

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСТИМУЛИРУЮЩИХ УПРАЖНЕНИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ВУЗЕ

**И.С. ЩАДИЛОВА, О.Л. ПОСТОЛ,
РУТ (МИИТ), г. Москва**

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению вопросов восстановления и улучшения общефизического состояния и когнитивных навыков студентов после перенесенных заболеваний средствами комбинированного воздействия нейростимулирующих упражнений. Предлагаемая авторами методика комплексного воздействия нетрадиционных и традиционных видов двигательной активности позволяет в кратчайшие сроки снизить негативное влияние постковидного синдрома, многих заболеваний. Благодаря выполнению сложнокоординационных упражнений и игровых взаимодействий в процессе занятий физической культурой и спортом происходит образование нейронных связей, утраченных во время болезни. Целью и основными задачами исследования стал поиск новых методов и средств физической культуры, которые сыграют существенную роль для ускоренного восстановления организма вследствие неблагоприятного воздействия заболеваний дыхательной системы у студентов вузов. Тестирования, проведенные в мае 2023 г., показали улучшение всех показателей в экспериментальной группе ($P < 0,01$). У студентов этой группы было выявлено заметное повышение когнитивных навыков, работоспособности и психофизических показателей: «Теппинг-тест» (12,6%), «Ловля линейки» (26,44%), проба Ромберга (71,8%), «Тест Шульте» (31,89%). Показатели технической обучаемости элементам волейбола, требующим концентрации внимания, определения расстояния до цели и приложения адекватных усилий, в этой группе значительно превышают показатели контрольной группы ($P < 0,01$). Исследование и педагогический эксперимент на базе Российского университета транспорта позволили сделать вывод об эффективности применения оздоровительной методики, разработанной авторами, в рамках дисциплины «Физическая культура и спорт» в вузе.

Ключевые слова: студенты, нейростимулирующие упражнения, волейбол, когнитивные навыки.

THE USE OF NEURO-STIMULATING EXERCISES IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES AT THE UNIVERSITY

**I.S. SHCHADILOVA, O.L. POSTOL,
RUT, Moscow city**

Abstract

The article is devoted to the issues of restoring and improving the general physical condition and cognitive skills of students after diseases by means of combined effects of neurostimulating exercises. The method of complex influence of non-traditional and traditional types of motor activity proposed by the authors allows to reduce the negative impact of post-ovoid syndrome and many diseases in the shortest possible time. Due to the implementation of complex coordination exercises and game interactions in the process of physical education and sports, the formation of neural connections lost during illness occurs. The aim and main objectives of the study was the search for new methods and means of physical culture that will play a significant role for a more accelerated recovery of the body due to the adverse effects of respiratory diseases in university students. Tests conducted in May 2023 showed an improvement in all indicators in the experimental group ($P < 0.01$). Students in the experimental group showed a noticeable increase in cognitive skills, performance and psychophysical indicators: "tapping test" (12.6%), "ruler fishing" (26.44%), Romberg test (71.8%), "Schulte test" (31.89%). The indicators of technical training in the elements of volleyball that require concentration of attention, determining the distance to the goal and applying adequate efforts in this group significantly exceed the indicators of the control group ($P < 0.01$). The study and the applied pedagogical experiment on the basis of the Russian University of Transport, allowed us to conclude about the effectiveness of the use of the wellness methodology developed by the authors in the framework of the discipline "Physical Culture and Sports" at the university.

Keywords: students, neurostimulating exercises, volleyball, cognitive skills.



Введение

Жизнедеятельность в современном мегаполисе сопряжена со многими негативными факторами: экологическая обстановка, ускоренный ритм жизни, напряженная социально-политическая обстановка. Для студентов-первокурсников проблема отягощается их адаптацией к условиям вуза, пройденным периодом сдачи выпускных экзаменов, для многих – переезд из дома в другой город, проживание в общежитиях.

Нейростимулирующие упражнения, применяемые в нестандартных комбинациях, позволяют нивелировать последствия когнитивных отклонений при постковидном синдроме и других заболеваниях. Сочетание восточных оздоровительных практик и ситуаций неопределенности, создаваемых в игровых видах спорта, способствуют в кратчайшие сроки восстановить организм; поддержанию физической работоспособности; улучшению концентрации внимания; снижению тревожности; восстановлению психологического комфорта на длительный срок.

После тяжелых перенесенных заболеваний, в частности COVID-19 врачи рекомендуют, кроме лекарственных средств, использовать и разнообразные средства физической культуры (прогулки в парковых зонах, выполнение физических упражнений на свежем воздухе, дыхательную гимнастику, элементы гимнастики йоги, командные спортивные игры). Особенно полезны для улучшения внимания, памяти, быстроты реакции (когнитивных функций) при постковидном синдроме занятия нейрогимнастикой, чтобы включить механизмы нейропластичности в полушариях коры головного мозга. В разных странах мира подтверждают, что занятия спортом могут привести к долгосрочному улучшению когнитивных функций, причем во всех возрастных группах [1, 3, 6, 9].

Целью и основными задачами исследования стал поиск новых методов и средств физической культуры, которые сыграют значительную роль для ускоренного восстановления организма у студенческой молодежи после негативного влияния простудных и иных заболеваний.

Материалы и методы исследования

В соответствии с задачами и целью исследования были применены **методы исследования:** опрос, онлайн-анкетирование, педагогические наблюдения, тестирования, онлайн-тестирования, методы математической статистики.

В сентябре 2022 г. авторы провели онлайн-анкетирование среди студентов Российского университета транспорта. Цель анкетирования – получение информации о количестве учащихся, переболевших коронавирусной инфекцией COVID-19; количестве человек, испытывающих постковидный синдром; наиболее частых симптомах постковидного синдрома.

В анкетировании приняли участие студенты 1–5 курсов (возраст от 17 до 23 лет, $n = 1008$).

Экспериментальной площадкой исследования стали занятия в группах волейбола в Российском университете

транспорта РУТ (МИИТ) (г. Москва) в 2022/2023 уч. г. Из переболевших COVID-19 и имеющих жалобы на постковидные недомогания ($n = 50$), были созданы две группы по 25 чел. в каждой – экспериментальная (ЭГ) и контрольная (КГ) – из студентов первого курса.

Для смягчения последствий перенесенной коронавирусной инфекции и укрепления здоровья у студентов транспортных вузов средствами физической культуры авторы разработали методику оздоровления с применением комплекса нейростимулирующих упражнений. Задача данной методики – активизация работы правого и левого полушарий головного мозга для образования новых нейронных связей и восстановления когнитивных функций организма.

Оригинальность авторской методики заключается в комплексном использовании нейростимулирующих упражнений, основу которых составили элементы нетрадиционных оздоровительных гимнастик в сочетании со спортивными играми (волейболом) на занятиях по физическому воспитанию в вузе. В результате изучения и овладения техникой разнонаправленных и сложных движений восточных гимнастик, сложнокоординационных игровых упражнений (волейбол) в головном мозге занимающихся задействуется достаточно широкий объем нейронов, что и способствует созданию новых и восстановлению ранее сформированных нейронных связей.

Теоретическими предпосылками данной оздоровительной методики послужили исследования восточных оздоровительных практик и система, разработанная американскими учеными Полом Деннисоном и Гейлом в 90-х годах XX в., которые создали программу «Гимнастика мозга» (нейрогимнастика) для интеллектуального развития человека. Главный принцип нейрогимнастики – одновременная и синхронная работа правой и левой руки, при этом каждая исполняет свое движение. Именно такая гимнастика нужна для согласованной работы обоих (левого и правого) полушарий головного мозга. В итоге через выполнение правильно подобранных физических упражнений естественным путем происходит активация механизмов для качественной работы мозга человека.

Тренировки на выносливость и силовые тренировки, в которых важна координация, а также их сочетание, улучшают когнитивные способности и психическое здоровье человека. Это могут быть игры (например: теннис, гольф, волейбол), восточные единоборства, а также сёрфинг, верховая езда, гимнастика, велоспорт. Командные виды спорта (футбол, хоккей, волейбол и др.) способствуют развитию аналитического мышления и быстроты реакции. При игре в волейбол моментально меняется фокус, поскольку поступающую информацию необходимо быстро обрабатывать [4, 7, 8].

Комплексы упражнений нейрогимнастики способствуют: задействованию неиспользованных нейронов мозга, образовывая новые связи, улучшают память, увеличивают концентрацию внимания, развивают дивергентное мышление, облегчают когнитивные расстройства. Регулярные занятия также положительно влияют на сон [2, 5].



Педагогический эксперимент проводился с сентября 2022 г. по май 2023 г.

По результатам медицинского обследования студенты, принимающие участие в педагогическом эксперименте, отклонений в состоянии здоровья не имели.

Студенты РУТ проходили тестирования онлайн. Для оценивания психофизического состояния и когнитивных навыков применялись тесты: «Теппинг-тест», «Проба Ромберга», «Тест Шульте», «Ловля линейки».

Для определения качества обучения студентов игровым волейболом техническим приемам было проведено два контрольных измерения – выполнение верхней

передачи в баскетбольное кольцо со штрафной линии (кол-во попаданий из 10 раз). Данный навык имеет особое значение, т.к. спортсмен должен уметь зрительно определять расстояние до цели, технически грамотно задавать траекторию полета, соизмеряя прикладываемые усилия при выполнении элемента.

Для определения качества концентрации внимания применялся тест на удержание мяча над собой при выполнении нижней передачи (количество попаданий из 20 раз).

Достоверных различий среди студентов КГ и ЭГ в начале исследования не имелось.

Результаты исследования и их обсуждение

Анкетирование, разработанное авторами, было проведено онлайн среди студентов РУТ в сентябре 2022 г.

По результатам данного опроса выяснилось, что из общего числа опрошенных студентов 94% переболели COVID-19. Из них более чем у 81% наблюдался постковидный синдром. Большинство молодых людей жаловались на следующие симптомы:

- хроническая усталость, слабая физическая активность (59%);
- повышенная тревожность, депрессия (11%);
- ухудшение памяти, запоминания и восприятия новой информации (12,3%);
- плохая концентрация внимания (10,5%);
- головокружение (3%);
- проблемы с координацией движений (4,2%).

Для оценивания когнитивных навыков использовали «Теппинг-тест», тест «Ловля линейки», тест «Проба Ромберга» и «Тест Шульте».

Проводимые в начале педагогического исследования тестирования (сентябрь 2022 г.) показали, что результаты КГ и ЭГ не имели достоверных различий ($P > 0,01$) (табл. 1).

Результаты тестирования (май 2023 г.) психофизических показателей выявили значимое улучшение всех показателей в ЭГ. Студенты этой группы занимались по разработанной авторами методике оздоровления с комплексным использованием элементов нейростимулирующих упражнений (табл. 1).

При статистическом анализе всех показателей тестирования оценки психического состояния было выявлено достоверное увеличение ($P < 0,01$) в ЭГ.

Таблица 1

Изменения психофизических показателей у студентов контрольной и экспериментальной групп

Название теста	КГ		ЭГ	
	Сентябрь 2020 г.	Май 2023 г.	Сентябрь 2020 г.	Май 2023 г.
	$X_{\text{ср.}} \pm m$ ($P < 0,01$)			
Теппинг-тест (кол-во точек)	110 ± 1,11	115,2 ± 0,96	110,1 ± 1,07	123,6 ± 0,63
Ловля линейки (см)	29,52 ± 2,19	25,13 ± 1,07	29,5 ± 1,76	21,7 ± 0,19
Проба Ромберга (с)	12,17 ± 1,17	14,9 ± 1,12	12,16 ± 1,21	20,9 ± 0,67
Тест Шульте (с)	51,16 ± 0,75	44,2 ± 1,11	51,17 ± 0,87	34,85 ± 1,09

В обеих группах студентов отмечалось достоверное улучшение результатов ($P < 0,01$):

➤ «Теппинг-тест»: в ЭГ увеличение показателя на 13,5 точек (12,26%), в КГ – улучшение на 5 точек (4,72%);

➤ «Ловля линейки»: в ЭГ улучшение показателя на 7,8 см (26,44%), в КГ – на 4,39 см (14,87%);

➤ «Проба Ромберга» – в ЭГ результат увеличился на 8,74 с (71,8%), в КГ – на 2,73 с (22,24%);

➤ «Тест Шульте» – в ЭГ улучшение показателя на 16,32 с (31,89%), в КГ – на 6,96 с (13,6%).

Таким образом, прирост всех результатов тестирования психофизических качеств отмечается более высокий у студентов экспериментальной группы, чем у студентов контрольной.

Тестирование (сентябрь 2022 г.) технических волейбольных приемов на точность попадания верхней передачи в кольцо и нижней передачи над собой показало, что у студентов обеих групп в начале учебного года наблюдались слабое определение расстояния до цели и нерационально подобранная траектория полета мяча. Удовлетворительные результаты наблюдались у 39% занимающихся, ближе к неудовлетворительным – у 61%. С тестом «Удержание мяча в игре нижней передачей над собой более 20 раз» справились всего 27% студентов.

Показатели контрольной и экспериментальной групп достоверных различий не имели ($P > 0,01$) (табл. 2).

Результаты теста (май 2023 г.) на точность попадания верхней волейбольной передачи в кольцо и удержание мяча над собой, используя только нижнюю передачу



Таблица 2

**Изменения показателей волейбольного тестирования
у студентов контрольной и экспериментальной групп**

Название теста	КГ		ЭГ	
	Сентябрь 2020 г.	Май 2023 г.	Сентябрь 2020 г.	Май 2023 г.
	$X_{ср.} \pm m (P < 0,01)$			
Верхняя волейбольная передача в кольцо (кол-во попаданий в баскетбольное кольцо со штрафной линии)	5,1 ± 1,07	6 ± 0,72	5 ± 2,03	8,1 ± 0,63
Нижняя волейбольная передача над собой (кол-во попаданий из 20 раз)	9,3 ± 1,87	15,1 ± 0,81	9,29 ± 2,04	20,59 ± 0,19

без потери, выявили достоверное улучшение результатов в обеих группах ($P < 0,01$). Но более значимое, достоверное улучшение показателей произошло в ЭГ в сравнении с КГ ($P < 0,01$) (табл. 2):

- верхняя волейбольная передача в кольцо: в ЭГ результат повысился на 3,1 раза (62%), в КГ – повышение в 0,9 раза (17,64%);
- нижняя волейбольная передача над собой: в ЭГ прирост показателя составил 11,3 раза (121,6%), в КГ показатель улучшился в 5,8 раза (62,36%).

У студентов ЭГ в конце педагогического исследования наблюдались существенные улучшения когнитивных навыков, концентрации внимания, восстанавливаемости организма после физической и умственной нагрузок, что свидетельствует о продуктивности авторской методики.

Выводы

1. Обучение в вузе связано с необходимостью усвоения большого объема новой информации и долгой концентрации внимания. Для восстановления когнитивных навыков у студентов авторами была применена комбинированная методика нейростимулирующих воздействий, составленных из упражнений восточных практик (гим-

настики для рук и ладоней Й. Цуцуми и П. Деннисона) и специальных заданий, обучающих технике игры в волейбол на занятиях физической культурой в вузе.

2. Контрольное тестирование определило эффективность предложенной методики:

– проведенные в конце исследования тесты: «Теплинг-тест», «Ловля линейки», «Проба Ромберга», «Тест Шульте», при статистическом анализе всех показателей тестирования и оценке когнитивных навыков, динамики работоспособности и концентрации внимания выявили в экспериментальной группе их достоверное улучшение ($P < 0,01$).

– результаты теста на точность попадания верхней передачи в кольцо и удержание мяча в игре нижней передачей над собой также выявили достоверное улучшение в экспериментальной группе в сравнении с контрольной ($P < 0,01$), что говорит о возросшей устойчивости внимания и повышении технических навыков.

3. Симптомы перенесенных студентами заболеваний в экспериментальной группе по окончании исследования не обнаружены. Последствия влияния заболеваний на когнитивные навыки студентов РУТ (МИИТ) устранены.

Литература

1. Ахьямова, Ч.Р. Субъективная оценка стрессоустойчивости студентов различных вузов / Ч.Р. Ахьямова, Р.Ф. Газимзянова, Н.М. Попова // Modern Science. – 2019. – № 11 (1). – С. 233–236.
2. Гагонин, С.Г. Развитие теории и практики физической культуры путем обобщения опыта боевых искусств Востока: дис. ... докт. пед. наук / С.Г. Гагонин // Санкт-Петербург, 1998. – 336 с.
3. Михеев, С.И. Организация учебного процесса по физической культуре в вузе в условиях новой реальности / С.И. Михеев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 9 (211). – С. 315–317.
4. Овсянникова, М.А. Влияние физической нагрузки различной направленности на устойчивость внимания студенток транспортного вуза / М.А. Овсянникова // Вестник Юридического института МИИТ. – 2021. – № 4 (36). – С. 88–92.
5. Постол, О.Л. Комплексная методика оздоровления с использованием нетрадиционных оздоровительных гимнастик для улучшения когнитивных функций у студентов в условиях пандемии / О.Л. Постол, О.Н. Панкратова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 11 (213). – С. 447–451.
6. Тхостов, А.Ш. Психологическое содержание тревоги и профилактики в ситуации инфодемии: защита от коронавируса или «порочный круг» тревоги? / А.Ш. Тхостов, Е.И. Рассказова // Консультативная психология и психотерапия. – 2020. – Т. 28. – № 2 (108). – С. 70–89.
7. Щадилова, И.С. Инновационные технологии обучения студентов различных нозологий на занятиях физической культурой / И.С. Щадилова, Е.В. Войнова // Известия Тульского государственного университета. – Физическая культура. Спорт. – 2019. – № 9. – С. 62–69.



8. Щадилова, И.С. Рекреация студентов при очно-дистанционном формате занятий физической культурой в вузе / И.С. Щадилова, О.Л. Постол // Вестник спортивной науки. – 2022. – № 6. – С. 60–63.

9. Цупикова, Е.В. Основные направления развития когнитивных и коммуникативных умений студентов в учебном процессе технического вуза / Е.В. Цупикова, М.В. Цыгулева // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2021. – № 2 (230). – С. 102–108.

References

1. Akhkyamova, Ch.R., Gazimzyanova, R.F. and Popova, N.M. (2019), Subjective assessment of stress resistance of students of various universities, *Modern Science*, vol. 1, no. 11, pp. 233–236.

2. Gagonin, S.G. (1998), Development of the theory and practice of physical culture by generalizing the experience of martial arts of the East, *Dis. ... Doctor of Pedagogical Sciences*, Saint-Petersburg, 336 p.

3. Mikheev, S.I. (2022), Organization of the educational process in physical culture at the university in the conditions of a new reality, *Uchyonye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, no. 9 (211), pp. 315–317.

4. Ovsyannikova, M.A. (2021), The influence of physical activity of various orientation on the stability of attention of students of a transport university, *Bulletin of the MIIT Law Institute*, no. 4 (36), pp. 88–92.

5 Postol, O.L. and Pankratova, O.N. (2022), Complex method of health improvement using non-traditional health-improving gymnastics to improve cognitive functions

in students in a pandemic, *Uchyonye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, no. 11 (213), pp. 447–451.

6. Tkhostov, A.S. and Rasskazova, E.I. (2020), Psychological content of anxiety and prevention in the situation of infodemia: protection from coronavirus or “vicious circle” of anxiety? *Consultative psychology and psychotherapy*, vol. 28, no. 2 (108), pp. 70–89.

7. Shchadilova, I.S. and Voynova, E.V. (2019), Innovative technologies of teaching students of various nosologies at physical culture classes, *Izvestiya Tula State University. Physical Culture. Sport*, no. 9, pp. 62–69.

8. Shchadilova, I.S. and Postol, O.L. (2022), Recreation of students in the intramural format of physical culture classes at the university, *Vestnik sportivnoy nauki*, no. 6, pp. 60–63.

9. Tsupikova, E.V. and Tsyguleva, M.V. (2021), The main directions of development of cognitive and communicative skills of students in the educational process of a technical university, *Bulletin of Orenburg State University*, no. 2 (230), pp. 102–108.

