Дата публикации: 01.06.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_02_43
УДК 378.17

Publication date: 01.06.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_02_43
UDC 378.17

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ

О.Л. Трещева[1], А.Г. Карпеев[1,2], А.В. Кокшаров[1]
[1]Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск, Россия
[2]Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск, Россия

Аннотация. Цель исследования заключается в выявлении возможностей применения дыхательных упражнений в процессе физического воспитания студентов. В обзорной статье представлены материалы теоретического исследования проблемы увеличения функциональных возможностей респираторной системы для повышения адаптационного потенциала организма студентов. Выявлены направления совершенствования дыхательной функции студентов, основанные на совершенствовании процессов, связанных с развитием резервов регуляции дыхания и наращиванием резервов мощности дыхательной системы, с использованием как общих средств физической тренировки различной направленности, так и с применением специальных дыхательных упражнений, систем, основанных на произвольной регуляции дыхания. Определены направления научных исследований в области применения дыхательных упражнений в работе со студентами на занятиях физической культуры и спорта.

Ключевые слова: дыхательные упражнения, студенты, респираторная система, возможности, физическое воспитание.

POSSIBILITIES OF USING BREATHING EXERCISES IN THE PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS

O.L. Treshcheva[1], A.G. Karpeev[1,2], A.V. Koksharov[1]
[1]Omsk State Transport University, Omsk, Russia
[2]Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russia

Annotation. The purpose of the study was to identify the possibilities of using breathing exercises in the process of physical education of students. The review article presents the materials of a theoretical study on the issue of increasing the functionality of the respiratory system to increase the adaptive potential of a student's body. We have revealed the directions of improving the respiratory function of students, based on the improvement of processes associated with the development of respiratory regulation reserves and the build-up of the respiratory system's power reserves, using both general means of physical training of various direction, and with the use of special breathing exercises, systems, based on voluntary breathing regulation. The directions of scientific research in the field of application of breathing exercises when working with students in physical culture and sports classes have been determined.

Keywords: breathing exercises, students, respiratory system, possibilities, physical education.

Введение. Дыхание является важнейшей функцией человеческого организма и наиболее лимитирующей в процессе адаптации к физическим нагрузкам и неблагоприятным факторам окружающей среды. Огромную значимость совершенствование дыхательной системы человека приобрело в современных условиях пандемии при массовом распространении коронавирусной инфекции COVID-19. При данном заболевании, в первую очередь, поражается дыхательная система, и обостряются другие хронические заболевания. В этом случае существенно ухудшаются резервные возможности респираторной системы, и уменьшается двигательная активность индивида, что, в свою очередь, ведет к существенному снижению энергопотенциала

человека. В связи с обозначенным возникает проблемная ситуация, связанная с поиском наиболее эффективных средств и методов повышения функциональных возможностей дыхательной системы для профилактики и снижения риска вирусных заболеваний и усиления адаптационного потенциала организма для нормального функционирования в неблагоприятной внешней среде.

Цель исследования заключается в выявлении возможностей применения дыхательных упражнений в процессе физического воспитания студентов.

Методы и организация исследования. Для решения поставленной задачи мы применяли такие методы исследования, как изучение научно-методической литературы.

Результаты исследования и их обсуждение. Безусловно, адаптационные возможности человека развиваются и естественным образом в процессе жизнедеятельности индивида. Однако, повышение эффективности и результативности совершенствования функциональных систем организма, в том числе и дыхательной, возможно за счет использования и других средств направленного воздействия на организм человека. Теория и практика физического воспитания и спорта в процессе большого числа экспериментальных исследований и наблюдений доказывает огромное значение физических нагрузок различной направленности для совершенствования кардиореспираторной функции организма и повышения адаптационных возможностей человека в естественных и неблагоприятных условиях окружающей среды [1-6]. В процессе физической тренировки значительно расширяется диапазон функциональных возможностей дыхательной системы. При этом не снижается роль дополнительных средств улучшения функционального состояния занимающихся, на которых мы заостряем свое внимание в представленной статье. К ним относятся дыхательные упражнения и системы дыхательных гимнастик, способствующие улучшению обмена веществ, повышению показателей внешнего дыхания, улучшению психофизического состояния и здоровья человека.

Многими авторами [7-11] доказано, что использование дыхательных упражнений способствует увеличению резервного объема вдоха, резервного объема выдоха, силы и мощности вдоха и выдоха, максимальной вентиляции и общей емкости легких.

В.П. Шульпина [12] в своей монографии говорит о том, что «Дыхание является единственной висцеральной системой, подверженной произвольному управлению, на чем и основано действие дыхательной гимнастики» (с.9). Из этого следует, что дыхательная система может подвергаться специальной тренировке с использованием избирательных упражнений на основе учета индивидуальных особенностей человека, применения общепедагогических, биологических принципов и закономерностей физического воспитания и спортивной тренировки. Следовательно, применение специальных дыхательных упражнений в сочетании с целенаправленной мышечной деятельностью может служить мощнейшим средством повышения функциональных возможностей организма, совершенствования механизмов адаптации и стимуляции психофизического развития человека. Говоря о процессе повышения адаптационных возможностей и резервов дыхательной системы, автор выделяет два основных направления специального воздействия на респираторную систему. Первое направление связано с развитием резервов регуляции дыхания, второе предусматривает наращивание резервов мощности дыхательной системы.

И.Н. Солопов [11] выделяет две основные группы средств воздействия на дыхательную систему: непроизвольную и произвольную. По его мнению, «средства первой группы могут использоваться без сознательного участия в их реализации самого человека. Это условия гипоксии и гиперкапнии, дыхание через дополнительное «мертвое» пространство, дыхание в условиях повышенного резистивного и

эластического сопротивления». Ко второй группе относятся дыхательные упражнения и системы, а также различные приемы произвольного контроля дыхательных движений с активным и сознательным участием в них человека. Посредством этой группы упражнений искусственно достигаются состояния гиповентиляции и гипервентиляции, производятся задержки дыхания и выполняются действия, направленные на регуляцию времени, силы, последовательности, условий выполнения дыхательных актов.

Рассматривая обозначенные выше направления совершенствования респираторной системы и опираясь на механизмы произвольного управления дыханием, следует обратиться к возможности использования различных дыхательных упражнений в процессе физического воспитания. К таковым упражнениям (или системам), связанным с развитием резервов регуляции дыхания, относятся: дыхательные упражнения статического и динамического характера; упражнения, направленные на повышение объемных параметров легких и повышение силы и выносливости дыхательных мышц; упражнения на развитие способности к произвольному управлению дыхания и к переносимости гипоксии, дыхательные упражнения, направленные на развитие способности к произвольному управлению различными параметрами дыхания.

Для повышения резервов мощности и экономичности дыхания можно использовать дыхательные упражнения с затруднением дыхания, гипервентиляционную тренировку в процессе мышечной деятельности в сочетании движений с глубоким и форсированным дыханием, гипоксическую тренировку, дыхательные упражнения с изменением режима дыхания, упражнения на согласование элементов двигательного навыка с дыхательными движениями и с мышечным расслаблением [12].

Одной из самых динамичных, наиболее контактирующих в обществе является аудитория студентов, которые в последнее время массово заболевают коронавирусной инфекцией COVID-19. Это приводит к ухудшению их физического и психического здоровья, значительному пропуску академических занятий и снижению их потенциала в освоении выбранной профессии.

Наше внимание привлекла проблема использования различных дыхательных упражнений, оздоровительных систем, основанных на разнообразных дыхательных техниках, поскольку данное направление может обладать высокой эффективностью воздействия на здоровье студентов как во время академических занятий физической культурой и спортом, так и в период вынужденных карантинов и локдаунов в домашних условиях. Большинство дыхательных упражнений для практически здоровых людей достаточно просты и понятны по технике выполнения, не требуют специального оборудования, вполне безопасны при правильном их выполнении и могут быть использованы в любых условиях жизнедеятельности и нахождения в любой среде. При этом важным условием является первоначальное обучение занимающихся, чтобы сформировать навык управления и контроля за дыхательными актами и развить способность адекватно воспринимать и осознавать сдвиги со стороны дыхательной функции.

Анализ научно-методической литературы показал, что вопросами повышения адаптационных процессов респираторной системы ученые и практики занимаются с древнейших времен и по настоящее время. Современные исследователи проблемы использования различных дыхательных упражнений, систем и практик уделяют большее внимание сфере спорта, лечебной и оздоровительной физической культуры лиц с ослабленным здоровьем (в частности, обучающихся в специальных медицинских группах или лиц, имеющих заболевания органов дыхания, а также людей с особенностями физического и психического развития). К сожалению, относительно здоровые студенты (вне сферы спорта), как правило, остаются без достаточного внимания со стороны исследователей,

изучающих механизмы и возможности повышения функциональных возможностей дыхательной системы с помощью специальных дыхательных упражнений.

В последнее время появились публикации, касающиеся изучения организационных форм занятий дыхательными упражнениями со студентами основного отделения в период дистанционного обучения, в рамках профессионально-прикладной физической подготовки на академических занятиях физической культурой [13-19]. Указанные авторы предлагают различные гимнастические упражнения в сочетании со свободным и форсированным дыханием, обозначают этапы обучения этим упражнениям, рекомендуют широко известные дыхательные системы А.Н. Стрельниковой, К.П. Бутейко, а также используют дыхательные упражнения по системе йоги для снятия психоэмоционального напряжения, снижения действия стрессов у студентов, улучшения когнитивных функций и повышения двигательной активности обучающихся. К сожалению, в представленных публикациях отсутствуют данные, доказывающие эффективность предложенных упражнений для повышения функциональных возможностей дыхательной системы.

Интерес представляет исследование В.А. Шалабодиной [20], которая внедряла гиперкапнические тренировки в учебный процесс студентов и выявила их положительный эффект на кардиореспираторную систему обучающихся.

Рассматривая возможности использования дыхательных упражнений в процессе физического воспитания, следует учитывать этапность развития дыхательной функции, уровень функционального состояния занимающихся, относительную простоту и доступность выполнения упражнений и их разнообразие. Большинство исследователей, как правило, акцентируют свое внимание на какой-либо одной системе дыхательных упражнений и используют ее в учебно-тренировочном процессе. По нашему мнению, для полноценного развития адаптационного потенциала дыхательной системы необходим комплексный подход с применением разнообразных техник и упражнений, которые можно включать в разные части занятия.

В этом отношении, на наш взгляд, представляет интерес система использования дыхательных упражнений в тренировочном процессе юных гимнасток, приведенная в качестве примера в монографии И. Н. Солопова [11]. В течение шести недель юные гимнастки выполняли комплексы дыхательных упражнений с постепенным увеличением их сложности и дозировки, которые предусматривали три функциональных блока. Первый блок использовался в начале тренировки и содержал упражнения на дыхание активизирующего типа (сначала использовался успокаивающий тип дыхания, далее – активизирующий, и после это выполнялось очищающее дыхание). Второй блок дыхательных упражнений применялся во время основной части тренировочного занятия и носил нагрузочный характер, где использовались упражнения со свободным и форсированным дыханием, а также с применением гипервентиляции. Третий блок применялся в конце тренировочного занятия с использованием дыхательных упражнений успокаивающего характера, направленных на ускорение восстановительных процессов.

В результате применения данных комплексов в течение шести недель у юных гимнасток произошел существенный прирост функциональной подготовленности и физической работоспособности. В частности, достоверно возросли все показатели, отражающие резервы мощности дыхательной системы, а также значительно улучшились показатели сердечно-сосудистой, вегетативной и центральной нервной системы, что свидетельствует о значительном росте адаптационного потенциала спортсменок.

На наш взгляд, данная модель применения дыхательных упражнений может быть успешно применена в процессе физического

воспитания студентов основной медицинской группы.

Одним из примеров комплексного использования дыхательных упражнений на занятиях физической культурой и спортом студентов могут служить рекомендации А. С. Захаревич [21], который разделяет упражнения на две группы: упражнения с использованием элементов гипоксии, направленные на общее оздоровление организма, и упражнения с использованием эффектов гипервентиляции. При этом автор считает, что наиболее интересным является использование обеих групп упражнений, направленных на физическое и психическое оздоровление.

В.В. Стародубцев [22], разрабатывающий в Соединенных Штатах Америки систему радикального продления жизни на основе научных экспериментов, предлагает вырабатывать «рептилоидный» тип дыхания, предполагающий ограничение поступления атмосферного кислорода при включении древних механизмов и стимуляции выработки эндогенного кислорода. Количество дыхательных циклов в покое колеблется в среднем от двух до шести в минуту. При таком дыхании сатурация кислорода в покое составляет 88-94%, при этом уровень лактата составляет 1,7-3,7 ммоль/л., а все процессы в организме протекают с минимальным накоплением продуктов распада и свободных радикалов, что создает условия для формирования новых адаптационных резервных возможностей, одновременно стимулируя и увеличивая механизмы регенерационных и иммунных систем. При этом рекомендуются периодические задержки дыхания в течение суток, достигающие в сумме 20-60 минут.

В практике работы со студентами имеется несомненная возможность использования упражнений на гипоксию с применением различных задержек дыхания после вдоха или после выдоха. Польза данных упражнений заключается в том, что оздоравливается не только физическое тело, но и ментальное. Дозированные задержки дыхания способствуют улучшению памяти, усилению работы иммунной системы, а также вызывают омолаживающий эффект. Кратковременное воздействие умеренной гипоксии стимулирует аэробный обмен, повышает общую неспецифическую резистентность организма, способствует развитию адаптации к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

В этом отношении нам представляется интересным обратиться к одной из недавно появившихся и не имеющей достаточного научного подтверждения системе оздоровления по методу Вима Хофа, голландского экспериментатора в области оздоровительных технологий. Данная система основана на сочетании медитации, дыхания и закаливания. Дыхание осуществляется следующим образом; вдох выполняется по принципу полного йоговского дыхания, а выдох производится через рот непроизвольно и неглубоко, выполняется 30 вдохов и выдохов, после чего осуществляется максимальная задержка дыхания после выдоха и дальнейшая задержка дыхания на 15 секунд на последующем вдохе. Таким образом рекомендуется выполнять 3 подхода дыхательных упражнений в сочетании с медитацией, после чего выполнить закаливающие процедуры. В контексте нашего направления работы со студентами в рамках академических занятий мы можем использовать только дыхательную гимнастику в сочетании с медитацией, поскольку выполнение закаливающих процедур в условиях спортивного зала представляется затруднительным. Однако при желании всю эту систему можно использовать в иных условиях вне расписания учебных занятий.

В наших предварительных поисковых исследованиях [23] мы изучали срочный эффект от воздействия дыхательной гимнастики, предложенной Вимом Хофом, используемой на академических занятиях физической культурой со студентами основной группы. Контролировались показатели задержки дыхания на выдохе (по типу пробы Генчи). Был выявлен достоверный

прирост показателей задержки дыхания по сравнению с исходным уровнем (до применения дыхательной гимнастики) в 2-3 раза. Это свидетельствует о возможности расширения функциональных резервов дыхательной системы в период выполнения дыхательных упражнений. Однако нужны дополнительные исследования для выявления отставленного эффекта с использованием более широкого арсенала показателей, характеризующих состояние кардиореспираторной системы.

Заключение. Повышение эффективности развития адаптационных процессов в организме человека в современных условиях, осложненных неблагоприятными факторами окружающей среды, в том числе и пандемией, вызванной распространением во всем мире коронавирусной инфекции COVID-19, приобретает огромное значение. Ведущая роль в расширении резервных возможностей организма и повышении иммунитета принадлежит респираторной системе человека, которая, с одной стороны, наиболее подвержена поражению при вирусных заболеваниях, а с другой обладает мощнейшим стимулом и возможностями для оздоровления всего организма.

Анализ научно-методической литературы позволил выделить основные направления совершенствования дыхательной функции человека. К ним относятся совершенствование процессов, связанных с развитием резервов регуляции дыхания и наращиванием резервов мощности дыхательной системы. При этом возможно использование как общих средств физической тренировки различной направленности, обусловливающих развитие всех функциональных возможностей организма (в том числе и дыхательной системы), так и применение специальных дыхательных упражнений, систем, искусственных и естественных условий природной среды, специальных тренажеров, повышающих показатели внешнего дыхания и способствующих улучшению регуляции деятельности сердечно-сосудистой, вегетативной, центральной нервной систем и снижающих действие стрессов на человека.

В практике работы со студентами на занятиях физической культурой необходимо использовать вышеназванные подходы для совершенствования респираторной функции. Однако, если значение физических упражнений аэробной и анаэробной направленности для развития кардиореспираторной системы получило достаточно широкое изучение и глубокое научное обоснование, то применение специальных дыхательных практик и систем в работе со студентами, особенно основной медицинской группы, на наш взгляд не нашло должного научного обоснования и внедрения. В контексте нашей статьи мы заостряем свое внимание на разнообразных дыхательных упражнениях и системах с произвольной регуляцией дыхания без использования дополнительного оборудования. Открытыми остаются вопросы комплексного использования разных упражнений в рамках академических занятий физической культурой, определения последовательности их освоения, чередования, дозировки, использования в разных частях занятия и в самостоятельной работе во внеучебное время. Также необходимы научные исследования, направленные на выявление эффективности и возможности применения в занятиях со студентами нетрадиционных методик дыхательных упражнений, не только позволяющих регулировать респираторную систему, но и оказывающих воздействие на весь организм, физическое и психическое состояние.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронов, Н. А. Влияние занятий плаванием на функциональные системы организма человека / Н. А. Воронов // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – № 9. – С. 26-28.

2. Кокшаров, А. В. Динамика показателей физического развития и физической подготовленности студентов железнодорожного вуза / А. В. Кокшаров, Е. Н. Мироненко // Омский научный вестник. – Омск. – 2013. – № 3 (119). – С. 186-189.

3. Крылов, А. И. Профессиональная направленность учебных занятий по физическому воспитанию в транспортных вузах / А. И. Крылов, С. В. Кононов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 1(23). – С. 54-58.
4. Патрушева, Л. В. Функциональные тренировки на занятиях по физической культуре в вузе / Л. В. Патрушева // Теоретические и практические проблемы физической культуры и спорта: материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Благовещенск, 2017. – С. 73-77.
5. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – Москва: Физкультура и спорт, 1986. – 286 с.
6. Сафонова, Ж. Б. Физическая активность студентов и лыжная подготовка: монография / Ж. Б. Сафонова, О. В. Мараховская, В. Ф. Красавина. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. – 164 с.
7. Бреслав, И. С. Произвольное управление дыханием у человека / И. С. Бреслав. – Л.: Наука, 1975. – 152 с.
8. Гора, Е. П. Изменения функционального состояния систем организма (кардио-респираторной системы и ЦНС) при произвольном управлении дыханием / Е. П. Гора – М.: Изд-во "Прометей" МГПУ им. В.И. Ленина, 1989. – 142 с.
9. Кучкин, С. Н. Повышение резервов дыхательной системы и работоспособности посредством произвольного управления дыханием / С. Н. Кучкин, И. Н. Солопов // Пути оптимизации функции дыхания при нагрузках, в патологии и экстремальных состояниях. – Калинин, 1989. – С. 30-35.
10.Малкин, В. Б. Физиологические эффекты произвольного управления дыханием у детей и подростков / В. Б. Малкин, Е. П. Гора // Успехи физиологических наук, 1998. – Т. 29. – № 1. – С. 37-45.
11.Солопов, И. Н. Физиологические эффекты методов направленного воздействия на дыхательную функцию человека: монография / И. Н. Солопов. – Волгоград: ВГАФК, 2004. – 220 с.
12.Шульпина, В. П. Дыхание детей и подростков с различным состоянием здоровья (Аспекты диагностики и совершенствования): монография / В. П. Шульпина. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2009. – 292 с.
13.Антипов, О. В. Комплекс дыхательной гимнастики как способ восстановления студентов, переболевших новой коронавирусной инфекцией / О. В. Антипов, Е. Ю. Суханова, Р. В. Гежа // Национальная ассоциация ученых (НАУ). – 2020. – № 59. – С. 4-6.
14.Баранов, Д. В. Применение видов дыхательной гимнастики для студентов основного отделения / Д. В. Баранов // Инновационные научные исследования. – 2021. – № 10-1 (12). – С. 165-172.
15. Вычегжанина, Е. В. Дыхательные практики в прикладной физической культуре как средство снятия стресса и улучшения когнитивных функций у студентов высшей школы / Е. В. Вычегжанина, Е. А. Мазуренко, В. Н. Ниженко // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 7 (197). – С. 53-56.
16.Гильфанова Е. К. Особенности применения дыхательных упражнений для студентов с отклонениями в состоянии здоровья / Е. К. Гильфанова, А. А. Шибаева // Вестник Бурятского государственного университета. – 2014. – № 13. – С. 72-74.
17.Имнаев Ш.А. Методика обучения рациональному дыханию в процессе физического воспитания студенток специальной медицинской группы: Автореф. дисс. … канд. пед. наук / Шабан Абдулла-оглы. – Волгоград, 2002. – 22 с.
18.Дыхательная гимнастика как средство снятия стресса на дистанционном обучении / Карелина Н. Н., Киселева И. В., Пастушенко Е. Е. [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 9 (199). – С. 111-116.
19.Соловьева, Н. В. Практики дыхания на занятиях элективного направления «оздоровительная физическая культура / Н. В. Соловьева // Наука и образование: новое время. – 2019. – № 1(30). – С. 733-737.
20. Захаревич, А. С. Энергосенсорные дыхательные психотехнологии как средство оздоровительных, адаптационных и рекреационных мероприятий / А. С. Захаревич // Адаптивная физическая культура. – 2003. – № 3. – С. 22-24.
21.Шалабодина, В. А. Применение эффекта гиперкапнии для оптимизации работы организма в режиме образовательной деятельности / В. А. Шалабодина, А. М. Волкова // Современные вопросы биомедицины. – 2021. – Т. 5. – № 2 (15).
22. Стародубцев, В. В. Возраст Мафусаила: миф или реальность / В. В. Стародубцев. – М., 2020. – 350 с.
23.Трещева, О. Л. Срочный эффект дыхательной гимнастики Вима Хофа / О. Л. Трещева, Е. Е. Мокрякова, А. Г. Карпеев // Олимпийский

спорт и спорт для всех. Материалы XXVI Международного научного Конгресса. – Казань: ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ», 2021. – С. 203-206.

REFERENCES

1. Voronov N.A. The effect of swimming on the functional systems of the human body. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 2018, no. 9, pp. 26-28. (in Russ.)
2. Koksharov A.V., Mironenko E.N. Dynamics of indicators of physical development and physical fitness of students of the railway university. *Omsk Scientific Bulletin*, Omsk, 2013, no. 3(119), pp. 186-189. (in Russ.)
3. Krylov A.I., Kononov S.V. Professional orientation of training sessions on physical education in transport universities. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2007, no. 1(23), pp. 54-58. (in Russ.)
4. Patrusheva L.V. Functional training in physical culture classes at the university. Theoretical and Practical Problems of Physical Culture and Sports: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. Blagoveshchensk, 2017. pp. 73-77. (in Russ.)
5. Platonov V.N. Training of qualified athletes. Moscow: Fizicheskaya Kul'tura i Sport, 1986. 286 p. (in Russ.)
6. Safonova Zh.B., Marakhovskaya O.V., Krasavina V.F. Physical activity of students and skiing preparation: a monograph. Omsk: Omsk State Technical University, 2014. 164 p. (in Russ.)
7. Breslav I.S. Voluntary control of breathing in humans. Saint Petersburg: Nauka, 1975. 152 p. (in Russ.)
8. Gora E.P. Changes in the functional state of body systems (cardio-respiratory system and central nervous system) with voluntary breathing control. Moscow: "Prometej", Moscow State Pedagogical University named after V.I. Lenin, 1989. 142 p. (in Russ.)
9. Kuchkin S.N., Solopov I.N. Increasing the reserves of the respiratory system and working capacity through voluntary breathing control. Ways to optimize respiratory function under loads, in pathology and extreme conditions. Kalinin, 1989. pp. 30-35. (in Russ.)
10.Malkin V.B., Gora E.P. Physiological effects of voluntary breathing control in children and adolescents. *Advances in Physiological Sciences*, 1998, vol. 29, no. 1, pp. 37-45. (in Russ.)
11.Solopov I.N. Physiological effects of methods of directed influence on the respiratory function of man: a monograph. Volgograd: Volgograd State University of Physical Culture, 2004.220 p. (in Russ.)
12.Shulpina V.P. Breathing of children and adolescents with various health conditions (Aspects of diagnosis and improvement): a monograph. Omsk: Publishing House of the Siberian State University of Physical Culture and Sports, 2009. 292 p. (in Russ.)
13.Antipov O.V., Sukhanova E.Yu., Gezha R.V. Complex of respiratory gymnastics as a way to recover students, who have had a new coronavirus infection. *National Association of Scientists (NAU)*, 2020, no. 59, pp. 4-6. (in Russ.)
14.Baranov D.V. Application of types of respiratory gymnastics for students of the main department. *Innovative Scientific Research*, 2021, no. 10-1(12), pp. 165-172. (in Russ.)
15. Vychegzhanina E.V., Mazurenko E.A., Nizhevenko V.N. Breathing practices in applied physical culture as a mean of relieving stress and improving cognitive functions in students of higher education. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2021, no. 7(197), pp. 53-56. (in Russ.)
16.Gil'fanova E.K., Shibaeva A.A. Features of using breathing exercises for students with deviations in the state of health. *Bulletin of the Buryat State University*, 2014, no. 13, pp. 72-74. (in Russ.)
17.Imnaev Sh.A. Methods of teaching rational breathing in the process of physical education of students of a special medical group: an author's abstract. Volgograd, 2002. 22 p. (in Russ.)
18.Karelina N.N., Kiseleva I.V., Pastushenko E.E., Serdtseva A.A., Shcheglov G.G. Respiratory gymnastics as a mean of relieving stress in distance learning. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2021, no. 9(199), pp. 111-116. (in Russ.)
19.Solov'eva N.V. Breathing practices in the classes of the elective direction "Health-improving physical culture". *Science and Education: New Time*, 2019, no. 1(30), pp. 733-737. (in Russ.)
20. Zakharevich A.S. Energy sensory respiratory psychological technologies as a tool of recreational, adaptive and recreational measures. *Adaptive Physical Culture*, 2003, no. 3, pp. 22-24. (in Russ.)
21.Shalabodina V.A., Volkova A.M. Application of the effect of hypercapnia to optimize the body's work in the mode of educational activity. *Modern Issues of Biomedicine*, 2021, vol. 5, no. 2(15). (in Russ.)

22. Starodubtsev V.V. Age of Methuselah: myth or reality. Moscow, 2020. 350 p. (in Russ.)
23.Treshcheva O.L. Mokryakova E.E., Karpeev A.G. Urgent effect of Wim Hof's respiratory gymnastics. Olympic Sports and Sports for All. Materials of the XXVI International Scientific Congress. Kazan: Volga State University of Physical Culture Sports and Tourism, 2021. pp. 203-206. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Ольга Львовна Трещёва – профессор кафедры физического воспитания и спорта, ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения», Омск, e-mail: olga56@inbox.ru.
Анатолий Георгиевич Карпеев – профессор кафедры естественно-научных дисциплин, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Омск, e-mail: olga56@inbox.ru.
Андрей Валериевич Кокшаров – доцент кафедры физического воспитания и спорта, ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения», Омск, e-mail: ak2nite@rambler.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Ol'ga L'vovna Treshcheva – Professor of the Department of Physical Education and Sports, Omsk State Transport University, Omsk, e-mail: olga56@inbox.ru.
Anatolij Georgievich Karpeev – Professor of the Department of Natural Sciences, Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, e-mail: olga56@inbox.ru.
Andrej Valerievich Koksharov – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports, Omsk State Transport University, Omsk, e-mail: ak2nite@rambler.ru.

Для цитирования: Трещева, О. Л. Возможности использования дыхательных упражнений в физическом воспитании студентов / О. Л. Трещева, А. Г. Карпеев, А. В. Кокшаров // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6. – № 2. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_02_43

For citation: Treshcheva O.L., Karpeev A.G., Koksharov A.V. Possibilities of using breathing exercises in the physical education of students. *Modern Issues of Biomedicine*, 2022, vol. 6, no. 2. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_02_43