

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ У СТУДЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ ОСТЕОХОНДРОЗ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА**

**Пягай Л.П., Сумина В.В.**

*ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», Омск, e-mail: lp.pyagay@omgau.org*

В статье представлены результаты исследования применения специального комплекса упражнений при самостоятельных занятиях у студентов ОмГАУ, имеющих остеохондроз шейного отдела позвоночника. Проблема исследования заключается в том, что в процессе аудиторных занятий по физическому воспитанию в рамках дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» и занятий в специальной медицинской группе невозможно добиться устранения симптомов шейного остеохондроза и улучшения общего самочувствия студентов. Длительное пребывание за компьютером в ежедневном рабочем режиме становится провоцирующим фактором для обострения симптомов остеохондроза. Таким образом, внедрение самостоятельных занятий физическими упражнениями является актуальной мерой для эффективной помощи при остеохондрозе шейного отдела позвоночника у студентов. Результаты физиологического тестирования области шейного отдела позвоночника доказывают эффективность применения специального комплекса упражнений, так как у занимающихся исчез болевой синдром, уменьшились тонус и болезненность исследуемых мышц, увеличился объем движений в шейном отделе позвоночника. Достоверные положительные изменения состояния тонуса в трапециевидной и грудино-сосцевидной мышцах произошли у всех участников педагогического эксперимента. Оздоровительный и профилактический эффекты занятий специальными физическими упражнениями для студентов, имеющих остеохондроз шейного отдела позвоночника, достигаются за счет воздействия на мышцы в области локализации болевого синдрома – мышцы надплечья, рук и мышцы верхнего отдела грудной клетки.

Ключевые слова: остеохондроз, студенты, самостоятельные занятия, физические упражнения, физиологическое тестирование, функциональные пробы, миоэлектрометрия.

## **ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF INDEPENDENT PHYSICAL EXERCISES FOR STUDENTS WITH OSTEOCHONDROSIS OF THE CERVICAL SPINE**

**Pyagai L.P., Sumina V.V.**

*Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, e-mail: lp.pyagay@omgau.org*

The article presents the results of a study of the use of a special set of exercises during independent classes for students of OmGAU who have osteochondrosis of the cervical spine. The problem of the study is that in the course of classroom physical education classes within the discipline «Elective courses in physical culture and sports» and classes in a special medical group, it is impossible to eliminate the symptoms of cervical osteochondrosis and improve the general well-being of students. A long stay at the computer in the daily working mode becomes a provoking factor for exacerbating the symptoms of osteochondrosis. Thus, the introduction of independent physical exercises is an urgent measure for effective help with osteochondrosis of the cervical spine in students. The effectiveness of self-study was confirmed by the methods of physiological testing of the state of the cervical spine. The results of physiological testing of the cervical spine area prove the effectiveness of using a special set of exercises, since the pain syndrome disappeared, the tone and soreness of the studied muscles decreased, the volume of movement of the cervical spine increased. Significant positive changes in the state of tone in the trapezius and sternomastoid muscles occurred in all participants of the pedagogical experiment. The health-improving and preventive effect of special physical exercises for students with osteochondrosis of the cervical spine is achieved by affecting the muscles in the area of pain localization, in which pain syndromes most often.

Keywords: osteochondrosis, students, independent studies, physical exercises, physiological testing, functional tests, myotonometry.

Остеохондроз шейного отдела позвоночника в настоящее время является распространенным и социально значимым заболеванием. На его долю приходится до 40% неврологической и ортопедической патологии. Более половины населения лиц молодого

возраста страдают от болевого синдрома, возникающего в результате дисфункции суставно-хрящевого аппарата шейного отдела позвоночника [1].

К остеохондрозу шейного отдела позвоночника приводят шейная родовая травма, аномалии развития соединительной ткани, нарушение витаминно-минерального обмена (несбалансированное питание), частые инфекционные заболевания, детские травмы (ушибы опорно-двигательного аппарата при играх, на занятиях физкультурой, падение на копчик и т.д.), сколиоз позвоночника. Вероятной причиной развития раннего остеохондроза у молодых людей многие исследователи называют общую урбанизацию населения – менее подвижный образ жизни, длительное пребывание в неудобной позе (на занятиях, за компьютером) [2].

Специфика учебной работы студентов предполагает многочасовую 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 отделов позвоночника [3]. Особенно проблематичным становится учебный режим для студентов, имеющих остеохондроз шейного отдела позвоночника.

При опросе лиц молодого возраста авторами были выявлены следующие симптомы: головные боли разной интенсивности, проходящие после приема обезболивающих лекарств; дискомфорт в области шейно-воротниковой зоны; усталость глаз при учебных нагрузках в виде кратковременного снижения резкости зрения; затекание руки при выполнении письменной работы либо работы с компьютерной «мышью»; замедление скорости письма при длительной письменной работе; кратковременное головокружение при резком подъеме из положения сидя или приседа; снижение памяти при усвоении вузовской программы обучения [4].

Полученные данные опросов у студентов ОмГАУ, отнесенных к специальной медицинской группе, свидетельствуют об аналогичных имеющихся проблемах в шейном отделе позвоночника. Также при осмотре нами были выявлены такие состояния, как повышение мышечного тонуса в области шейного отдела (пальпаторно) и ограничение различной степени объема движений в шейно-грудном отделе (визуально). На этом фоне обучающиеся чаще всего отмечали появление во время движений дискомфорта в области шейного отдела позвоночника.

Таки образом, возникла необходимость в разработке реабилитационных и профилактических мер для устранения симптомов шейного остеохондроза и улучшения общего самочувствия студентов, так как, по нашему мнению, эту проблему невозможно решить в процессе аудиторных занятий по физическому воспитанию.

Цель исследования – выявить оптимальный вариант самостоятельных занятий физическими упражнениями для студентов, имеющих остеохондроз шейного отдела позвоночника.

**Методы и организация исследования.** Исследование было организовано и выполнено на кафедре физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина». Оно состояло из трех этапов. Применялись стандартные методы исследования в области физической культуры и спорта: анализ научно-методической литературы; опрос, физиологическое тестирование; педагогический эксперимент; математическая статистика.

Первый этап включал анализ научно-методической литературы, разработку педагогического эксперимента, формирование экспериментальных групп. Были сформированы две группы студентов 1–3-х курсов по 20 человек, отнесенных к специальной медицинской группе, имеющих диагноз «Остеохондроз шейного отдела позвоночника». Затем по методу случайной выборки все участники были разделены на две экспериментальные группы (ЭГ-1, ЭГ-2).

На основании анализа специальной литературы был разработан комплекс упражнений. В качестве средств достижения поставленных задач нами были выбраны следующие виды упражнений.

1. Общеразвивающие упражнения для средних и крупных мышечных групп.
2. Упражнения на сопротивление для мышц шеи.
3. Стретчинг.
4. Дыхательные упражнения.

Выбор упражнений связан с их основными характеристиками. Общеразвивающие упражнения для мышц шеи и верхнего плечевого пояса обеспечивают восстановление амплитуды движений. Они включают в себя наклоны и повороты головы, вращения в плечевых суставах. Эти упражнения выполняются в подготовительной и основной частях занятия, так как они обеспечивают улучшение трофики тканей мышц шеи и плечевого пояса [5]. Мы рекомендуем при самостоятельных занятиях каждое упражнение выполнять не менее 8 раз. Каждое общеразвивающее упражнение должно чередоваться с упражнениями на растяжение – стретчинг, которые выполняются в том же исходном положении, что обеспечивает направленное локальное воздействие на определенную группу мышц. Длительность выполнения стретчинг-упражнений – 30 секунд, так как это является оптимальным временем растяжения мышцы при сочетании с динамическими упражнениями.

Упражнения на сопротивление необходимы для повышения эластичности и увеличения тонуса мышц шеи, верхних конечностей и плечевого пояса. В сочетании с дыхательными

упражнениями они оказывают положительное влияние на сердечно-сосудистую, дыхательную системы, а также на обмен веществ в организме занимающегося.

Основные рекомендации авторов были направлены на достижение таких задач, как расслабление мышц шеи, плечевого пояса и верхних конечностей, увеличение подвижности межпозвонковых суставов, усиление кровоснабжения шейного отдела позвоночника, восстановление амплитуды движений в шейном отделе позвоночника, улучшение и нормализация тонуса мышц шеи и плечевого пояса [6, 7].

На втором этапе проводился педагогический эксперимент. По правилам эксперимента всем участникам заранее был предоставлен комплекс специальных упражнений для ознакомления. Затем студенты получили соответствующие консультации по выполнению данного комплекса.

Самостоятельные занятия проводились ежедневно на протяжении месяца. Продолжительность занятий – 20 мин. Разница в методике педагогического эксперимента состояла в следующем: в экспериментальной группе ЭГ-1 студенты выполняли комплекс упражнений в любое свободное время, тогда как в ЭГ-2 занимающимся необходимо было соблюдать расписание самостоятельных занятий, т.е. заниматься в одно и то же время.

Упражнения выполнялись в следующих исходных положениях: стоя и сидя на стуле. При значительно выраженных болях в шейном отделе позвоночника разрешалось выполнять упражнения в темпе, приемлемом для занимающегося. По мере стихания болей упражнения можно было выполнять ритмично в среднем темпе. Курс упражнений состоял из 6–8 повторений, а наиболее болезненные движения выполняли 3–4 раза. Амплитуда движений задавалась такой, чтобы не вызвала усиления болей. Амплитуда увеличивалась постепенно, а все движения проводились только до болезненных ощущений.

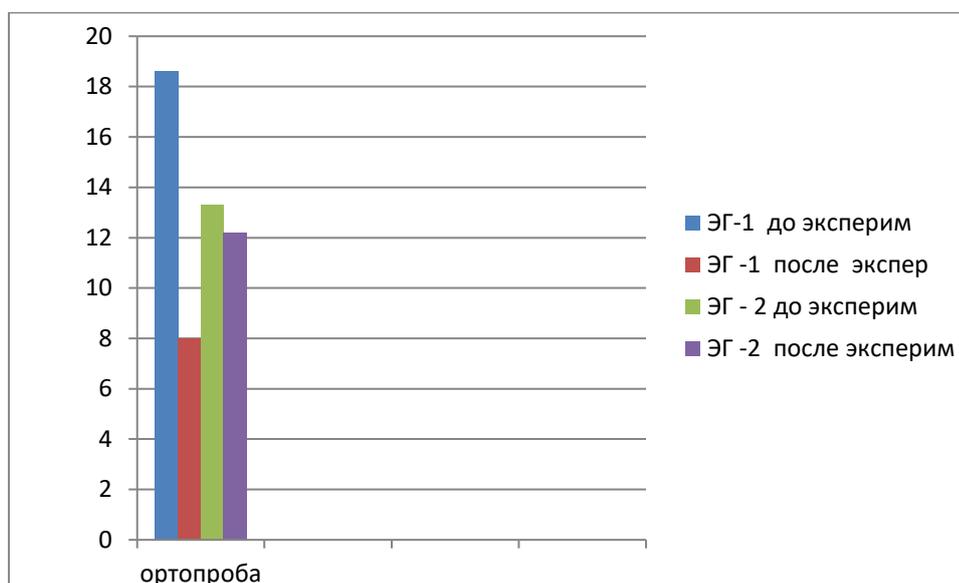
Во время самостоятельных занятий учитывалось правило чередования мышечных групп, вовлекаемых в работу, с «рассеиванием» нагрузки по всему периметру шейного отдела и плечевого пояса.

На третьем этапе педагогического эксперимента были проведены обработка протоколов с результатами исследования и формулировка выводов.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Физиологическое тестирование состояния шейного отдела позвоночника включало в себя комплексное обследование, которое было направлено на выявление нарушений в вертебрально-базиллярном бассейне (ортостатическая проба), физиологической подвижности шейного отдела позвоночника (физиологическая проба с поворотом головы), а также на определение тонуса мускулатуры в исследуемой области (миотонитрия) [8]. Эти обследования проводились в экспериментальных группах до начала эксперимента и по его окончании. В связи с тем, что

большинство исследуемых показателей у обследуемых лиц в начале эксперимента не имеют достоверных различий, группы можно считать однородными в начале педагогического эксперимента.

Сравнительный анализ результатов ортостатической пробы в начале эксперимента показал, что показатели пробы в 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. В ЭГ-1 он составлял  $18,6 \pm 2,2$  уд/мин, в контрольной группе –  $13,3 \pm 0,2$  уд/мин. Учащение пульса более чем на 12 ударов в минуту свидетельствует о повышенном тоне симпатического отдела вегетативной нервной системы у испытуемых (рис. 1).



*Рис. 1. Динамика показателей ортостатической пробы в экспериментальных группах*

Повторное тестирование отразило эффективность занятий специальными физическими упражнениями, так как произошли изменения реакции пульса на изменение положения тела. Учащение ЧСС находилось в среднем в пределах  $8,0 \pm 3,2$  уд/мин. В контрольной группе результат ортостатической пробы составлял  $12,8 \pm 3,2$  уд/мин. Таким образом, видно, что исследуемые показатели участников ЭГ-1 являются признаком нормального тону вегетативной нервной системы, а у участников ЭГ-2 сохранился повышенный тонус.

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. Физиологической нормой считается следующий объем движений в шейном отделе позвоночника: при сгибании – 70%, при разгибании – 60%, боковые наклоны должны находиться в пределах 40%.

Для корректности анализа результатов пробы нами была разработана балльная система оценки (табл. 1).

Таблица 1

Критерии объема движений в шейном отделе позвоночника

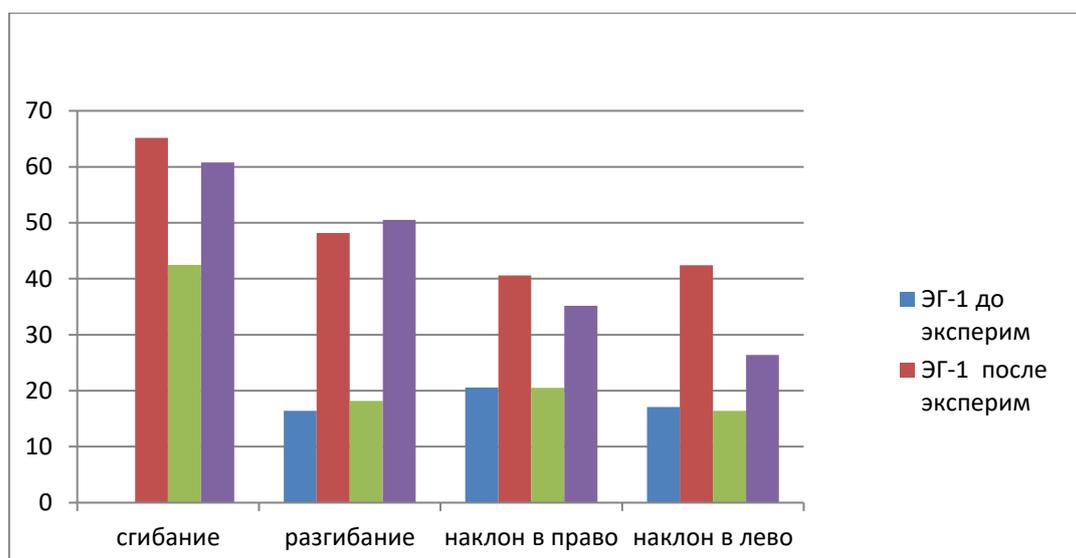
| Исследуемый показатель | Баллы |     |     |     |     |
|------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|
|                        | 1     | 2   | 3   | 4   | 5   |
| Сгибание               | 70°   | 60° | 50° | 40° | 20° |
| Разгибание             | 60°   | 50° | 40° | 30° | 20° |
| Боковой наклон вправо  | 40°   | 30° | 20° | 10° | 5°  |
| Боковой наклон влево   | 40°   | 30° | 20° | 10° | 5°  |

После суммирования баллов степень тяжести мышечного синдрома (МС) определялась по трем степеням:

- 1-я – легкая степень (до 5 баллов);
- 2-я – средняя степень (от 5 до 12 баллов);
- 3-я – тяжелая степень (более 12 баллов).

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

Как показал педагогический эксперимент, ежедневное выполнение комплекса физических упражнений способствует значительному улучшению состояния подвижности в шейном отделе позвоночника. В обеих группах произошла положительная динамика в показателях функциональной пробы. После проведения педагогического эксперимента в ЭГ-1 показатели пробы улучшились и составили 9 баллов – это соответствует средней степени мышечного синдрома, которая находится в диапазоне от 5 до 12 баллов (рис. 2). В экспериментальной группе ЭГ-2 был достигнут значительный прирост показателей пробы, который составил 5 баллов, что относится к легкой степени состояния мышечного синдрома.



*Рис. 2. Результаты функциональной пробы с наклоном головы в экспериментальных группах*

Особый интерес представляли обследования состояния тонуса мышц у занимающихся с помощью метода миотонометрии. В нашем тестировании измерения проводились в состоянии физиологического покоя в исходном положении сидя на стуле. Тонус мышц оценивался по шкале миотонометра в абсолютных единицах – кг/см<sup>2</sup>. При различных отклонениях от нормы тонус мышц изменяется. Для процедуры исследования нами были выбраны крупные мышечные группы – трапециевидная и грудино-ключично-сосцевидная. Эти мышцы несут основную нагрузку при сохранении рабочей позы во время учебных занятий студентов (рис. 3).

Так, при первичном проведении миотонометрии тонус пучков трапециевидных мышц в ЭГ-1 в среднем составлял справа  $0,54 \pm 0,02$  кг/см<sup>2</sup>, в ЭГ-2 –  $0,52 \pm 0,04$  кг/см<sup>2</sup>. Такие показатели свидетельствуют о повышенном тонусе. Достоверность различий не обнаружена на уровне значимости –  $p > 0,05$  кг/см<sup>2</sup>.

Повторные результаты обследования выявили улучшение тонуса исследуемой мускулатуры – в ЭГ-1 тонус снизился справа до  $0,38 \pm 0,02$  кг/см<sup>2</sup>, слева – до  $0,35 \pm 0,04$  кг/см<sup>2</sup>, что подтверждает эффективность используемой методики. В ЭГ-2 показатели миотонометрии справа имели значения в среднем  $0,48$  кг/см<sup>2</sup>, слева –  $0,42$  кг/см<sup>2</sup>, что характеризует улучшение состояния исследуемой мускулатуры.

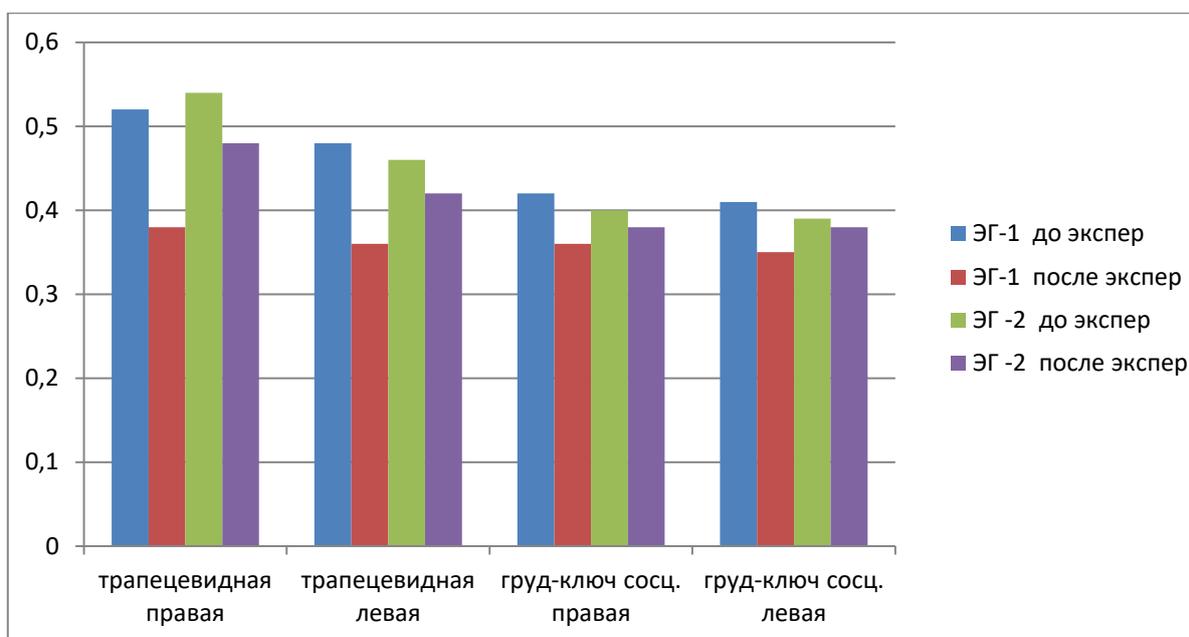


Рис. 3. Показатели тонуса мышц в контрольной и экспериментальных группах

Миотонометрия грудино-ключично-сосцевидных мышц также имела положительную динамику и показала следующие данные: в ЭГ-1 от  $0,42 \pm 0,15$  кг/см<sup>2</sup> в начале эксперимента до  $0,36 \pm 0,14$  кг/см<sup>2</sup> в конце; в ЭГ-2 динамика была следующая: от  $0,40 \pm 0,06$  кг/см<sup>2</sup> до  $0,38 \pm 0,02$  кг/см<sup>2</sup>.

**Заключение.** Таким образом, педагогический эксперимент показал эффективность самостоятельных занятий физическими упражнениями у студентов специальной медицинской группы, имеющих диагноз «Остеохондроз шейного отдела позвоночника». Результаты физиологического тестирования области шейного отдела позвоночника доказывают эффективность применения специального комплекса упражнений, так как у занимающихся исчез болевой синдром, уменьшились тонус и болезненность исследуемых мышц, увеличился объем движения в шейном отделе позвоночника. Достоверные положительные изменения состояния тонуса в трапецевидной и грудино-сосцевидной мышцах произошли у всех участников педагогического эксперимента.

Оздоровительный и профилактический эффект занятий специальными физическими упражнениями для студентов, имеющих остеохондроз шейного отдела позвоночника, достигается за счет воздействия на мышцы в области локализации болевого синдрома, а затем последовательного включения мышц из групп риска, в которых чаще всего возникают болевые синдромы: мышц надплечья, рук и мышц верхнего отдела грудной клетки.

У лиц молодого возраста (студентов 1–3-х курсов), имеющих остеохондроз позвоночника, имеются предпосылки к профилактике обострений при регулярных самостоятельных занятиях специальными физическими упражнениями.

## Список литературы

1. Алексеенко С.Н., Костылев А.Н., Бондина В.М., Пильщикова В.В., Губарева Д.А., Костылева С.А. Распространенность раннего шейного остеохондроза у студентов в вузе и его влияние на адаптационные возможности организма // Кубанский научный медицинский вестник. 2019. № 26 (1). С. 36-44. DOI: 10.25207/1608-6228-2019-26-1-36-44.
2. Орлов М.А., Дорфман И.П., Орлова Е.А. Остеохондроз позвоночника - спорные и нерешенные вопросы диагностики, лечения, реабилитации // РМЖ. 2015. № 82. С. 1669-1672.
3. Борисова Т.С., Солтан М.М., Лабодаева Ж.П. и др. Рациональная организация жизнедеятельности как средство сохранения здоровья студенческой молодежи // Дети, молодежь и окружающая среда: здоровье, образование, экология: материалы второй Международной науч.-практ. конф. (Барнаул, 5-10 июля 2013 г.). Барнаул: Алтайская государственная педагогическая академия, 2013. С. 64.
4. Якименко Е.А., Кравчук О.Е., Богдан Н.М., Гриценко М.В., Мазниченко Е.А., Мариновская И.В. Лечение и профилактика изменений шейного отдела позвоночника у студентов // РМЖ. 2018. [Электронный ресурс]. URL: <https://painmedicine.org.ua/index.php/pnmdcn/article/view/112> (дата обращения: 10.11.2021).
5. Михайлова С.В. Физическое воспитание студентов специальной медицинской группы // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2018. Т. 3. № 2. С. 58-63.
6. Борисов А.А. Физические упражнения как средство профилактики остеохондроза шейного отдела позвоночника у студентов высших учебных заведений // Педагогические и социальные вопросы образования: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 7 авг. 2020 г.) / редкол.: Ж.В. Мурзина и др. Чебоксары: ИД «Среда», 2020. С. 228-231.
7. Буслов А.Н. Эффективность применения специальных физических упражнений при остеохондрозе шейного отдела позвоночника // Культура физическая и здоровье. 2012. № 1. С. 71-73.
8. Сорока А.В. Клинико-нейрофизиологическая характеристика и динамика рефлекторных синдромов шейного остеохондроза под влиянием кинезотерапии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Екатеринбург, 2012. 25 с.