

-строгая вложенность и логическое следование учебного материала;

-достаточно точно определенные рейтинги студента, группы, преподавателя(ей).

Одним из первых результатов работы данной модели с точки зрения организации учебного процесса может быть ожидаемая оптимизация его параметров и получение:

-входных тезауросов (требований к абитуриентам);

-выходных тезауросов (содержание конечных знаний обучаемого на данном этапе обучения);

-расчет минимально потребного количества часов на учебную дисциплину при заданных требованиях на входе и выходе;

-оптимизация поурочных планов;

-назначение состава и периодичности различного вида самостоятельных, лабораторных, расчетных и итоговых работ и т.д.;

-определение возможности реализации требований стандарта, разработки учебного плана каждым конкретным учебным заведением.

Оптимизация позволяет студентам и преподавателям в целостной взаимосвязи, а не

разрозненно воспринимать через категории, закономерности и принципы педагогики, руководствоваться всей системой их при выборе наилучших в данной ситуации методических подходов к оптимизации учебного процесса повышает общий уровень их педагогической культуры. А это, в свою очередь, способствует более успешному решению усложняющихся задач современного обучения при рациональных затратах времени и усилий.

Библиографический список

1. Бабанский, Ю.К. Оптимизация процесса обучения (общедидактический аспект) / Ю.К. Бабанский. - М.: «Педагогика», 1977.

2. Павленко Л. В. Оптимизация учебного процесса студентов // Вестник Томского государственного педагогического университета. - 2008 - № 3

3. Палат К. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования учеб. пособие. - М., 2001.

УДК 615.825

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СТУДЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ (НА ПРИМЕРЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА)

*Громова Е.С., Шакирова О.В., Симоненко В.Г., Селезнев К.В.
ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,
Владивосток, Россия*

PHYSICAL REHABILITATION OF STUDENTS UNDERGOING CORONAVIRUS INFECTION (USING EXAMPLE OF FAR EASTERN FEDERAL UNIVERSITY)

*E.S. Gromova, O.V. Shakirova, V.G. Simonenko, K.V. Seleznev
Far Eastern Federal University,
Vladivostok, Russia*

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается возможность физической реабилитации студентов Дальневосточном федеральном университете, перенесших новую коронавирусную инфекцию, в условиях академических занятий по дисциплине «Физическая культура». Авторами предложена программа групповых занятий лечебной физической культурой, способствующих восстановлению функционального состояния кардиореспираторной системы, сокращению сроков восстановления и ускорению полноценного включения студентов в образовательный процесс.

ANNOTATION

The article considers the possibility of physical rehabilitation of students at the Far Eastern Federal University who have undergone a new coronavirus infection in the conditions of academic classes in the discipline "Physical Culture." The authors proposed a program of group exercises in therapeutic physical culture, which contribute to the restoration of the functional state of the cardiorespiratory system, reducing the recovery time and accelerating the full-fledged inclusion of students in the educational process.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, физическая реабилитация, лечебная физическая культура, дыхательные упражнения.

Keywords: coronavirus infection, physical rehabilitation, therapeutic physical culture, respiratory exercises.

Введение. Количество пациентов, перенесших CoVID-19, поп-прежнему находится на достаточно высоком уровне, создавая значимую медико-социальную проблему. При этом, даже излечившись от болезни и получив отрицательные

результаты анализов на наличие вируса, многие из них не чувствуют себя окончательно здоровыми, у них медленно восстанавливается общая и физическая работоспособность. В соответствии с данными, предоставленными Всемирной

организацией здравоохранения, у 80,% лиц с наличием клинических симптомов заболевание протекает в легкой форме, сопровождаясь поражением лишь верхних отделов дыхательных путей. Примерно в 20,0% случаев заболевание осложняется развитием пневмонии, и его течение может расцениваться как тяжелое. Болезнь приводит к нарушениям в работе органов дыхания и развитию гипоксии в организме, что отрицательно сказывается на функционировании всех органов, тканей и систем [1]. Попадая в организм через слизистые оболочки дыхательных путей, вирус вызывает мощную воспалительную реакцию. Вырабатывается огромное количество воспалительных веществ цитокинов, активируются иммунные клетки, при этом тяжесть поражения легочной ткани зависит от интенсивности воспалительной реакции. Поражаются альвеолы, отвечающие за газообмен и насыщение кровью кислородом, и легочные сосуды, оплетающие альвеолы. Причиной негативных процессов является не только прямое действие вируса, но и гиперреактивностью иммунной системы. Собственные клетки организма, связанные противовирусными антигенами, уничтожаются в процессе дальнейшей реакции иммунного ответа, что приводит к истощению иммунитета и возникновению иммунной недостаточности. После перенесенной инфекции легкие могут терять свою эластичность, участки пораженной ткани замещаются соединительной, нарушается газообменная функция. При этом, несмотря на ликвидацию воспалительного процесса, сохраняется дыхательная недостаточность, пациентов беспокоит одышка, усиливающаяся при физической нагрузке, головокружение, сухой кашель, слабость, снижение работоспособности [2]. Новый штамм коронавируса “омикрон” характеризуется менее агрессивным течением воспалительного процесса, реже поражает легкие, преимущественно задерживается в верхних дыхательных путях, вызывая трахеит и бронхит. Но даже легкое течение коронавирусной инфекции не проходит для организма бесследно, в течение длительного времени могут сохраняться такие остаточные явления, как одышка и слабость, поэтому практически все пациенты, перенесшие это заболевание, нуждаются в восстановительном лечении и реабилитации. Комплексная реабилитация включает: лечебную физическую культуру (ЛФК) с дыхательной гимнастикой, сеансы массажа и физиотерапии, диету. Двигательная общеукрепляющая лечебная гимнастика является основой физической реабилитации поскольку, не влияя непосредственно на эластичность легочной ткани, способствует укреплению дыхательной мускулатуры, увеличению подвижности грудной клетки, стимуляции экскурсии диафрагмы, увеличению мощности и глубины дыхания [3]. Непосредственно респираторную гимнастику формируют:

- статические и динамические дыхательные упражнения;
- упражнения на растяжение мышц грудной клетки и вспомогательных дыхательных мышц;
- силовые упражнения для восстановления мышечной массы (с преодолением сопротивления, с предметами для отягощения);
- циклические тренировки [4,5].

Методы и организация исследования. В Дальневосточном федеральном университете все обучающиеся, имеющие отклонения в состоянии здоровья временного или постоянного характера, занимаются физической культурой в медико-профилактических группах. Целесообразно и студентов, перенесших коронавирусную инфекцию, для восстановления физического состояния направлять на занятия в эти группы. Каждому студенту предлагается индивидуальная программа занятия с умеренной двигательной нагрузкой подходящей интенсивности, такие средства и методы ЛФК, которые помогут решить проблемы реабилитационного и профилактического характера. Цель физического воспитания в медико-профилактической группе – сформировать у студентов необходимые теоретические знания и практические навыки респираторной гимнастики для восстановления своего физического состояния, коррекции уровня здоровья и активной жизнедеятельности. Длительность реабилитационного периода зависит от исходного состояния здоровья студента, тяжести течения перенесенного заболевания, резервов иммунитета и обычно это составляет от трех до восьми недель. В соответствии с учебным планом, у студентов предусмотрены два обязательных практических занятия в неделю, каждое продолжительностью два академических часа. Этого не совсем достаточно для быстрой и эффективной реабилитации, тем более что оздоровительная физическая активность предполагает, как правило, умеренную интенсивность. Умеренно интенсивной физической нагрузкой считается та, которая требует энергии от 3 до 5,9 МЕТ/минуту – езда на велосипеде по ровной поверхности, ускоренная ходьба или плавание в спокойной воде. Такая нагрузка приводит к ощущению тепла, учащению пульса, повышению уровня метаболизма в 3-6 раз от состояния покоя [6]. В “Глобальных рекомендациях по физической активности для здоровья”, разработанных Всемирной организацией здравоохранения, указано, что физическая активность умеренной интенсивности должна составлять не менее 150 минут в неделю. Поэтому студентам рекомендуется дополнительно:

- самостоятельно проводить третью полноценную тренировку на основе респираторной гимнастики в свободное время, используя знания и навыки, усвоенные на занятиях;
- ежедневно проводить утреннюю гигиеническую гимнастику для стимуляции физиологических процессов в органах и системах,

при этом использовать неосложненные динамические упражнения для разных групп мышц и дыхательные упражнения;

- для тренировки кардиореспираторной системы ежедневно использовать терренкур или дозированную ходьбу с постепенным наращиванием продолжительности, расстояния и темпа;

- обратить внимание на свой образ жизни: отказаться от курения и алкоголя, повысить уровень ежедневной двигательной активности, высыпаться и сбалансированно питаться.

Одной из задач физической реабилитации после перенесенной CoVID-19 является формирование рационального дыхания, поэтому на первоначальном этапе с целью улучшения аэрации применяется дыхательная гимнастика. Дыхание должно быть как можно более глубоким, поскольку увеличение глубины вдоха и выдоха способствует возрастанию эластичности легочной ткани. Диафрагмальное или брюшное дыхание наблюдается при выраженном опускании диафрагмы в направлении брюшной полости. Грудная клетка при этом расширяется в нижних отделах, и нижние доли легких полноценно вентилируются. Диафрагмальному дыханию лучше всего обучать человека, когда тот находится в положении лежа на спине, согнув ноги в коленях. Одну руку надо положить на грудь, другую на живот. Во время вдоха рука, лежащая на животе, поднимается вместе с брюшной стенкой, другая остается неподвижной. На выдохе живот втягивается, рука, соответственно, надавливает на живот. Вдох производится через нос, выдох – через сжатые губы – чем длиннее, тем лучше. Плотное сжатие губы помогают сконцентрировать внимание именно на диафрагмальном выдохе. Известно, что при статических дыхательных упражнениях дыхание осуществляется при участии лишь дыхательных мышц, без движения тела или его частей. Разработанный комплекс статических дыхательных упражнений для тренировки полного дыхания “Игра с воздухом” состоит из шести упражнений в положении сидя и стоя. Динамические дыхательные упражнения осуществляются одновременно с движением туловища или конечностей, при согласованности темпа и амплитуды движений с фазой и глубиной дыхания. Принцип дыхательных упражнений в том, что вдох всегда производится при таком положении туловища, которое способствует расширению грудной клетки, например, поднятие верхних конечностей, отведение их в стороны, выпрямление туловища и т.д. Выдох делается при положении тела, способствующему удалению воздуха из дыхательных путей, например, при наклоне вперед, подтягивании нижних конечностей к груди, опускании верхних конечностей и т.д. Динамические дыхательные упражнения способствуют наибольшему расширению грудной клетки в нижней части и осуществлению полноценного вдоха. Предлагаемый комплекс “Дыши полноценно” состоит из 12 динамических

упражнений, выполняющихся из разных положений. Регулярные занятия дыхательной гимнастикой способствуют восстановлению функции дыхательных мышц, улучшению толерантности к физической нагрузке, устранению одышки, нормализации работы мускулатуры.

Основными задачами респираторной гимнастики стали:

- предотвратить формирование необратимых нарушений в легочной ткани;

- восстановить функцию внешнего дыхания;

- оказать общеукрепляющее действие на организм в целом, нормализовав иммунные процессы;

- улучшить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы;

- способствовать повышению толерантности организма к физическим нагрузкам и резистентности к заболеваниям.

Для формирования комплексов двигательной лечебной гимнастики нами были подобраны:

- динамические упражнения умеренной интенсивности для всех групп мышц;

- тренировочные упражнения на степ-платформе, фитболе, БОС-платформе низкой интенсивности с постепенным переходом к умеренной, в том числе, с интервалами;

- силовые упражнения низкой интенсивности для верхних и нижних конечностей с сопротивлением и отягощением – гантелями, бодибаром, гимнастической палкой;

- упражнения для развития подвижности суставов;

- общеукрепляющие упражнения для растяжения мышц;

- упражнения на балансировку для развития равновесия.

Результаты исследования и их обсуждение.

В настоящее время студентам медико-профилактических групп, перенесшим коронавирусную инфекцию, предлагаются три комплекса упражнений, в зависимости от функционального состояния организма. Первый комплекс называется “Восстановительный” и рекомендован тем, кто недавно перенес коронавирусную инфекцию, осложнившуюся пневмонией или острым бронхитом. Второй комплекс, более сложный, носит название “Продвинутый” и предлагается тем, кто уже практически восстановился после болезни для профилактики заболеваний верхних дыхательных путей. “Специальный” – это третий комплекс, рекомендуемый студентам с хроническими заболеваниями респираторной системы, занимающимся в медико-профилактических группах на постоянной основе.

Хотелось бы поделиться примерами врачебно-педагогических наблюдений. Так, студент 1-го курса, занимавшийся в группе общей физической подготовки и посещавший секцию волейбола, переболел коронавирусной инфекцией в легкой форме. После выздоровления сохранялись жалобы на одышку и слабость при умеренной физической

нагрузке. В медико-профилактической группе на протяжении месяца занимался по программе комплекса двигательной респираторной гимнастики № 1, затем еще 2 недели – по программе комплекса № 2. После этого молодой человек вернулся в группу общей физической подготовки, а еще через две недели возобновил тренировки в волейбольной секции. Студентка 2-го курса, занимающаяся в группе общей физической подготовки, перенесла коронавирусную инфекцию средней степени тяжести с поражением 20,0% легочной ткани. После выздоровления продолжала предъявлять жалобы на одышку, кашель, слабость, быструю утомляемость, снижение работоспособности. Занималась в медико-профилактической группе по следующей индивидуальной программе:

- дыхательные упражнения с акцентом на диафрагмальное дыхание;
- статические и динамические дыхательные упражнения с чередованием акцента на вдохе и выдохе;
- двигательная респираторная гимнастика (комплекс № 1, а затем № 2).

Девушка полностью восстановила функцию внешнего дыхания, улучшила функциональное состояние дыхательной и сердечно-сосудистой системы, повысила толерантность к физической нагрузке и через 4 недели вернулась в группу общей физической подготовки. Еще одна студентка 2-го курса с диагнозом бронхиальная астма занимается в медико-профилактической группе на постоянной основе. Ее индивидуальная программа занятий включает:

- статические дыхательные упражнения с удлиненным выдохом и задержкой дыхания;
- динамические дыхательные упражнения с акцентом на выдохе;
- комплекс респираторной гимнастики № 3 с акцентом на упражнения для расслабления мышц грудной клетки и плечевого пояса, увеличения подвижности грудной клетки и позвоночника;
- общеукрепляющие динамические упражнения для мышц верхних и нижних конечностей.

Девушка отмечает улучшение состояния дыхательной системы, повышение переносимости бытовых и учебных нагрузок.

Заключение. Таким образом, использование индивидуально подобранных средств и методов ЛФК в процессе физической реабилитации после перенесенной коронавирусной инфекции способствует устранению остаточных клинических проявлений, повышению резистентности к физическим нагрузкам, мобилизации резервных возможностей функциональных систем организма. При встрече организма с новой инфекцией большое значение имеет его физиологическая готовность противостоять вирусной агрессии. В этой связи возрастает роль физической активности, как фактора, способствующего укреплению жизненных сил и способностей организма. Применение средств физической культуры может

служить мерой первичной и вторичной профилактики заболеваний органов дыхания, повышая устойчивости организма к воздействию неблагоприятных условий внешней среды, оптимизируя деятельность дыхательной системы, повседневную активность и работоспособность, улучшая качество жизнедеятельности.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения. Вспышка коронавирусной инфекции COVID-19. – 2022 – URL: <https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (дата обращения: 09.03.2022)
2. Александрова, Н. П. Патогенез дыхательной недостаточности при коронавирусной болезни (CoVID-19) / Н.П. Александрова // Интегративная физиология. – 2020. – № 4. – С. 285-293.
3. Епифанов, В. А. Лечебная физическая культура / В. А. Епифанов. – Москва: Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2017. – 656 с.
4. Ачкасов, Е. Е. Лечебная физическая культура при заболеваниях органов дыхания / Е. Е. Ачкасов, Е. А. Таламбум, А. Б. Хорольская. – Москва: Изд-во «Триада», 2011. – 100 с.
5. Милокова, И. В. Полная энциклопедия лечебной гимнастики / И. В. Милокова, Т. В. Евдокимова. – Санкт-Петербург: Изд-во «Сова», 2003. – 512 с.
6. Бубновский, С. М. Активное долголетие / С. М. Бубновский. – Москва: Изд-во «Эксмо», 2021. – 416 с.

References

1. External organization. Second coronavirus infection COVID-19. Available at: <https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (accessed: 09.03.2022)
2. Alexandrova N.P. Pathogenesis of pathogenic under-resistance in coronavirus disease (CoVID-19). *Integrative physiology*. 2020, no. 4, pp. 285-293. (in Russ.)
3. Epifanov V.A. Forest physical culture. Moscow: "GEOTAR-Media", 2017, 656 p.
4. Achkasov E.E., Talambum E.A., Khorolskaya A.B. Therapeutic physical culture for organ disease. Moscow: "Triada", 2011, 100 p.
5. Milyukova I.V. Evdokimova T.V. Complete encyclopedia of remedial gymnastics. St. Petersburg: "Sova", 2003, 512 p.
6. Bubnovsky S.M. Active longevity. Moscow: "Eksmo", 2021, 416 p.

Сведения об авторах: Елизавета Сергеевна Громова – ассистент Департамента физического воспитания, ФГАОУ «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток, **Ольга Викторовна Шакирова** – профессор Департамента физической культуры и спорта ФГАОУ «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток, **Елена Евгеньевна Перепелица** – доцент Департамента физической культуры и спорта ФГАОУ «Дальневосточный

федеральный университет», Владивосток, **Кирилл Викторович Селезнев** – старший преподаватель Департамента физического воспитания, ФГАОУ «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток

Information about the authors: **Elizaveta Sergeevna Gromova** – Assistant of the Department of Physical Training, Far Eastern Federal University, Vladivostok, **Olga Viktorovna Shakirova** – Professor

of the Department of Physical Culture and Sports, Far Eastern Federal University, Vladivostok, **Elena Evgenievna Perepelitsa** – Associate Professor of the Department of Physical Culture and Sports, Far Eastern Federal University, Vladivostok, **Kirill Viktorovich Seleznev** – Senior Lecturer of the Department of Physical Training, Far Eastern Federal University, Vladivostok