 с.
6. Вайтховская, Ю.М. Дыхание в хореографии: учебно-методическое пособие / Ю.М. Вайтховская. – М.: Искусство, 1983. – 88 с.
7. Оленева, А.В. Приемы координации дыхательного и двигательного акта на начальном этапе в системе профессионального обучения классическому танцу / А.В. Оленева, И.А. Степаник // Ученые записки Университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 5. – С. 325-332.

REFERENCES

1. Aghadzhanian N.A., Tell L.Z., Tsikin V.I., Chesnokova S.A. Human physiology. Moscow, Meditsinskaya kniga, 2009. 526 p. (in Russ.)
2. Kofler L. The Science of Breathing According to My System. Saint Petersburg: Publishing house of M.O. Wolf, 1889. 112 p. (in Russ.)
3. Breslav I.S., Segizbaeva M.O., Isaev G.G. Does the respiratory system limit human aerobic performance? *Human Physiology*, 2000, vol. 26, no. 4, pp. 115-123. (in Russ.)
4. Zinov'ev V.N. Fundamentals of Respiratory Gymnastics in Physical Education and Sports. Moscow: Fizkultura i Sport, 1975. 128 p. (in Russ.)
5. Luk'yanova E.A. Breathing in choreography: a textbook. Saint Petersburg: LanPubl., 2023. 184p. (in Russ.)
6. Vajtkhovskaya Yu.M. Breathing in Choreography: A Teaching and Methodological Guide. Moscow: Iskusstvo, 1983. 88 p. (in Russ.)
7. Oleneva A.V., Stepanik I.A. Methods of coordination of breathing and movement action at the early stage in the system of professional education in classic dance. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2020, no. 5, pp. 325-332. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Виктория Васильевна Костяева – старший преподаватель кафедры Физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, e-mail: borisova-viktoriya@yandex.ru.

Надежда Леонидовна Иванова – доцент кафедры Физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Viktoria V. Kostyaeva – Senior Lecturer of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical Culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian University of Sports “GTSOLIFK”, Moscow, e-mail: borisova-viktoriya@yandex.ru.

Nadezhda L. Ivanova – Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical Culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian University of Sports “GTSOLIFK”, Moscow.

Для цитирования: Костяева, В.В. Интеграция техники трехфазного дыхания в процесс функциональной подготовки артистов классического балета: практическое обоснование и методика / В.В. Костяева, Н.Л. Иванова // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. – 2026. – Т. 5. – № 1(17). DOI: 10.24412/2782-6570-2026_05_01_3

For citation: Kostyaeva V.V., Ivanova N.L. Integration of the three-phase breathing technique into the process of functional training of classical ballet dancers: practical substantiation and methodology. *Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training*, 2026, vol. 5, no. 1(17). DOI: 10.24412/2782-6570-2026_05_01_3