

Е. А. Сергиевич¹, Л. П. Пягай² ✉

✉ larisapyagai@mail.ru

¹Омская гуманитарная академия, г. Омск, Российская Федерация²Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, г. Омск, Российская Федерация

Эффективность средств бадминтона в физическом воспитании студентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата

Аннотация: Статья посвящена поиску решения проблемы оздоровления и физического воспитания студентов специальной медицинской группы в зависимости от нозологической группы, создания условий для оптимизации учебного процесса. Проанализированы теоретические и практические положения физического воспитания студентов специальной медицинской группы в высшей школе, сущность и содержание академических занятий в специальной медицинской группе различной направленности, а именно игровые виды спорта, общефизическая подготовка, фитнес. Дана характеристика средств и методов физического воспитания, используемых на академических занятиях в специальной медицинской группе в вузе. Результаты педагогического эксперимента позволяют констатировать, что использование спортивных игр, в частности бадминтона, способствует оптимизации учебного процесса, укреплению и сохранению здоровья занимающихся в специальной медицинской группе.

Ключевые слова: физическое воспитание, бадминтон, специальная медицинская группа, педагогический эксперимент, функциональные пробы, здоровье студентов.

Дата поступления статьи: 1 апреля 2022 г.

Для цитирования: Сергиевич Е. А., Пягай Л. П. (2022) Эффективность средств бадминтона в физическом воспитании студентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Наука о человеке: гуманитарные исследования, том 16, № 4, с. 151–165. DOI: 10.57015/issn1998-5320.2022.16.4.18.

Scientific article

Е. А. Sergievich¹, L. P. Pyagai² ✉

✉ larisapyagai@mail.ru

¹Omsk Humanitarian Academy, Omsk, Russian Federation²Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin, Omsk, Russian Federation

The effectiveness of badminton in physical education of students with diseases of the musculoskeletal system

Abstract: The article is devoted to finding a solution to the problem of health improvement and physical education of students of a special medical group, depending on the noozological group, creating conditions for optimizing the educational process. Theoretical and practical provisions of physical education of students of a special medical group in higher education, the essence and content of academic studies in a special medical group of various directions, namely game sports, general physical training, fitness are analyzed. The characteristics of the means and methods of physical education used for academic studies in a special medical group at the university are given. The results of the pedagogical experiment allow us to state that the use of sports games, in particular badminton, contributes to the optimization of the educational process, strengthening and maintaining the health of those involved in a special medical group.

Keywords: physical education, badminton, special medical group, pedagogical experiment, functional tests, students' health.

Paper submitted: April 1, 2022.

For citation: Sergievich E. A., Pyagai L. P. (2022) The effectiveness of badminton in physical education of students with diseases of the musculoskeletal system. Russian Journal of Social Sciences and Humanities, vol. 16, no. 4, pp. 151–165. DOI: 10.57015/issn1998-5320.2022.16.4.18.

Введение

Основная цель физического воспитания студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, – обеспечить условия для освоения практических умений и навыков техники выполнения физических упражнений, развития и совершенствования физических качеств занимающихся, формирования профессионально высоких качеств личности. В соответствии с федеральными образовательными стандартами подготовки бакалавров, каждый обучающийся должен освоить универсальные компетенции в структуре дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту». В связи с этим остаются актуальными исследования, направленные на поиск современных подходов к реализации требований ФГОС для обучающихся, имеющих противопоказания либо ограничения к физическим нагрузкам по состоянию здоровья (Акимова, 2018).

В практике организации работы учебно-тренировочных занятий в вузах Российской Федерации существует градация и распределение студентов по группам физической активности. Таким образом, осуществляется индивидуальный подход к физическому воспитанию студентов с учетом физических возможностей. Данная практика позволяет сохранять стопроцентный охват обучающихся университета и их вовлеченность в физкультурно-спортивные мероприятия.

К специальной медицинской группе относят обучающихся, имеющих отклонения в состоянии здоровья либо проходящих реабилитацию после перенесенных заболеваний, а также обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Комплектование специальных медицинских учебных групп осуществляется с учетом характера заболеваний обучающихся, уровня их физического и функционального состояния (на основании заключения (справки) врачебной комиссии) (Путилина, Мнойн, 2017).

По мнению В. В. Паулиной, на основании диагноза заболеваний и функциональных возможностей организма обучающиеся распределяются по подгруппам: «А», «Б» и «В» (Тимофеева, Салимов, 2019).

Подгруппа «А» формируется из студентов с заболеваниями сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной системы.

Подгруппа «Б» состоит из студентов с заболеваниями органов пищеварения (язвенной болезнью, хроническим гастритом, колитом, холециститом), эндокринной и мочеполовой системы. Включаются обучающиеся с нарушениями зрения со средней и высокой степенью миопии. Подгруппа «В» комплектуется из студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата: остаточными явлениями паралича либо парезов, посттравматическими осложнениями, сколиозами, остеохондрозами, хондропатиями, нарушениями осанки, контрактурами суставов и пр.

В период с марта 2019 года по настоящее время замечен неуклонный рост заболеваемости опорно-двигательного аппарата у лиц молодого возраста, вызванной последствиями ограничений Covid-19. Многие исследования отражают неутешительную статистику осложнений, приобретенных после заболеваний, а также в связи с вынужденной гиподинамией среди обучающихся вузов.

По результатам социально-педагогического исследования А. М. Бурковой, Е. С. Ягудиной, И. Барбас (Буркова и др., 2020), было выявлено, что среди студентов преобладали лица с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы (73,0 %). Исследование осуществлялось в процессе смешанного обучения студентов-бакалавров с инвалидностью и занимающихся по программе специальной медицинской группы.

Научные исследования многих авторов повлияли на наше решение провести анализ и получить собственные статистические данные о заболеваемости обучающихся, отнесенных к специальной медицинской группе, в ЧУОО ВО «ОмГА» и ФГБОУ ВО «Омский ГАУ».

Проведенные исследования в период 2021–2022 гг. выявили следующее распределение заболеваний у студентов (рис. 1).

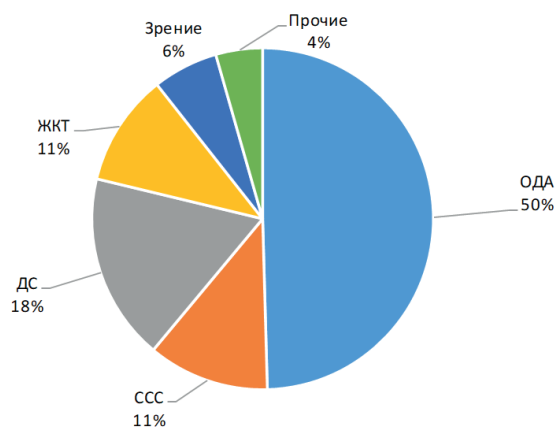


Рис. 1. Распределение заболеваний у студентов, отнесенных к специальной медицинской группе:
ОДА – опорно-двигательный аппарат; ССС – сердечно-сосудистая система; ДС – дыхательная система;
ЖКТ – желудочно-кишечный тракт

Fig. 1. Distribution of diseases in students assigned to a special medical group

Из данных, представленных на диаграмме, видно, что больший процент занимают заболевания опорно-двигательного аппарата – 56 %. На втором месте – 20 % – заболевания органов дыхания. Третье место делят заболевания сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта – 13 и 12 % соответственно.

Таким образом, проблема физического воспитания у обучающихся с заболеваниями опорно-двигательного аппарата является актуальной.

Методы

Для реализации поставленной цели исследования применялись следующие методы: анализ научно-методической литературы, функциональные пробы, миотонометрия, спирометрия, опрос, математическая статистика.

Анализ научно-методической литературы выявил большое разнообразие средств и методов физического воспитания студентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Е. А. Адушкина считает, что для студентов с функциональными нарушениями осанки и сколиозами рекомендуются ежедневные занятия физкультурой. Это прежде всего комплекс упражнений с гимнастической палкой, набивными мячами, с гантелями в положении лежа, занятия на тренажерах с малыми напряжениями в положении лежа, полулежача, специальные упражнения у гимнастической стенки (Адушкина, 2014). По нашему мнению, подобные рекомендации в большей степени актуальны при специализированных занятиях лечебной физической культурой в медицинских учреждениях и не решают задач формирования универсальных компетенций по дисциплинам кафедры физической культуры и спорта.

Новые методологические подходы к использованию средств и методов физической культуры при сколиотической болезни с учетом тяжести заболевания были предложены А. П. Шклярченко, Т. Г. Коваленко, Д. А. Ульяновым. По мнению авторов, обоснование использования средств физической культуры должно строиться с учетом анатомо-физиологических особенностей двигательных функций позвоночника, координированности движений и осанки, а также оценки качества коррекции физическими упражнениями состояния организма, пораженного сколиотической болезнью (Шклярченко и др., 2018). Были предложены информативные показатели, которые могут быть использованы при оценке качества коррекции состояния организма, пораженного сколиотической болезнью у девушек 17–23 лет с различной тяжестью сколиотической болезни.

Интересный подход к организации занятий со студентами с ослабленным здоровьем и определенных в специальную медицинскую группу представлен в работе Л. В. Морозовой и Л. А. Кирьяновой. Авторами был проведен анализ заболеваний, наиболее часто встречающихся

среди студентов, который показал, что современная молодежь часто страдает заболеваниями опорно-двигательного аппарата, такими как нарушение осанки, сколиоз и плоскостопие (Морозова, Кирьянова, 2015). Авторы рекомендуют внедрить в учебный процесс по физической культуре для студентов специальной медицинской группы занятия, построенные по фитнес-технологиям, – аквааэробику и фитбол-аэробику. Рассмотрены положительные свойства водной среды и воздействие ее на организм человека. Определены направленность и методические особенности в проведении занятий по физической культуре со студентами в зависимости от их гендерной принадлежности. На наш взгляд, такой подход к расширению форм занятий несомненно имеет место. Неоспоримо и актуально положительное влияние водной среды на организм занимающихся. Но чаще всего используется для привлечения к занятиям женского контингента. Так как указанные виды занятий являются формами фитнес-программ и не применяются среди мужчин. В связи с этим могут возникнуть затруднения при формировании расписания для всех студентов, отнесенных к специальной медицинской группе.

Р. А. Абашкина считает, что адаптивная физическая культура должна помочь человеку с ограниченными возможностями найти равновесие между недостатками своего физического развития и развитием личности. Особенный человек с помощью АФК должен научиться понимать, что он не только простая биосоциальная единица, но и высшая духовная единица. Он должен научиться балансировать, чтобы действовать относительно автономно и сознательно опираться на нормы и требования, ставшие органической частью его внутреннего мира (Абашкина, 2018).

В своей работе Л. П. Пягай представила программу занятий адаптивным фитнесом для лиц молодого возраста, имеющих нарушения осанки и сколиоз. Результаты исследований показали эффективность данного подхода, который был построен на основе комплексов силовых упражнений с применением как свободных отягощений, так и тренажерных устройств. Однако такой подход к проведению занятий в большей степени рассчитан на индивидуальные или малогрупповые занятия (Пягай, 2019).

В статье Г. В. Хвалебо и соавторов освещены вопросы, связанные с организацией процесса физического воспитания студентов с целью коррекции патологий опорно-двигательного аппарата. В результате авторы пришли к выводу, что для эффективности решения проблемы важно соблюдать определенные педагогические условия комплексной коррекции физического состояния на основе индивидуально-дифференцированного подхода, позволяющие студентам самим активно участвовать в этом процессе (Хвалебо и др., 2020).

По мнению С. В. Михайловой, учебный процесс в специальной медицинской группе должен быть направлен на решение методических и организационных задач для улучшения физического и функционального состояния организма занимающихся (рис. 2.) Соблюдение данных методических особенностей в целом приведет к повышению устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды, повышению мотивации и объективной потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями (Михайлова, 2018).

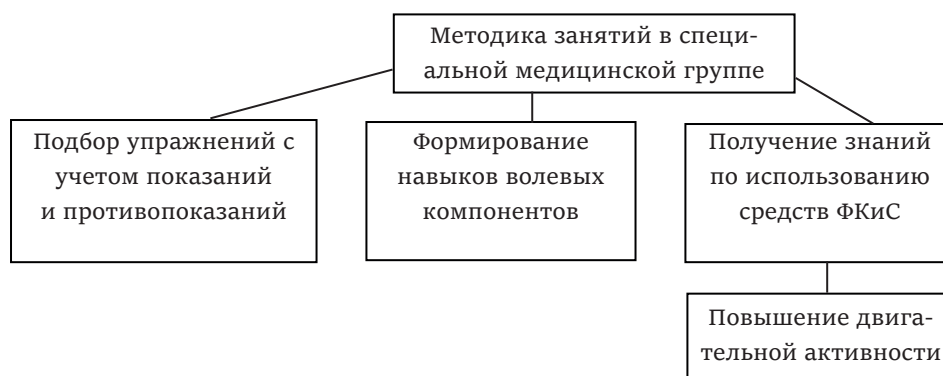


Рис. 2. Методика занятий в специальной медицинской группе

Fig. 2. Methods of training in a special medical group

Подбор упражнений и дозирование физической нагрузки необходимо осуществлять с учетом нозологической группы, а также показаний и противопоказаний к используемым упражнениям. Было замечено, что формирование волевых компонентов у обучающихся в специальной медицинской группе эффективнее всего реализуется в потребности регулярных занятий физическими упражнениями и заинтересованности в занятиях физической культурой и спортом на регулярной основе.

С. В. Михайлова считает, что обучающимся необходимо получение знаний по методике использования средств физической культуры, а именно игровых видов спорта, с учетом имеющихся заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Автор подчеркивает необходимость занятий в специальной медицинской группе обучающихся с патологией опорно-двигательного аппарата. Это необходимо для укрепления здоровья, коррекции телосложения и осанки, расширения функциональных возможностей готовности организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

Проведенные исследования выявили, что в заболеваниях опорно-двигательного аппарата первое место занимает остеохондроз. Остеохондроз шейного отдела позвоночника в настоящее время является распространенным и социально значимым заболеванием. На его долю приходится до 40 % неврологической и ортопедической патологии (Алексеев и др., 2019). Более половины лиц молодого возраста страдают от болевого синдрома, возникающего в результате дисфункции суставно-хрящевого аппарата шейного отдела позвоночника (Метальников, 2020). К остеохондрозу шейного отдела позвоночника приводят множество причин, как эндогенных, так и экзогенных. Это могут быть шейная родовая травма, аномалии развития соединительной ткани, нарушение витаминно-минерального обмена (несбалансированное питание), частые инфекционные заболевания, детские травмы (например, падения, удары и ушибы). Вероятной причиной развития раннего остеохондроза у молодых людей М. А. Орлов называет общую урбанизацию населения – менее подвижный образ жизни, длительное пребывание в неудобной позе (положение сидя согнувшись с закручиванием ноги за ногу и др.) (Орлов и др., 2015).

Специфика учебной работы студентов, по мнению А. И. Суханова и др., предполагает много-часовую сидячую позу с наклоном головы, с использованием мелкой моторики рук, что требует очень большой концентрации внимания, определенной позиции головы по отношению к рабочему полю, что неблагоприятно влияет на состояние мышечного аппарата шейного и грудного отдела позвоночника. Особенно проблематичным становится учебный режим для студентов, имеющих диагноз «остеохондроз шейного отдела позвоночника». Своё видение решения данной проблемы авторы изложили в актуальном учебном пособии, где представлены коррекции физического состояния студентов при функциональных нарушениях позвоночника средствами физкультурно-оздоровительных мероприятий (Суханов и др., 2009).

При опросе лиц молодого возраста в исследованиях Д. В. Яковенко были выявлены следующие симптомы, которые респонденты связывают с недостаточной двигательной активностью при длительной работе за компьютером (Яковенко, 2009) (рис. 3).

Полученные нами данные опросов студентов ОмГАУ, отнесенных к специальной медицинской группе, свидетельствуют об аналогичных проблемах в шейном, грудном и поясничном отделе позвоночника. Так, при первичном осмотре нами были выявлены такие состояния, как повышение мышечного тонуса напряженных мышц в области шейного отдела с помощью миотонометрии. В области трапециевидной мышцы вначале определялась твердость мышечных пучков при максимальном расслаблении, затем при максимальном напряжении и ограничение в различной степени объема движений в шейно-грудном отделе. Затем производился расчет по формуле $K - T = KT$, где K – твердость мышц при напряжении, T – твердость мышц при расслаблении, определялась контракция – KT). На этом фоне студенты чаще всего отмечали появление во время движений дискомфорта в области шейного, грудного и поясничного отдела позвоночника.

До начала педагогического эксперимента нам предстояло провести выборку методов исследования, которые смогут корректным образом отразить всю специфику работы с лицами, имеющими



Рис. 3. Основные симптомы у лиц молодого возраста

Fig. 3. The main symptoms in young people

нарушения опорно-двигательного аппарата. В доступных нам источниках по аналогичной проблеме мы видим, что отсутствуют функциональные пробы как методы исследования. Доказательства эффективности педагогических экспериментов в большинстве случаев представлены авторами анализом динамики физического развития, физической подготовленности либо статистической обработкой результатов анкетирования и опросов.

Мы считаем, что для выявления достоверных различий состояния опорно-двигательного аппарата в эксперименте с участием студентов, отнесенных к специальной медицинской группе, необходимы специфические методы исследования. Для этого мы обратились к методам спортивной медицины и врачебного контроля лиц, занимающихся физической культурой и спортом. Это внесет определенную объективность в оценке состояния организма занимающихся и позволит получить новые знания о функциональном состоянии опорно-двигательного аппарата у молодых людей в период обучения в вузе.

В результате поиска мы выбрали доступные и информативные методы физиологического исследования, которые в свою очередь будут являться основополагающими для подбора средств физического воспитания для студентов контрольной и экспериментальной групп.

Физиологическое тестирование шейного и поясничного отделов позвоночника включало в себя комплексное обследование, которое состояло из:

- выявления нарушений в вертебрально-базилярном бассейне (ортостатическая проба);
- определения физиологической подвижности шейного отдела позвоночника (физиологическая проба с поворотом головы);
- определения физиологической подвижности поясничного отдела позвоночника (физиологическая проба с наклоном туловища);
- измерения тонуса мускулатуры в исследуемой области (миотонометрия).

Также в комплексное исследование мы включили физиологическое тестирование системы внешнего дыхания с использованием метода спирометрии. Процедура выполнялась следующим образом. Измерения осуществлялись суховоздушным спирометром, в исходном положении – стоя. Исследуемому лицу предлагалось после глубокого вдоха выполнить максимально глубокий

выдох в трубку спирометра. Количество выдыхаемого воздуха фиксируется на шкале аппарата. Измерения выражаются в литрах, как все объемные показатели. Полученные результаты сравнивались с должными табличными значениями в соответствии с полом и возрастом исследуемых лиц (Сергиевич и др., 2018).

Результаты

В эксперименте приняли участие девушки и юноши, обучающиеся в ЧУОО ВО «ОмГА» и ФГБОУ ВО «Омский ГАУ» очной формы обучения в количестве 74 человек, отнесенные к специальной медицинской группе и имеющие заболевания опорно-двигательного аппарата. В большинстве случаев (22 %) это были остеохондрозы различных отделов позвоночника, сколиозы 2, 3 и 4 степени и нарушения осанки были выявлены у 52 %. Меньшие доли от общего количества исследуемых получили хондропатии (12 %), контрактуры крупных суставов, протрузии межпозвонковых дисков (рис. 4).

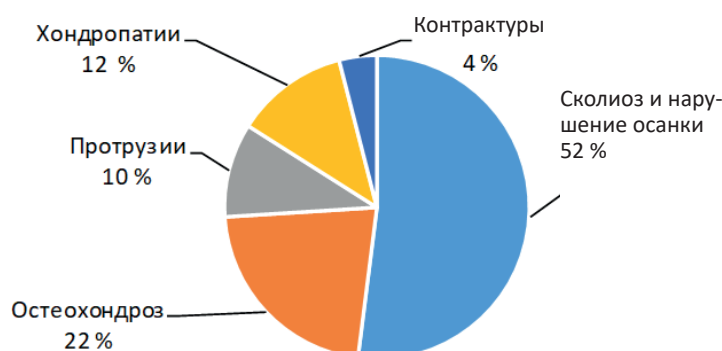


Рис. 4. Распределение студентов специальной медицинской группы с заболеваниями опорно-двигательного аппарата

Fig. 4. Distribution of students of a special medical group with diseases musculoskeletal apparatus

Методом случайной выборки все участники эксперимента были разделены на две группы – первую контрольную группу (КГ, $n = 36$), в которой было 24 девушки и 12 юношей. Вторую, экспериментальную группу (ЭГ, $n = 38$) составили 25 девушек и 13 юношей.

В контрольной группе студентов занятия проводились по стандартной методике, которая основана на рекомендациях Д. В. Яковенко, где использовались корригирующие физические упражнения, которые способствуют исправлению и стабилизации осанки (Яковенко, 2009). В результате применения данных упражнений происходило совершенствование опорно-двигательного аппарата. В комплексе присутствовали упражнения общеразвивающего воздействия на организм в целом.

В экспериментальной группе применялась методика, основанная на дифференцированном подходе к выбору средств физической культуры и спорта и методов физического воспитания. Из средств физической культуры и спорта были выбраны спортивные игры. Обоснованием такого выбора явились следующие предпосылки:

- физиологическая кривая нагрузки при тренировочных занятиях спортивными играми имеет волнообразный характер, что совпадает с требованиями к занятиям в специальной медицинской группе;
- интенсивные упражнения сменяются менее интенсивными, что является регулированием физической нагрузки и создает возможность реализации принципа щадящей нагрузки на опорно-двигательный аппарат;
- координационно сложные упражнения, требующие сосредоточенности, сменяются более простыми по исполнению и хорошо освоенными;

– многообразие спортивных игр позволяет индивидуализировать практические занятия в зависимости от функционального состояния опорно-двигательного аппарата занимающихся лиц.

В экспериментальной группе с нарушениями опорно-двигательного аппарата была взята за основу спортивная игра – бадминтон. В соответствии с методикой Н. В. Казанцевой и др. (Казанцева и др., 2016). Техника игры в данном виде спорта различается разнообразием ударов, большинство из которых обучающийся должен выполнять в неожиданно изменяющейся игровой обстановке с быстрым передвижением по площадке. Такие технические удары, выполняемые в изменяющихся игровых условиях, строятся на исключительно точном согласовании движений всех звеньев тела игрока в соответствии с особенностями полета волана.

В зависимости от особенностей анатомического строения тела, студенты выполняют эти удары справа и слева, причем чаще, как правило, справа, так как обычно большинство людей – правши. Следует отметить, что педагогические наблюдения за процессом спаринговых действий игроков показывают, что они легче осваивают удары справа и труднее – слева. Поэтому, работая над совершенствованием техники, мы предлагали облегченные индивидуальные приемы доводить до уровня сильных. При обучении и дальнейшей игре мы предлагали студентам, имеющим сколиозы, играть противоположной рукой.

Для профилактики травматизма в процессе занятий бадминтоном в экспериментальной группе большое внимание уделялось вопросам здоровьесбережения. Исследования Г. И. Семеновой, И. В. Еркомайшвили, Л. А. Боярской и др. позволили выявить ряд общих положений, которых следует придерживаться в ходе учебно-тренировочных занятий независимо от контингента, участвующего в данном процессе (Семенова и др., 2018).

Анализ результатов ортостатической пробы в начале эксперимента показал, что показатели пробы в контрольной и экспериментальной группах в начале эксперимента превышают порог нормальных значений, в связи с этим можно говорить о нарушении кровообращения в вертебрально-базиллярном бассейне у испытуемых в момент тестирования (рис. 5). В ЭГ он составлял $18,6 \pm 2,2$ уд./мин, в контрольной – $13,3 \pm 0,2$ уд./мин. Учащение частоты сердечных сокращений более чем на 12 ударов в минуту свидетельствует о повышенном тоне симпатического отдела вегетативной нервной системы у испытуемых.

Повторное проведение ортостатической пробы не выявило отклонений в состоянии здоровья исследуемых лиц. ЧСС в исходном положении лежа была на уровне $72,4 \pm 2,2$ уд./мин., в исходном положении стоя составила $80,2 \pm 1,2$ уд./мин. Оценка субъективного состояния после изменений положения тела была удовлетворительной. Таким образом, прирост ЧСС составил 8 ударов в минуту, что является признаком нормального тону ВНС.

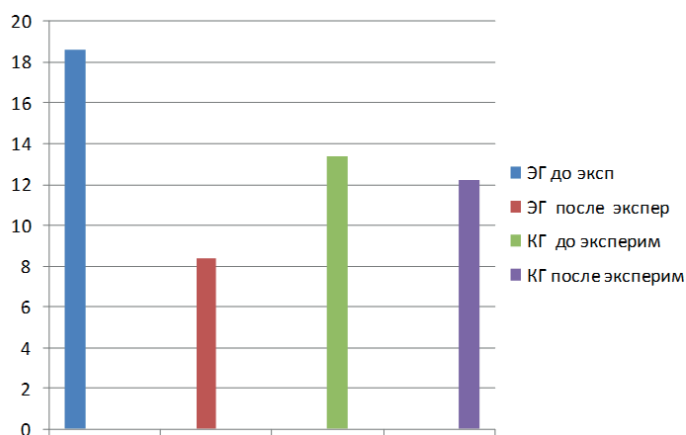


Рис. 5. Динамика показателей ортостатической пробы в группах

Fig. 5. Dynamics of orthostatic test parameters in groups

Функциональные пробы с наклоном головы предназначены для выявления подвижности в шейном отделе позвоночника. Подвижность шеи оценивалась с помощью гониометра в градусах при наклонах головы вперед, назад, вправо и влево. За норму принимались показатели, определяемые у соматически здоровых людей молодого возраста (Сорока, 2012). При проведении функциональных проб в шейном отделе позвоночника сгибание считается в норме – до соприкосновения подбородка с грудиной. При разгибании контур затылочной кости должен находиться в проекции горизонтального положения. Боковые наклоны головы должны фиксировать соприкосновения уха с надплечьем. Объем движений в шейном отделе позвоночника должен соответствовать следующим критериям:

- при сгибании – 70°;
- при разгибании – 60°;
- при боковых наклонах – 40°.

Для корректной статистической обработки результатов исследования нами была разработана система критериев для оценки объема движений в шейном отделе позвоночника (табл. 1). По нашему мнению, такой подход в использовании методов математической статистики необходим при массовых исследованиях в педагогических экспериментах. Перевод в балльную систему оценки результатов функциональных проб в педагогической практике позволяет составить четкое представление об уровне исследуемого показателя.

После проведения комплексной пробы каждый параметр наклона головы испытуемых был переведен нами в баллы в соответствии с градацией. Затем было проведено суммирование баллов и определение степени тяжести мышечного синдрома (МС). Оно определялось по трем степеням:

- 1 – легкая степень МС (до 5 баллов);
- 2 – средняя степень МС (5–12 баллов);
- 3 – тяжелая степень МС (13 и более баллов).

Таблица 1 – Критерии оценки объема движений в шейном отделе позвоночника

Table 1 – Criteria for assessing the volume of movements in the cervical spine

Функциональное движение	Баллы				
	1	2	3	4	5
Сгибание	70°	60°	50°	40°	30°
Разгибание	60°	50°	40°	30°	20°
Боковой наклон вправо	40°	30°	20°	10°	5°
Боковой наклон влево	40°	30°	20°	10°	5°

В начале эксперимента исследуемые лица не имели достоверных различий ($P > 0,05$) выполняемых движений. Сумма полученных баллов в экспериментальных группах составляла в среднем 16, что характеризуется как тяжелая степень мышечного синдрома, так как значения более 12 баллов считаются тяжелой степенью.

В группах произошла положительная динамика в показателях функциональной пробы. После проведения педагогического эксперимента в контрольной группе показатели пробы улучшились и составили 9 баллов – это соответствует средней степени мышечного синдрома, которая находится в диапазоне от 5 до 12 баллов (рис. 6). В экспериментальной группе был достигнут значительный прирост показателей пробы, который составил 5 баллов, что относится к легкой степени состояния мышечного синдрома.

Функциональные пробы с наклоном туловища предназначены для выявления подвижности в поясничном отделе позвоночника. Гибкость поясничного отдела оценивалась с помощью гониометра в градусах при наклонах туловища вперед и назад, а также при боковых наклонах вправо и влево (Сорока, 2012).

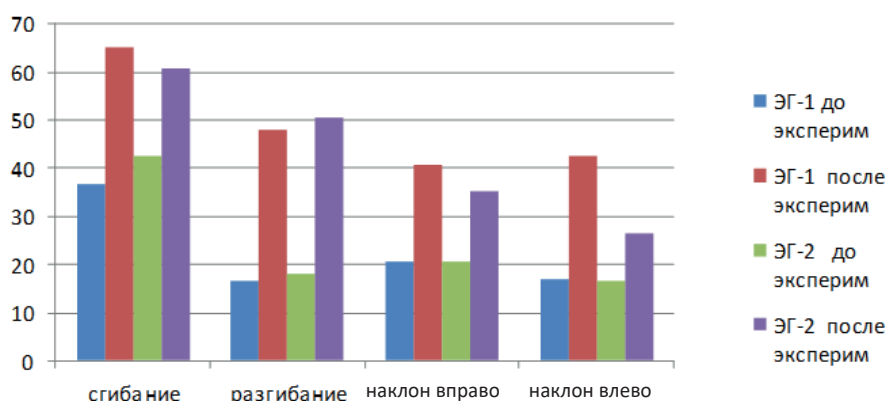


Рис. 6. Результаты функциональной пробы с наклоном головы в экспериментальных группах

Fig. 6. Results of a functional test with a tilt of the head in experimental groups

Объем движений в поясничном отделе позвоночника должен соответствовать следующим критериям:

- при сгибании – 60°;
- при разгибании – 35°;
- при боковых наклонах – 40°.

Таблица 2 – Критерии оценки объема движений в поясничном отделе позвоночника

Table 2 – Criteria for assessing the volume of movements in the lumbar spine

Функциональное движение	Баллы				
	1	2	3	4	5
Сгибание	75°	65°	55°	45°	25°
Разгибание	35°	30°	25°	15°	10°
Боковой наклон вправо	45°	35°	30°	20°	10°
Боковой наклон влево	45°	35°	30°	20°	10°

После суммирования баллов степень тяжести мышечного синдрома (МС) определялась по трем пунктам: 1 – легкая степень МС до 5 баллов; 2 – средняя степень МС от 5 до 12 баллов; 3 – тяжелая степень МС более 13 баллов.

Результаты исследования состояния поясничного отдела позвоночника при первичном измерении студентов в контрольной и экспериментальной группах находились в среднем на уровне 12,5 балла, что характеризуется как тяжелая степень мышечного синдрома, так как значения более 12 баллов считаются тяжелой степенью.

В процессе учебных занятий в соответствии с избранной методикой наблюдалась положительная динамика функционального состояния поясничного отдела позвоночника (рис. 7).

В контрольной группе показатели пробы улучшились и составили 10 баллов – это соответствует средней степени мышечного синдрома. В экспериментальной группе был достигнут прирост гибкости поясничного отдела, который составил 7 баллов, что относится к легкой степени состояния мышечного синдрома.

Повторные результаты обследования выявили улучшение тонуса исследуемой мускулатуры: в экспериментальной группе тонус снизился справа до $0,38 \pm 0,02$ кг/см², слева до $0,35 \pm 0,04$ кг/см², что подтверждает эффективность используемой методики. В контрольной группе показатели миоэлектромиографии справа имели значения в среднем $0,48$ кг/см², слева – $0,42$ кг/см², что характеризует улучшение состояния исследуемой мускулатуры.

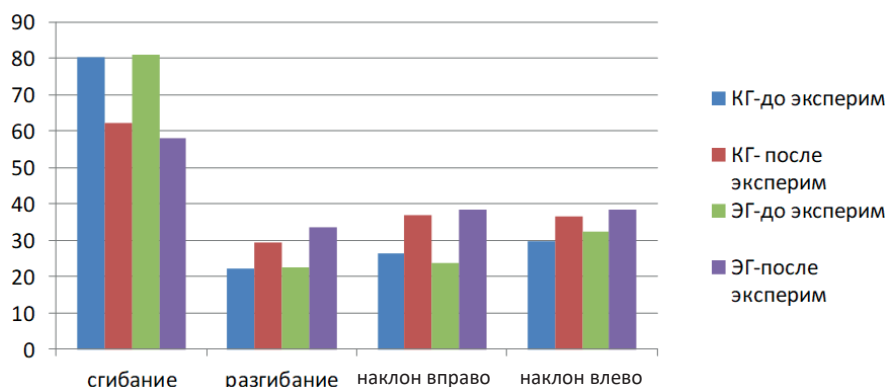


Рис. 7. Результаты функциональной пробы наклоном туловища в экспериментальных группах

Fig. 7. Results of a functional test by torso tilt in experimental groups

Особый интерес представляли измерения состояния тонуса мышц с помощью метода миоэлектромиографии. Напряжение мышц определялось при помощи динамического миоэлектрометра. Суть действия прибора: имеются датчик площадью $0,5 \text{ см}^2$ и пружина, при проникновении датчика в толщу мышцы регистрируется величина силы на пружине. Измерение глубины погружения металлического стержня в исследуемые мышцы производится в стандартных точках.

Для исследования были выбраны крупные мышечные группы – трапециевидная и грудно-ключично-сосцевидная. Эти мышцы несут основную нагрузку при сохранении рабочей позы. Так, при первичном обследовании миоэлектрометрия трапециевидных мышц в контрольной группе в среднем составляла справа $0,54 \pm 0,02 \text{ кг/см}^2$, в экспериментальной – $0,52 \pm 0,04 \text{ кг/см}^2$. Левые пучки имели тонус в пределах $0,46 \pm 0,04 \text{ кг/см}^2$ в контрольной группе и $0,48 \text{ кг/см}^2$ в экспериментальной группе. Такие показатели свидетельствуют о повышенном тонусе. Достоверность различий не обнаружена ($P > 0,05$) (рис. 6).

Миоэлектрометрия грудно-ключично-сосцевидных мышц также имела положительную динамику: в экспериментальной группе от $0,42 \pm 0,15$ в начале эксперимента до $0,36 \pm 0,14 \text{ кг/см}^2$ в конце, в контрольной группе динамика была следующая: от $0,40 \pm 0,06$ до $0,38 \pm 0,02 \text{ кг/см}^2$ (рис. 8).

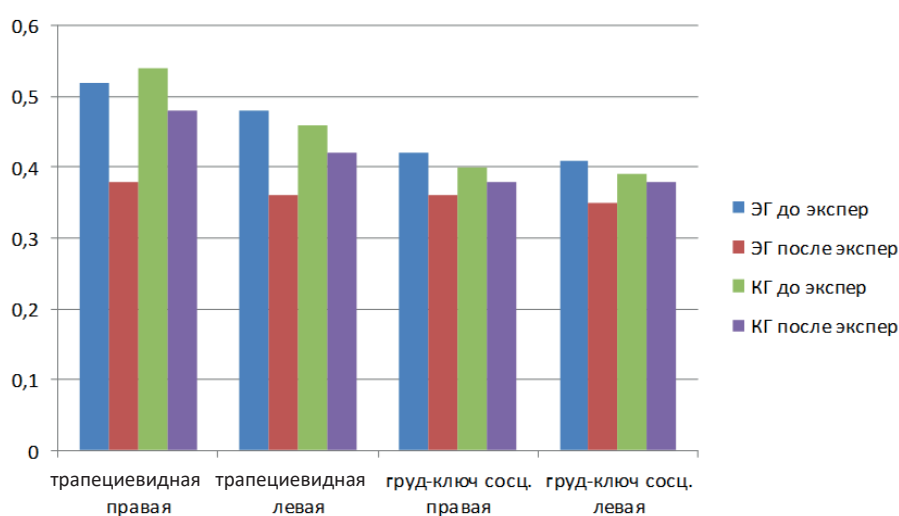


Рис. 8. Показатели тонуса мышц в контрольной и экспериментальной группах

Fig. 8. Indicators of muscle tone in the control and experimental groups

Для объективной оценки функционального состояния организма студентов специальной медицинской группы, участвующих в педагогическом эксперименте, мы наблюдали динамику показателей жизненной емкости легких (ЖЕЛ). Исследование ЖЕЛ является одним из важнейших показателей аппарата внешнего дыхания человека, так как оно демонстрирует способность выдохнуть максимальное количество воздуха после максимального вдоха. Величина ЖЕЛ зависит не только от роста и массы тела. Большое значение имеет подвижность грудной клетки, которую обеспечивает дыхательная мускулатура. Известно, что у лиц, занимающихся физической культурой и спортом, значения ЖЕЛ преобладают по сравнению с не занимающимися или малоподвижными людьми.

Методом оценивания данного показателя являлась спирометрия. Должные значения в среднем составляют у девушек – 3,4 л, у юношей они находятся в пределах 4,9 л.

Таблица 3 – Показатели жизненной емкости легких у студентов в контрольной и экспериментальной группах

Table 3 – Indicators of the vital capacity of the lungs of students in the control and experimental groups

Этапы контроля	девушки		юноши	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
ЖЕЛ исходные данные, л	2,1 ± 0,5	1,9 ± 0,8	3,2 ± 0,2	3,1 ± 0,7
ЖЕЛ конечные данные, л	2,2 ± 0,7	2,6 ± 0,9	3,4 ± 0,5	3,8 ± 1,2

В начале эксперимента показатели ЖЕЛ в контрольной и экспериментальной группах находились на уровне минимальных значений. У девушек в контрольной группе – 2,1 ± 0,5 л, в экспериментальной они не превышали 1,9 ± 0,8 л. У юношей контрольной группы реальные значения составили 3,2 ± 0,2 л, в экспериментальной группе они находились в пределах 3,1 ± 0,2 л (табл. 3).

При повторном измерении ЖЕЛ у испытуемых увеличилась как в контрольной, так и в экспериментальной группах. Прирост показателей был достоверно выше в экспериментальной группе: +0,7 л – у девушек; + 0,9 л – у юношей, что свидетельствует о положительном влиянии занятий бадминтоном.

Выводы

1. Использование элементов спортивных игр (на примере бадминтона) для физического воспитания студентов, имеющих заболевания ОДА, способствует значительному улучшению состояния подвижности позвоночника в шейном и поясничном отделах.

2. Эффективность применения средств бадминтона подтверждается достоверным приростом показателей жизненной емкости легких у студентов экспериментальной группы.

3. Как показал педагогический эксперимент, спортивные игры не являются противопоказанием для физического воспитания студентов специальной медицинской группы с заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

Источники

Абашкина Р. А. (2018) Адаптивная физическая культура в формировании здоровья у молодежи с ограниченными возможностями. Молодой ученый, № 26 (212), с. 99–100.

Адушкина Е. А. (2014) Особенности занятий студентов специальных медицинских групп в системе физического воспитания университета на примере Костанайского филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ». Современные научные исследования и инновации, № 2. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2014/02/31193>.

Акимова Е. Ю. (2018) Развитие мотивации к двигательной активности через формирование интереса к избранным видам спорта. Карельский научный журнал, том 7, № 1 (22), с. 9–11.

Алексеенко С. Н., Костылев А. Н., Бондина В. М., Пильщикова В. В., Губарева Д. А., Костылева С. А. (2019) Распространенность раннего шейного остеохондроза у студентов в вузе и его влияние на адаптационные возможности организма. Кубанский научный медицинский вестник, № 26 (1), с. 36–44. DOI: 10.25207/1608-6228-2019-26-1-36-44.

- Буркова А. М., Ягудина Е. С., Барбас И. (2020) Реабилитационный потенциал высшего образования для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Теория и практика физической культуры, № 5, с. 50–52.
- Казанцева Н. В., Глазова Е. В., Малёванный А. А. (2016) Методика обучения бадминтону для студентов средних специальных и высших учебных заведений. Иркутск, Изд-во БГУ, 104 с. Макина Л. Р., Криворучко А. Г., Злобина Д. А. (2019) Коррекция сколиоза и оценка функционального состояния девушек 18-22 лет. Современные проблемы науки и образования, № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29169>.
- Метальников А. И. (2020) Ранний юношеский остеохондроз грудно-поясничного отдела позвоночника как осложнение при нарушениях осанки на фоне дисплазии соединительной ткани в детском возрасте. Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта, № 1 (17), с. 108–118.
- Михайлова С. В. (2018) Физическое воспитание студентов специальной медицинской группы. Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация, том 3, № 2, с. 58–63.
- Морозова Л. В., Кирьянова Л. А. (2015) Инновационный подход в организации занятий для студентов специальной медицинской группы с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта, № 5, с. 128–135.
- Орлов М. А., Дорфман И. П., Орлова Е. А. (2015) Остеохондроз позвоночника – спорные и нерешенные вопросы диагностики, лечения, реабилитации. Русский Медицинский Журнал, № 82, с. 1669–1672.
- Путилина Т. А., Мнойн В. В. (2017) Цели и задачи занятий физической культурой в специальной медицинской группе. Таврический научный обозреватель, № 10 (27), с. 66–70.
- Пягай Л. П. (2019) Адаптивный фитнес в физическом воспитании студентов, имеющих нарушения осанки и сколиоз. Проблемы и перспективы развития физической культуры, спорта и здоровья в образовательном пространстве современной России: сборник трудов Национальной научно-практической конференции, 17-18 сентября 2019 г. Волгоград, Изд-во ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, с. 188–194.
- Семенова Г. И., Еркомайшвили И. В., Боярская Л. А., Галышева С. М., Люберцев В. Н. (2018) Реализация здоровьесберегающего сопровождения учебно-тренировочного процесса различных категорий населения. Теория и практика физической культуры, № 1, с. 62–64.
- Сергиевич Е. А., Зубарева Е. А., Зубарев А. А. (2018) Методика и техники для исследования функциональных возможностей спортсменов. Наука о человеке: гуманитарные исследования, № 32, с. 150–156.
- Сорока А. В. (2012) Клинико-нейрофизиологическая характеристика и динамика рефлекторных синдромов шейного остеохондроза под влиянием кинезотерапии: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.11. Екатеринбург, Уральская государственная медицинская академия, 25 с.
- Суханов А. И., Щеголев В. А., Щедрин Ю. Н., Григорьев С. А. (2009) Физкультурно-оздоровительные коррекции физического состояния студентов при функциональных нарушениях позвоночника: учебное пособие. СПб., СПбГУ ИТМО, 92 с.
- Тимощеева И. В., Салимов М. И. (2019) Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья в вузе физической культуры. Актуальные проблемы адаптивной физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Омск, Изд-во СибГУФК, с. 294–301.
- Хвалёбо Г. В., Сыроваткина И. А., Савченко М. Б. (2020) Теоретические аспекты работы со студентами с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта, № 8 (186), с. 298–302.
- Шкляренко А. П., Коваленко Т. Г., Ульянов Д. А. (2018) Обоснование использования средств физической культуры девушками 17–23 лет с различной тяжестью сколиотической болезни. Теория и практика физической культуры, № 7, с. 36–38.
- Яковенко Д. В. (2009) Оздоровительная физическая культура студентов с остеохондрозом позвоночника на основе комплексных корригирующих воздействий: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. СПб., 23 с.

References

- Abashkina R. A. (2018) Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura v formirovanii zdorov'ya u molodezhi s ogranichennymi vozmozhnostyami [Adaptive physical culture in the formation of health among young people with disabilities]. Young Scientist, no. 26 (212), pp. 99–100 (In Russian).
- Adushkina E. A. (2014) Osobennosti zanyatij studentov spetsial'nykh meditsinskikh grupp v sisteme fizicheskogo vospitaniya universiteta na primere Kostanayskogo filiala FGBOU VPO "ChelGU" [Features of classes of students of special medical groups in the system of physical education of the university on the example of the Kostanay branch of the FSBEI HPE ChelSU]. Modern scientific researches and innovations, no. 2. Available at: <https://web.snauka.ru/issues/2014/02/31193> (In Russian).
- Akimova E. Yu. (2018) Razvitiye motivatsii k dvigatel'noy aktivnosti cherez formirovaniye interesa k izbrannym vidam sporta [Development of motivation for motor activity through the formation of interest in selected sports]. Karelian Scientific Journal, vol. 7, no. 1 (22), pp. 9–11 (In Russian).

- Alekseyenko S. N., Kostylev A. N., Bondina V. M., Pil'shchikova V. V., Gubareva D. A., Kostyleva S. A. (2019) Rasprostranennost' rannego sheynogo osteokhondroza u studentov v vuze i yego vliyaniye na adaptatsionnyye vozmozhnosti organizma [The prevalence of early cervical osteochondrosis among university students and its impact on the adaptive capabilities of the organism]. *Kuban Scientific Medical Bulletin*, no. 26 (1), pp. 36–44. DOI: 10.25207/1608-6228-2019-26-1-36-44 (In Russian).
- Burkova A. M., Yagudina E. S., Barbos I. (2020). Reabilitatsionnyy potentsial vysshego obrazovaniya dlya studentov s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya [Rehabilitation potential of higher education for students with disabilities]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury – Physical education: education, training*, no. 5, pp. 50–52 (In Russian).
- Kazantseva N. V., Glazova E. V., Malevanny A. A. (2016) Metodika obucheniya badmintonu dlya studentov srednikh spetsial'nykh i vysshikh uchebnykh zavedeniy [Methods of teaching badminton for students of secondary specialized and higher educational institutions]. Irkutsk, Publ. House of BSU, 104 p. (In Russian).
- Khvalebo G. V., Syrovatkina I. A., Savchenko M. B. (2020) Teoreticheskiye aspekty raboty so studentami s zabolevaniyami oporno-dvigatel'nogo apparata [Theoretical aspects of work with students with diseases of the musculoskeletal system]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, no. 8 (186), pp. 298–302 (In Russian).
- Makina L. R., Krivoruchko A. G., Zlobina D. A. (2019) Korrektsiya skolioza i otsenka funktsional'nogo sostoyaniya devushek 18-22 let [Correction of scoliosis and assessment of the functional state of girls aged 18-22]. *Modern problems of science and education*, no. 5. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29169> (In Russian).
- Metalnikov A. I. (2020) Ranniy yunosheskiy osteokhondroz grudo-poyasnichnogo otdela pozvonochnika kak oslozhneniye pri narusheniyakh osanki na fone displazii soyedinitel'noy tkani v detskom vozraste [Early juvenile osteochondrosis of the thoracolumbar spine as a complication in postural disorders against the background of connective tissue dysplasia in childhood]. *Health, Physical Culture and Sports*, no. 1 (17), pp. 108–118 (In Russian).
- Mikhaylova S. V. (2018) Fizicheskoye vospitaniye studentov spetsial'noy meditsinskoj gruppy [Physical education of students of a special medical group]. *Physical Culture. Sport. Tourism. Motor recreation*, vol. 3, no. 2, pp. 58–63 (In Russian).
- Morozova L. V., Kir'yanova L. A. (2015) Innovatsionnyy podkhod v organizatsii zanyatiy dlya studentov spetsial'noy meditsinskoj gruppy s zabolevaniyami oporno-dvigatel'nogo apparata [Innovative approach to organizing classes for students of a special medical group with diseases of the musculoskeletal system]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, no. 5, pp. 128–135 (In Russian).
- Orlov M. A., Dorfman I. P., Orlova Ye. A. (2015) Osteokhondroz pozvonochnika – spornyye i nereshennyye voprosy diagnostiki, lecheniya, reabilitatsii [Osteochondrosis of the spine – controversial and unresolved issues of diagnosis, treatment, rehabilitation]. *RMJ (Russian Medical Journal)*, no. 82, pp. 1669–1672 (In Russian).
- Putilina T. A., Mnoyan V. V. (2017) Tseli i zadachi zanyatiy fizicheskoy kul'turoy v spetsial'noy meditsinskoj grupe [Goals and objectives of physical education classes in a special medical group]. *The Tauride scientific observer*, no. 10 (27), pp. 66–70 (In Russian).
- Pyagai L. P. (2019) Adaptivnyy fitness v fizicheskoy vospitanii studentov, imeyushchikh narusheniya osanki i skolioz [Adaptive fitness in the physical education of students with postural disorders and scoliosis]. *Problemy i perspektivy razvitiya fizicheskoy kul'tury, sporta i zdorov'ya v obrazovatel'nom prostranstve sovremennoy Rossii [Problems and prospects for the development of physical culture, sports and health in the educational space of modern Russia]*. Collection of proceedings of the National Scientific and Practical Conference, September 17-18, 2019]. Volgograd, Publ. House in FGBOU VO Volgograd State Agrarian University, pp. 188–194 (In Russian).
- Semenova G. I., Yerkomayshvili I. V., Boyarskaya L. A., Galysheva S. M., Lyubertsev V. N. (2018) Realizatsiya zdorov'yeberegayushchego soprovozhdeniya uchebno-trenirovochnogo protsessa razlichnykh kategoriy naseleniya [Implementation of health-saving support of the educational and training process for various categories of the population]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury – Physical education: education, training*, no. 1, pp. 62–64 (In Russian).
- Sergievich E. A., Zubareva E. A., Zubarev A. A. (2018) Metodika i tekhniki dlya issledovaniya funktsional'nykh vozmozhnostey sportsmenov [Methodology and technics for investigation of athletes' functional capabilities]. *The Science of Person: Humanitarian Researches*, no. 32, pp. 150–156 (In Russian).
- Shklyarenko A. P., Kovalenko T. G., Ul'yanov D. A. (2018) Obosnovaniye ispol'zovaniya sredstv fizicheskoy kul'tury devushkami 17–23 let s razlichnoy tyazhest'yu skolioticheskoy boleznii [Substantiation of the use of means of physical culture by girls 17–23 years old with different severity of scoliotic disease]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury – Physical education: education, training*, no. 7, pp. 36–38 (In Russian).
- Soroka A. V. (2012) Kliniko-neyrofiziologicheskaya kharakteristika i dinamika reflektornykh sindromov sheynogo osteokhondroza pod vliyaniem kinezoterapii [Clinical and neurophysiological characteristics and dynamics of reflex syndromes of cervical osteochondrosis under the influence of kinesitherapy]. *Abstr. Diss. ... Cand. Med. Sci. Ekaterinburg, Ural State Medical Academy*, 25 p. (In Russian).
- Sukhanov A. I., Shchegolev V. A., Shchedrin YU. N., Grigor'yev S. A. (2009) Fizkul'turno-ozdorovitel'nyye korrektsii fizicheskogo sostoyaniya studentov pri funktsional'nykh narusheniyakh pozvonochnika [Physical culture and health correction of the physical condition of students with functional disorders of the spine]. *St. Petersburg, St. Petersburg State University ITMO Publ. House*, 92 p. (In Russian).

Timofeyeva I. V., Salimov M. I. (2019) Obucheniye studentov s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya v vuze fizicheskoy kul'tury [Training of students with disabilities in the University of physical culture]. Aktual'nyye problemy adaptivnoy fizicheskoy kul'tury i sporta [Actual problems of adaptive physical culture and sports]. Materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation. Omsk, SibGUFK Publ. House, pp. 294–301 (In Russian).

Yakovenko D. V. (2009) Ozdorovitel'naya fizicheskaya kul'tura studentov s osteokhondrozom pozvonochnika na osnove kompleksnykh korrigiruyushchikh vozdeystviy [Health-improving physical culture of students with osteochondrosis of the spine on the basis of complex corrective effects]. Abstr. Diss. ... Cand. Ped. Sci. St. Petersburg, 23 p. (In Russian).

Информация об авторах

Сергиевич Евгений Алексеевич

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики, психологии и социальной работы. Омская гуманитарная академия, г. Омск, РФ. ORCID ID: 0000-0003-2430-1791.
E-mail: sok56@mail.ru

Пягай Лариса Павловна

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры и спорта. Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, г. Омск, РФ.
E-mail: fizvosp.kaf@omgau.org

Author's information

Evgeniy A. Sergievich

Cand. Sc. (Pedagogy), Associate Professor Departments of Pedagogy, Psychology and Social Work. Omsk Humanitarian Academy, Omsk, Russian Federation. ORCID ID: 0000-0003-2430-1791. E-mail: sok56@mail.ru

Larisa P. Pyagai

Cand. Sc. (Pedagogy), Associate Professor Departments of Physical Culture and Sports. Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin, Omsk, Russian Federation. E-mail: larisapyagai@mail.ru