

УДК 371

ВНЕКЛАССНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО СТРЕТЧИНГУ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-х КЛАССОВ

П.В. Бойко (Красноярск, Россия),
А.А. Кужугет (Красноярск, Россия)
Н.Н. Казакевич (Красноярск, Россия)

Аннотация

Постановка проблемы. Считается, что обучающийся начальной школы испытывает стресс, переходя на следующую ступень образования. Пятиклассников тревожат следующие социальные явления: новые учителя и учебные предметы, увеличение объема домашней работы и переходов из кабинета в другой. Также в 10–12 лет происходят физиологические преобразования в организме, выражающиеся в постоянной смене эмоций и проявлении импульсивности в поведении. Таким образом, изменения среды учебного процесса и переход в этап «младшего подросткового возраста» вызывают нервное напряжение в организме, которое отражается на состоянии здоровья пятиклассников.

Цель статьи – выявить и обосновать необходимость внедрения внеклассных занятий по стретчингу для пятиклассников в общеобразовательные учреждения для сохранения здоровья обучающихся и прохождения ими успешной адаптации к основной школе.

Методология и методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогический эксперимент, контрольное тестирование, методика оценки состояния вегетативной нервной системы и сердечно-сосудистой системы с помощью аппаратного комплекса ВНС-МИКРО, метод статистической обработки данных.

Результаты исследования. В исследовании приняли участие обучающиеся 5-х классов общеобразовательной школы № 45 в количестве 20 человек (девочки). В результате исследования удалось выявить, что в течение пяти месяцев педагогического эксперимента у экспериментальной группы повысились результаты в следующих упражнениях: наклон вперед стоя на гимнастической скамье – на 82,62 %; гимнастический мост – на 58,67 %; продольный шпагат с правой ноги – на 59,17 %; продольный шпагат с левой ноги – на 69,26 %; ЧСС – на 11,2 %; SI – на 5,77 %; % LF – на 18,16 %; % HF – на 3,01 %; % VLF – на 28,03 %.

Заключение. После проведения педагогического эксперимента у двух групп показатели увеличились, но экспериментальная группа продемонстрировала более высокие результаты. Данный факт связан с тем, что контрольная группа посещала два раза в неделю уроки физической культуры и ее внеклассная двигательная активность носила стихийный и неорганизованный характер, а экспериментальная группа, кроме двух уроков физической культуры в неделю, занималась два раза в неделю стретчингом в рамках внеклассной деятельности.

Ключевые слова: стретчинг, внеклассные занятия, гибкость, стресс, адаптация, здоровье, пятиклассники, школа.

Бойко Полина Васильевна – студент института физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: borolya03@mail.ru

Кужугет Артыш Аракчаевич – кандидат биологических наук, доцент кафедры медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности института физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; ORCID: 0000-0002-5251-9352; Scopus Author ID: 57189692553; e-mail: kuzhuget@kspu.ru

Казакевич Наталья Николаевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности института физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: kazakevich.83@inbox.ru

Постановка проблемы. Обучающийся начальной школы, переходя на следующую ступень образования, испытывает стресс. Пятиклассников тревожат следующие социальные явления: новые учителя и учебные предметы, увеличение объема домашней работы и переходы из кабинета в кабинет [Ерошкина, Федотенко, 2024]. Вследствие этого снижается уровень успеваемости, теряется интерес к обучению в школе, возникают конфликтные ситуации внутри класса, периодически обучающиеся замыкаются в себе, и ухудшается память. Психолого-педагогическая проблема адаптации к среднему звену определена особенностью периода развития ребенка: в 10–12 лет происходят физиологические преобразования в организме, выражающиеся в постоянной смене эмоций и проявлении импульсивности в поведении [Калигин и др., 2021]. Таким образом, изменения среды учебного процесса и переход в этап «младшего подросткового возраста» – вызывает нервное напряжение в организме, которое отражается на здоровье пятиклассников [Ерошкина, Федотенко, 2024].

Стресс – это высокий уровень психофизиологического напряжения, которое продолжается в течение длительного времени и возникает из-за перегрузки головного мозга. В таком случае периодически развиваются психосоматические и психические болезни, которые доставляют вред здоровью обучающегося и в связи с этим препятствуют усвоению учебной программы [Савинкова, 2023].

Эмоции и тело влияют друг на друга. Внутреннее напряжение снижает эффективную деятельность дыхательной и мышечной систем. В то же время физическая нагрузка свыше нормы изнуряет головной мозг сенсорной информацией, что приводит к неприятным последствиям: раздражительности, боли в спине и голове [Кужугет и др., 2024].

Мышечные спазмы, вызванные неблагоприятным эмоциональным состоянием, способны стать причиной широкого спектра заболеваний: боль в суставах, кожное заболевание, бессонница, головная боль и мигрень, проблема с ЖКТ

и гипертония [Александрова, 2021]. Указанные проблемы нередко наблюдаются у подростков.

Физическая активность оказывает полезное влияние на все функции организма, формируя человека физически и психологически развитым [Ермакова, 2019]. Однако нынешняя система физкультурного образования в нашей стране переживает серьезные трудности, которым свойственны незначительная осведомленность граждан в области физической культуры и спорта; низкий уровень здоровья и нерегулярность занятий фитнесом (10–15 %) [Чеботарева, Папина, 2021].

Вопреки существующим программам и проектам в школьной среде, имеется необходимость в особых систематически применяющихся методах и средствах для прохождения благополучной адаптации пятиклассников в среднем звене школы [Власова, 2023].

Цель статьи – выявить и обосновать необходимость внедрения внеклассных занятий по стретчингу для пятиклассников в общеобразовательные учреждения для сохранения здоровья обучающихся и прохождения ими успешной адаптации к основной школе.

Методология и методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогический эксперимент, контрольное тестирование, методика оценки состояния вегетативной нервной системы и сердечно-сосудистой системы с помощью аппаратного комплекса ВНС-МИКРО, метод статистической обработки данных.

Анализ научной литературы был проведен на основе рассмотрения работ отечественных (А.А. Мельников, 2021; Н.И. Шлык, 2019) и зарубежных (Lakie M., Campbell K.S., 2019; Martínez-Jiménez E.M., Losa-Iglesias M.E., DíazVelázquez J.I., 2019; Scripture E. 1894; Sharma H., 2019; Smajla D., García-Ramos A., Tomažin K., Strojnik V., 2019) ученых. Данные публикации позволили углубиться в сферу стретчинга, развития гибкости тела, снятия нервного напряжения организма и работы метода вариационной пульсометрии.

Педагогический эксперимент. Данная работа проводилась с сентября 2024 по март 2025 г. В качестве места проведения исследования было

выбрано МАОУ «Средняя школа № 45». Исследование охватило 20 обучающихся 5-го класса в возрастной категории 11–12 лет. Для проведения педагогического эксперимента были сформированы контрольная и экспериментальная группы, каждая из которых включала по 10 девочек, сопоставимых по уровню развития гибкости и состоянию вегетативной нервной системы. Участники экспериментальной группы, помимо уроков физической культуры (2 часа в неделю), дважды в неделю по вторникам и пятницам с 18:30 до 19:30 посещали внеурочные занятия по стретчингу. Контрольная группа занималась только на уроках физической культуры, а их внеклассная двигательная активность носила стихийный характер.

Метод оценки вегетативной нервной и сердечно-сосудистой систем. В ходе исследования анализ функционального состояния организма учащихся 5-х классов осуществлялся при помощи методики вариационной пульсометрии. Электрокардиографическое исследование выполнялось с использованием аппарата ВНС «МИКРО» [Пугачев, 2023]. Electroды для регистрации ЭКГ были размещены на верхних и нижних конечностях. Запись осуществлялась в положении сидя в течение пяти минут, после чего проводился анализ полученных результатов [Пугачев, 2023]. Благодаря примененному методу мы смогли оценить эффективность работы вегетативной нервной системы (ВНС) у пятиклассников и выявить особенности взаимодействия ее симпатического и парасимпатического отделов.

Изучались следующие показатели.

HR – количество сокращений сердца за определенный промежуток времени. Единица измерения – «удары в минуту». Стресс-индекс (SI) демонстрирует изменения вариабельности сердечного ритма в ответ на стрессовую ситуацию. Данный показатель отражает функциональное состояние центров, регулирующих работу сердечно-сосудистой системы [Кропачев и др., 2020]. HF – высокочастотный диапазон показывает работоспособность парасимпатического центра продолговатого мозга, осуществляется через блуждающий нерв [Тимофеева и др., 2016].

LF – низкочастотный, также знаком как вегетативный диапазон. Демонстрирует деятельность симпатических центров продолговатого мозга [Сарыг, 2020]. VLF – сверхнизкочастотный сосудисто-двигательный диапазон, описывает воздействие гуморально-метаболических механизмов на регуляцию организма [Александрова, 2021].

Контрольное тестирование. Для определения уровня гибкости тела были использованы следующие упражнения: наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье, продольный шпагат правой и левой ногой и гимнастический мост. Результаты измерялись в сантиметрах.

Метод статистической обработки данных. Критерий Фишера – это критерий, который используется при анализе и сравнении двух или нескольких относительных величин, показывающих распространенность конкретного признака, который может употреблять два различных состояния [Начинская, 2012].

Результаты исследования. Измерения антропометрических и физиометрических показателей у девочек, обучающихся 5-х классов, в количестве 20 человек проводили в МАОУ СШ № 45 в малом зале в начале исследования – ноябрь – и в конце исследования – март.

В табл. 1 и 2 были представлены данные, полученные в контрольной и экспериментальной группах для сравнения динамики показателей с последующей проверкой достоверности выявленных изменений.

Из табл. 1 и 2 видно, что показатели контрольной и экспериментальной групп после проведения педагогического эксперимента отличаются. При анализе показателей контрольной группы до и после педагогического эксперимента было выявлено улучшение следующих показателей: результат наклона вперед стоя на гимнастической скамье – на 53,07 %; результат продольного шпагата правой – на 12,14 %; результат продольного шпагата левой – на 14,69 %; результат ЧСС – на 1,49 %. Остальные показатели снизились, в частности: результат SI – на 4,54 %; результат % LF – на 38,92 %; результат % HF – на 23,02 %; результат % VLF – на 15,29 %.

Таблица 1

Динамика показателей развития гибкости тела и гистограммы вариационной пульсометрии контрольной и экспериментальной групп

Table 1

Dynamics of body flexibility development indicators and histograms of variational pulsometry in the control and experimental groups

Результаты	КГ		F-критерий	ЭГ		F-критерий
Группа	До	После		До	После	
Наклон вперед, см	8,95±3,8	13,7±2,3	P>0,05	9,09±2,8	16,6±1,3	P<0,05
Гимнастический мост, см	52,3±4,3	38,2±5,0	P>0,05	51,3±5,3	21,2±5,0	P>0,05
Продольный шпагат, правая, см	17,3±2,8	15,2±1,3	P>0,05	16,9±2,8	6,30±1,4	P<0,05
Продольный шпагат, левая, см	24,5±7,1	20,9±2,9	P>0,05	24,4±8,1	7,50±2,7	P>0,05
ЧСС, уд. мин	94,2±4,1	92,8±1,9	P>0,05	92,2±3,1	88,8±1,6	P<0,05
SI, усл. ед.	125,6±30,9	131,3±18,1	P>0,05	126,6±27,9	119,3±8,2	P<0,05

Таблица 2

Динамика изменения показателей спектрограммы вариационной пульсометрии контрольной и экспериментальной групп

Table 2

Dynamics of changes in the parameters of the spectrogram of variational pulsometry in the control and experimental groups

Группа	КГ		F-критерий	ЭГ		F-критерий
Результаты	До	После		До	После	
% LF, мс ²	37,0±3,5	51,4±2,1	P>0,05	38,0±4,5	31,1±2,7	P>0,05
% HF, мс ²	39,1±4,9	30,1±4,6	P>0,05	39,9±4,3	41,1±4,3	P>0,05
% VLF, мс ²	38,6±4,5	44,5±3,6	P>0,05	39,6±3,5	28,5±2,6	P<0,05

В то же время изучение данных в экспериментальной группе выявило более существенный прирост показателей по сравнению с контрольной группой. В частности, наблюдалось увеличение в следующих показателях: результат наклона вперед стоя на гимнастической скамье – на 82,62 %; результат гимнастического моста – на 58,67 %; результат продольного шпагата правой – на 59,17 %; результат продольного шпагата левой – на 69,26 %; результат ЧСС – на 11,2 %; результат SI – на 5,77 %; результат % LF – на 18,16 %; результат % HF – на 3,01 %; результат % VLF – на 28,03 %.

Сравнение результатов контрольной и экспериментальной групп после проведения педагогического эксперимента выявило превосходство всех показателей в экспериментальной группе. Из 9 показателей после эксперимента в 5 из них, а именно: наклон вперед стоя на гимна-

стической скамье, продольный шпагат правой, ЧСС, SI, % VLF – наблюдается достоверный прирост. Это свидетельствует о том, что в процессе проведения педагогического эксперимента повысился уровень гибкости тела и стрессоустойчивости организма обучающихся.

Заключение. Результаты педагогического эксперимента трактуются следующим образом. Исходные показатели контрольной и экспериментальной групп были сопоставимы, поскольку на этапе формирования групп было обеспечено их равенство по ключевым показателям, поэтому разница между ними не являлась недостоверной.

После проведения педагогического эксперимента у двух групп показатели увеличились, но экспериментальная группа продемонстрировала более высокие результаты. Данный факт связан с тем, что контрольная группа посещала два раза

в неделю уроки физической культуры, их внеклассная двигательная активность носила стихийный и нерегулярный характер, а экспериментальная, кроме двух уроков физической культуры в неделю, занималась два раза в неделю стретчингом в рамках внеклассной деятельности.

Некоторые результаты показателей контрольной и экспериментальной групп после педагогического эксперимента, такие как гимнастический мост, продольный шпагат с правой и левой ноги, ЧСС, стали ниже по сравнению с результатами показателей до эксперимента. Снижение величины данных показателей говорит о росте (а не снижении) результатов.

В обеих группах результаты показателя наклона вперед стоя на гимнастической скамье увеличились, что говорит об увеличении гибкости тела.

Снижение показателя SI говорит о том, что обучающиеся ощущают и чувствуют меньше стресса. Стандарт значения показателя SI находится в пределах 80–140 условных единиц. У контрольной и экспериментальной групп этот показатель расположен в пределах нормы, но у контрольной группы показатель вырос, а у экспериментальной – упал.

Экспериментальная группа показала положительную динамику в функции вегетативной нервной системы. Снижение показателей % LF и % VLF одновременно с повышением % HF показывает снижение активности симпатического отдела и усиление парасимпатического. Данный факт привел к улучшению адаптационных возможностей организма, снижению уровня стресса и тем самым к общему улучшению состояния пятиклассников.

Библиографический список

1. Александрова А.С. Помощь студентам в становлении личностью через выявление и устранение мышечных зажимов для нормализации эмоционального фона во время учебного процесса // Инновационная практика в современном образовании: опыт, проблемы, решения. 2021. С. 4–13. URL: <https://elibrary.ru/zobruz> (дата обращения: 28.04.2025).
2. Власова Л.В. Поддержка эмоционального благополучия учеников в школе // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 6-3 (81). С. 23–27. DOI: 10.24412/2500-1000-2023-6-3-23-27. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podderzhka-emotsionalnogo-blagopoluchiya-uchenikov-v-shkole/viewer> (дата обращения: 28.04.2025).
3. Ермакова Е.Г. Влияние физических упражнений на умственную деятельность человека и их взаимосвязь // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 10-1. С. 44–46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-fizicheskikh-uprazhneniy-na-umstvennuyu-deyatelnost-cheloveka-i-ih-vzaimosvyaz/viewer> (дата обращения: 28.04.2025).
4. Ерошкина А.В., Федотенко И.Л. Психолого-педагогические аспекты адаптации младших подростков к средней школе // Психология в пространстве образования и личностного развития: перспективные практики научного исследования и сотрудничества. 2024. С. 88–91. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_60234892_55349862.pdf#page=88 (дата обращения: 28.04.2025).
5. Калигин А.Р., Попова А.Ю. и др. Психологический анализ причин неуспеваемости в подростковом возрасте 10–12 лет // Инновационные идеи молодых исследователей. 2021. С. 157–164. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46199218> (дата обращения: 28.04.2025).
6. Кропачев И.Г., Архипова Е.И., Нора С.А. Показатели сердечно-сосудистой системы и гемодинамики в условиях стрессового воздействия как фактор развития острых респираторных инфекций // Вестник НовГУ. 2020. № 3 (119). DOI: [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.3\(119\).39-42](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.3(119).39-42). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazateli-serdechno-sosudistoy-sistemy-i-gemodinamiki-v-usloviyah-stressovogo-vozdeystviya-kak-faktor-razvitiya-ostryh/viewer> (дата обращения: 28.04.2025).

7. Кужугет А.А., Бойко П.В., Пугачев Р.В. Оценка эффективности влияния комплекса физических упражнений на морфофункциональное состояние организма борцов греко-римского стиля // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2024. № 2 (68). С. 47–58. URL: <https://vestnik.kspu.ru/index.php/vestnik/article/view/551> (дата обращения: 28.04.2025).
8. Мельников А.А. и др. Влияние стретчинг-тренировки нижних конечностей на устойчивость вертикальной позы // Физиология человека. 2021. Т. 47, № 3. С. 31–43. DOI: 10.31857/S0131164621030127. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_45693464_38403451.pdf (дата обращения: 28.04.2025).
9. Начинская С.В. Спортивная метрология: учебник для студ. высш. проф. образования. М.: Академия, 2012. 240 с. URL: https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_18141.pdf (дата обращения: 28.04.2025).
10. Пугачев Р.В., Кужугет А.А. Динамика показателя стресс индекса Баевского обучающихся 1–2-х курсов института физической культуры спорта и здоровья имени И.С. Ярыгина // Современные проблемы физического воспитания, спорта и туризма, безопасности жизнедеятельности в системе образования: матер. Междунар. науч.-практ. конф., Ульяновск, 22 ноября 2023 г. Ульяновск: УлГПУ, 2023. С. 588–591. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60014591> (дата обращения: 28.04.2025).
11. Пугачев Р.В. Характеристика показателей спектрального анализа ритма сердца студентов-спортсменов // Образование и социализация личности в современном обществе: матер. XIV Междунар. науч. конф., посвященной 200-летию К.Д. Ушинского (1823–1871), 90-летию М.И. Шиловой (1933–2015), 90-летию Д.Г. Миндияшвили (1933–2021), Красноярск, 06–07 июня 2023 г. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2023. С. 254–259. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54392322> (дата обращения: 28.04.2025).
12. Савинкова Е.С. Физические нагрузки как способ противостоять стрессу // Актуальные проблемы, современные тенденции развития физической культуры и спорта с учетом реализации национальных проектов: матер. V Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Москва, 18–19 мая 2023 г. М.: Росс. эконом. ун-т им. Г.В. Плеханова, 2023. С. 155–160. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_54302153_55614907.pdf#page=155 (дата обращения: 28.04.2025).
13. Сарыг С.К. Вариабельность ритма сердца у студентов Тувинского государственного университета: монография. Кызыл: Изд-во ТувГУ, 2020. 140 с. URL: <https://tuvpurep.elpub.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/414/вариабельность%20ритма%20сердца.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата обращения: 28.04.2025).
14. Тимофеева Е.П. и др. Состояние вегетативной нервной системы у подростков 15–17 лет // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2016. Т. 61, № 4. С. 82–87. DOI: <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2016-61-4-82-87>. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-vegetativnoy-nervnoy-sistemy-u-podrostkov-15-17-let/viewer> (дата обращения: 28.04.2025).
15. Чеботарева М.А., Папина И.В. Анализ особенностей физического воспитания в России и Японии // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе: проблемы и перспективы развития. 2022. С. 206–212. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49843958> (дата обращения: 08.05.2025).
16. Шлык Н.И. Оценка качества тренировочного процесса у спортсменов на основе экспресс-анализа вариабельности сердечного ритма с учетом индивидуального типа регуляции // Теория и практика физической культуры. 2019. № 2. С. 18–20. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37043546> (дата обращения: 08.05.2025).
17. Lakie, M., & Campbell, K.S. (2019). Muscle thixotropy-where are we now? *J. Appl. Physiol.*, 126 (6), 1790. DOI: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00788.2018>. URL: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/jappphysiol.00788.2018> (access date: 08.05.2025).

18. Martínez-Jiménez, E.M., Losa-Iglesias, M.E., Díaz-Velázquez, J.I. et al. (2019). Acute effects of intermittent versus continuous bilateral ankle plantar flexor static stretching on postural sway and plantar pressures: a randomized clinical trial. *J. Clin. Med.*, 8 (1), 52. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm8010052>. URL: <https://www.mdpi.com/2077-0383/8/1/52> (access date: 08.05.2025).
19. Scripture, E.W. (1984). Tests of mental ability as exhibited in fencing. In: *Studies From the Yale Psychological Laboratory* (Volume 2, pp. 122–124), Yale University. URL: https://books.google.ru/books?hl=ru&lr=&id=o4xlAAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=Tests+of+mental+ability+as+exhibited+in+fencing+//Studies+From+the+Yale+psychological+laboratory&ots=PJtNnyafom&sig=9vnessuMwToMDjG8lo_Mbio_CI&redir_esc=y#v=onepage&q=Tests%20of%20mental%20ability%20as%20exhibited%20in%20fencing%20%2F%2FStudies%20From%20the%20Yale%20psychological%20laboratory&f=false (access date: 08.05.2025).
20. Sharma, H. (2019). Heart rate extraction from PPG signals using variational mode decomposition. *Biocybernetics and Biomedical Engineering*, 39 (1), 75–86. DOI: 10.1016/j.bbe.2018.11.001. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0208521618303048?via%3Dihub> (access date: 08.05.2025).
21. Smajla, D., García-Ramos, A., Tomažin, K., & Strojnik, V. (2019). Selective effect of static stretching, concentric contractions, and a balance task on ankle force sense. *PLoS One*, 14 (1), e0210881. DOI: 10.1371/journal.pone.0210881. URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0210881> (access date: 08.05.2025).

EXTRA-CURRICULAR STRETCHING CLASSES AS AN ELEMENT OF HEALTH-CARE SYSTEM FOR 5TH GRADE STUDENTS

P.V. Boyko (Krasnoyarsk, Russia)

A.A. Kuzhuget (Krasnoyarsk, Russia)

N.N. Kazakevich (Krasnoyarsk, Russia)

Abstract

Statement of the problem. It is believed that primary school students experience stress when moving to the next level of education. Fifth-graders are worried about the following social phenomena: new teachers and subjects, an increase in the amount of homework and transitions from one classroom to another [Eroshkina et al., 2024]. Besides, at 10-12, physiological changes occur in the body, expressed in a constant change of emotions and manifestations of impulsiveness in behavior [Kaligin et al., 2021]. Thus, changes in the environment of the educational process and transition to the stage of 'early adolescence' cause nervous tension in the body, which is reflected in the health of fifth-graders [Eroshkina et al., 2024].

The purpose of the article is to identify and justify the need to introduce extracurricular stretching classes for fifth-graders in general education institutions to maintain the health of students and ensure their successful adaptation to basic school.

Methodology (materials and methods). It consists of analysis of scientific and methodological literature, a pedagogical experiment, control testing, methods for assessing the state of the autonomic nervous system and the cardiovascular system using the VNS-MICRO hardware complex, and a method of statistical data processing.

Research results. The study involved 20 girls from the 5th grade of secondary school No. 45. The study revealed that during the five-month pedagogical experiment, the experimental group improved its results in: leaning forward while standing on a gym bench by 82.62 %; gymnastic bridge by 58.67 %; longitudinal split with the right leg by 59.17 %; longitudinal split with the left leg by 69.26 %; HR by 11.2 %; SI by 5.77 %; %LF by 18.16 %; %HF by 3.01 %; %VLF by 28.03 %.

Conclusion. After the pedagogical experiment, the indicators of both groups increased, but the experimental group demonstrated higher results. This fact is related to the fact that the control group attended physical education lessons twice a week, and the experimental group, in addition to two physical education lessons per week, did stretching twice a week as part of extracurricular activities.

Keywords: *stretching, extracurricular activities, flexibility, stress, adaptation, health, fifth-graders, school.*

Boyko, Polina V. – Bachelor Degree Student, Institute of Physical Culture, Sports and Health named after I.S. Yarygin, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev (Krasnoyarsk, Russia); e-mail: bopolya03@mail.ru

Kuzhuget, Artysh A. – PhD (Biology), Associate Professor, Department of Biomedical Foundations of Physical Culture and Life Safety, Institute of Physical Culture, Sports and Health named after I.S. Yarygin, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev (Krasnoyarsk, Russia); Scopus Author ID: 57189692553; ORCID: 0000-0002-5251-9352; e-mail: kuzhuget@kspu.ru

Kazakevich, Natalia N. – PhD (Pedagogy), Associate Professor, Department of Biomedical Foundations of Physical Culture and Life Safety, Institute of Physical Culture, Sports and Health named after I.S. Yarygin, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev (Krasnoyarsk, Russia); e-mail: kazakevich.83@inbox.ru

References

1. Aleksandrova, A.S. (2021, November 2). Helping students to become a personality by identifying and eliminating muscle clamps to normalize the emotional background during the learning process. In: *Innovatsionnaya praktika v sovremennom obrazovanii: opyt, problemy, resheniya* [Innovative practice in modern education: experience, problems, solutions] (pp. 4–13), Omsk, Russia. URL: <https://elibrary.ru/zobruz> (access date: 28.04.2025).
2. Vlasova, L.V. (2023). Supporting students' emotional well-being at school. *Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk* [International Journal of Humanities and Natural Sciences], 6–3 (81), 23–27. DOI: 10.24412/2500-1000-2023-6-3-23-27. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podderzhka-emotsionalnogo-blagopoluchiya-uchenikov-v-shkole/viewer> (access date: 28.04.2025).

3. Ermakova, E.G. (2019). The influence of physical exercise on human mental activity and their relationship. *Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk* [International Journal of Humanities and Natural Sciences], 10 (1), 44–46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-fizicheskikh-uprazhneniy-na-umstvennuyu-deyatelnost-cheloveka-i-ih-vzaimosvyaz/viewer> (access date: 28.04.2025).
4. Eroshkina, A.V., & Fedotenko, I.L. (2024; December 14–15, 2023). Psychological and pedagogical aspects of adaptation of younger adolescents to secondary school. *Psikhologiya v prostranstve obrazovaniya i lichnostnogo razvitiya: perspektivnye praktiki nauchnogo issledovaniya i sotrudnichestva* [Psychology in the Space of Education and Personal Development: Promising Practices of Scientific Research and Cooperation] (pp. 88–91), Kaluga, Russia. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_60234892_55349862.pdf#page=88 (access date: 28.04.2025).
5. Kaligin, A.R., Nemaltsina, M.S., Popova, A.Yu., & Silin, S.A. (2021, June 20). Psychological analysis of the causes of academic failure in adolescence aged 10–12. In: *Innovatsionnye idei molodykh issledovateley* [Innovative ideas of young researchers] (pp. 157–164), Penza, Russia. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46199218> (access date: 28.04.2025).
6. Kropachev, I.G., Arkhipova, E.I., & Nora, S.A. (2020). Cardiovascular and hemodynamic parameters under stress conditions as a factor in the development of acute respiratory infections. *Vestnik NovGU* [Novgorod State University Bulletin], 3 (119). DOI: [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.3\(119\).39-42](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.3(119).39-42). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazateli-serdechno-sosudistoy-sistemy-i-gemodinamiki-v-usloviyah-stressovogo-vozdeystviya-kak-faktor-razvitiya-ostryh/viewer> (access date: 28.04.2025).
7. Kuzhuget, A.A., Boyko, P.V., & Pugachev, R.V. (2024). Evaluation of the effectiveness of the influence of a set of physical exercises on the morphofunctional state of the body of Greco-Roman wrestlers. *Vestnik KGPU im. V.P. Astafyeva* [Bulletin of KSPU named after V.P. Astafyev], 2 (68), 47–58. URL: <https://vestnik.kspu.ru/index.php/vestnik/article/view/551> (access date: 28.04.2025).
8. Melnikov, A.A., Smirnova, P.A., Nikolaev, R.Yu., Podolyaka, O.B., & Andreeva, A.M. (2021). The effect of lower limb stretching on upright posture stability. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology], 47 (3), 31–43. DOI: 10.31857/S0131164621030127. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_45693464_38403451.pdf (access date: 28.04.2025).
9. Nachinskaya, S.V. (2011). *Sportivnaya metrologiya* [Sports metrology], Moscow, Russia. URL: https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_18141.pdf (access date: 28.04.2025).
10. Pugachev, R.V., & Kuzhuget, A.A. (2023, November 22). Dynamics of the Baevsky stress index in the 1st – 2nd year students of the I.S. Yarygin Institute of Physical Culture, Sports and Health. In: *Sovremennye problemy fizicheskogo vospitaniya, sporta i turizma, bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti v sisteme obrazovaniya: Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Modern problems of physical education, sports and tourism, life safety in the education system] (pp. 588–591). International scientific and practical conference, Ulyanovsk, Russia. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60014591> (access date: 28.04.2025).
11. Pugachev, R.V. (2023, June 6–7). Characteristics of the spectral analysis indicators of the heart rhythm in student athletes. In: *Obrazovanie i sotsializatsiya lichnosti v sovremennom obshchestve* [Education and socialization of the individual in modern society] (pp. 254–259). The 14th International scientific conference, Krasnoyarsk, Russia. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54392322> (access date: 28.04.2025).
12. Savinkova, E.S. (2023, May 18–19). Exercise as a way to combat stress. *Aktualnye problemy, sovremennye tendentsii razvitiya fizicheskoy kultury i sporta s uchetom realizatsii natsionalnykh projektov* [Current issues, modern trends in the development of physical culture and sports taking into account the implementation of national projects] (pp. 155–160). The 5th All-Russian scientific and practical conference with international participation, Moscow, Russia. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_54302153_55614907.pdf#page=155 (access date: 28.04.2025).

13. Saryg, S.K. (2020). *Variabelnost ritma serdtsa u studentov Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Heart rate variability in students of Tuva State University], Kyzyl, Republic of Tyva, Russia. URL: <https://tuvgurep.elpub.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/414/вариабельность%20ритма%20сердца.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (access date: 28.04.2025).
14. Timofeeva, E.P., Ryabichenko, T.I., Skosyreva, G.A., Kartseva, T.V. (2016). The state of the autonomic nervous system in adolescents aged 15–17. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii* [Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics], 61 (4), 82–87. DOI: <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2016-61-4-82-87>. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-vegetativnoy-nervnoy-sistemy-u-podrostkov-15-17-let/viewer> (access date: 28.04.2025).
15. Chebotareva, M.A., & Papina, I.V. (2022, November 10). Analysis of the characteristics of physical education in Russia and Japan. In: *Fizicheskaya kultura, sport i zdorovye v sovremennom obshchestve: problemy i perspektivy razvitiya* [Physical culture, sports and health in modern society: problems and development prospects] (pp. 206–212). The All-Russian scientific and practical conference, Kursk, Russia. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49843958> (access date: 08.05.2025).
16. Shlyk, N.I. (2019). Evaluation of the quality of the training process in athletes based on express analysis of heart rate variability taking into account the individual type of regulation. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury* [Theory and Practice of Physical Education], 2, 18–20. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37043546> (access date: 08.05.2025).
17. Lakie, M., & Campbell, K.S. (2019). Muscle thixotropy-where are we now? *J. Appl. Physiol.*, 126 (6), 1790. DOI: <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00788.2018>. URL: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/japplphysiol.00788.2018> (access date: 08.05.2025).
18. Martínez-Jiménez, E.M., Losa-Iglesias, M.E., Díaz-Velázquez, J.I. et al. (2019). Acute effects of intermittent versus continuous bilateral ankle plantar flexor static stretching on postural sway and plantar pressures: a randomized clinical trial. *J. Clin. Med.*, 8 (1), 52. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm8010052>. URL: <https://www.mdpi.com/2077-0383/8/1/52> (access date: 08.05.2025).
19. Scripture, E.W. (1984). Tests of mental ability as exhibited in fencing. In: *Studies From the Yale Psychological Laboratory* (Volume 2, pp. 122–124), Yale University. URL: https://books.google.ru/books?hl=ru&lr=&id=o4xIAAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=Tests+of+mental+ability+as+exhibited+in+fencing+//+Studies+From+the+Yale+psychological+laboratory&ots=PJtNnyafom&sig=9vnessuuMwToMDjG8lo_Mbio_CI&redir_esc=y#v=onepage&q=Tests%20of%20mental%20ability%20as%20exhibited%20in%20fencing%20%2F%2FStudies%20From%20the%20Yale%20psychological%20laboratory&f=false (access date: 08.05.2025).
20. Sharma, H. (2019). Heart rate extraction from PPG signals using variational mode decomposition. *Bio-cybernetics and Biomedical Engineering*, 39 (1), 75–86. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0208521618303048?via%3Dihub>. DOI: 10.1016/j.bbe.2018.11.001 (access date: 08.05.2025).
21. Smajla, D., García-Ramos, A., Tomažin, K., & Strojnik, V. (2019). Selective effect of static stretching, concentric contractions, and a balance task on ankle force sense. *PLoS One*, 14 (1), e0210881. URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0210881>. DOI: 10.1371/journal.pone.0210881 (access date: 08.05.2025).