

Дата поступления рукописи в редакцию: 30.01.2026 г.

DOI: 10.24412/2076-1503-2026-2-577-582

Дата принятия рукописи в печать: 10.03.2026 г.

БАРТНОВСКАЯ Лариса Александровна,

*Доцент кафедры физической культуры и здоровья,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева,
e-mail: larabart@mail.ru*

КРАВЧЕНКО Вера Михайловна,

*доцент кафедры физической культуры и здоровья,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева,
e-mail: ver1113@yandex.ru*

ЧЕРЕПАНОВА Алёна Ивановна,

*Преподаватель кафедры физического воспитания и спорта,
Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева,
e-mail: cherepanova_9898inbox.ru*

КУРБАТОВ Никита Александрович,

*ассистент кафедры физической культуры и здоровья,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева,
e-mail: nikita.kurbatov.00@list.ru*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ, КАЧЕСТВОМ СНА И КОГНИТИВНЫМИ ФУНКЦИЯМИ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. В статье представлен теоретический анализ современных научных представлений о комплексной взаимосвязи между регулярной физической активностью (ФА), качественными и количественными характеристиками сна и состоянием когнитивных функций, в частности памяти и внимания, у студентов. Рассматриваются нейрофизиологические и психологические механизмы, опосредующие данную взаимосвязь. Обосновывается актуальность проведения интегративных исследований в данной популяции, характеризующейся высокими умственными нагрузками, стрессом и часто нерегулярным режимом дня. Теоретический анализ позволяет выдвинуть гипотезу о позитивном синергетическом эффекте оптимального уровня физической активности и качественного сна на нейрокогнитивный ресурс студенческой молодежи.

Ключевые слова: физическая активность, качество сна, когнитивные функции, память, внимание, студенты, нейропластичность, гиппокамп, префронтальная кора.

BARTNOVSKAYA Larisa Aleksandrovna.

*Associate Professor of the Department
of Physical Education and Health,
Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V.P. Astafyev*

KRAVCHENKO Vera Mikhailovna,

*Associate Professor of the Department
of Physical Education and Health,
Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V.P. Astafyev*

CHEREPANOVA Alyona Ivanovna,
Teacher of the Department of Physical Education and Sports,
Siberian State University of Science and Technology
named after Academician M.F. Reshetnev

KURBATOV Nikita Aleksandrovich,
Assistant Professor of the Department
of Physical Education and Health,
Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V.P. Astafyev

A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY, SLEEP QUALITY, AND COGNITIVE FUNCTIONS IN STUDENTS

Annotation. The article presents a theoretical analysis of modern scientific ideas about the complex relationship between regular physical activity (PA), the quality and quantity of sleep, and the state of cognitive functions, particularly memory and attention, in students. The neurophysiological and psychological mechanisms that mediate this relationship are considered. The relevance of conducting integrative research in this population, which is characterized by high mental stress, stress, and often irregular daily routines, is justified. The theoretical analysis allows us to hypothesize a positive synergistic effect of optimal levels of physical activity and high-quality sleep on the neuro-cognitive resources of students.

Key words: physical activity, sleep quality, cognitive functions, memory, attention, students, neuroplasticity, hippocampus, and prefrontal cortex.

Студенческая молодежь представляет собой уникальную популяцию, находящуюся в периоде интенсивного интеллектуального развития и профессионального становления, что предъявляет высокие требования к когнитивной сфере, особенно к памяти и вниманию. В то же время, этот период часто сопряжен с хроническим академическим стрессом, нерегулярным режимом дня, депривацией и нарушением гигиены сна, а также снижением объема структурированной физической активности. Современные исследования в области нейронаук и поведенческой физиологии все больше свидетельствуют о том, что физическая активность и сон являются не просто фоном, но критическими модифицируемыми факторами, существенно влияющими на когнитивные процессы и академическую успеваемость.

Цель данной теоретической статьи – систематизировать современные представления о взаимосвязи между физической активностью, качеством сна и когнитивными функциями (память, внимание) у студентов, описать возможные механизмы представленной взаимосвязи и наметить перспективы для дальнейших эмпирических исследований.

Физическая активность как модулятор когнитивных функций и сна выступает в роли системного регулятора, который через комплекс нейрохимических, структурных и циркадных механизмов одновременно:

- перестраивает работу головного мозга, улучшая фундамент для памяти и внимания;
- оптимизирует процесс сна, увеличивая долю наиболее восстановительных и когнитивно-значимых фаз.

Для студенческой молодежи регулярная физическая активность — это не просто забота о физической форме, а стратегическая инвестиция в нейрокогнитивный ресурс и основу для эффективного восстановления, что в совокупности прямо влияет на академическую успеваемость и психоэмоциональное благополучие.

Регулярная ФА средней интенсивности (аэробные нагрузки: ходьба, бег, плавание, командные виды спорта) оказывает многогранное положительное влияние на мозг.

Нейробиологические механизмы влияния ФА на когницию:

1. Нейрогенез и синаптическая пластичность: физическая активность стимулирует выработку нейротрофического фактора мозга (BDNF), который является ключевым регулятором нейрогенеза в гиппокампе (структуре, отвечающей за консолидацию памяти) и синаптической пластичности [4].
2. Улучшение церебрального кровотока и ангиогенез: физические нагрузки усиливают кровоснабжение мозга, способствуя доставке кислорода и питательных веществ, а также стимулируют образование новых капилляров [7].

3. Нейромедиаторный баланс: ФА модулирует уровни серотонина, дофамина и норадреналина, что напрямую влияет на настроение, мотивацию и устойчивость внимания [12].

4. Структурные изменения: исследования методом нейровизуализации показывают увеличение объема серого вещества в префронтальной коре (ответственной за исполнительные функции, включая рабочую память и избирательное внимание) и гиппокампе у физически активных индивидов [12].

Следует отметить, что регулярная дневная физическая активность способствует более быстрому засыпанию, увеличению доли медленноволнового (глубокого) сна и улучшению субъективного качества сна. Медленно-волновой сон критически важен для процессов консолидации декларативной памяти и физиологического восстановления.

Сон является активным физиологическим процессом, необходимым для нормального функционирования когнитивной сферы.

Роль фаз сна:

- медленно-волновой сон (NREM): играет решающую роль в консолидации эпизодической и семантической памяти. В эту фазу происходит реактивация и реорганизация следов памяти, их интеграция в существующие нейронные сети;
- сон с быстрыми движениями глаз (REM-сон): связан с консолидацией процедурной памяти и эмоциональной регуляции. Депривация REM-сна негативно сказывается на творческом мышлении и эмоциональной устойчивости.

Последствия нарушения сна у студентов:

1. Дефицит сна: приводит к снижению концентрации внимания, ухудшению рабочей памяти, замедлению скорости обработки информации и снижению способности к обучению.
2. Низкое качество сна (фрагментация, инсомния): нарушает архитектуру сна, препятствуя нормальному протеканию процессов консолидации памяти. Повышает дневную сонливость и снижает когнитивную производительность.

Физическая активность и сон не являются независимыми переменными. Они находятся в динамической взаимосвязи, образуя петлю обратной связи, которая модулирует когнитивный статус [1,6,10,15].

ФА → Сон → Когнитивные функции: оптимальная дневная ФА улучшает качество последующего ночного сна (увеличивает глубину и стабильность). Качественный сон, в свою очередь,

обеспечивает оптимальные условия для нейропластических процессов, инициированных ФА (например, BDNF-опосредованный нейрогенез), что в итоге усиливает когнитивные эффекты от физических упражнений.

Сон → ФА → Когнитивные функции: хороший сон повышает уровень дневной энергии, мотивацию и снижает восприятие усилия, что может способствовать более высокой вовлеченности в ФА. Регулярная физическая активность затем напрямую воздействует на мозг, улучшая когнитивные показатели.

Гипотетическая модель синергизма: следует предположить существование синергетического эффекта. Студенты, сочетающие регулярную физическую активность и стабильный качественный сон, демонстрируют более высокий когнитивный резерв и лучшую успеваемость, чем те, у кого присутствует только один из этих факторов или оба отсутствуют. Этот эффект может быть опосредован максимальным уровнем BDNF, оптимальным нейромедиаторным балансом и эффективным устранением метаболитов мозга (например, бета-амилоида) за счет сочетания обоих факторов.

Для эмпирической проверки изложенных теоретических положений необходимы лонгитюдные или перекрестные исследования с использованием:

1. Объективных методов оценки ФА: акселерометрия, пульсометрия.
2. Объективной оценки сна: актография, полисомнография (или ее упрощенные портативные аналоги).
3. Субъективных опросников: по качеству сна (PSQI), уровню ФА (IPAQ), дневной сонливости (Шкала Эпворта).
4. Нейропсихологического тестирования: оценка вербальной и невербальной памяти (например, тест на запоминание слов, комплекс фигур Рея-Остерриета), устойчивого, избирательного внимания и исполнительных функций (тесты типа Stroop, Trail Making Test, задачи n-back) [4,9,11].

Особый интерес представляет изучение роли циркадных ритмов и времени проведения ФА (утро/вечер) в данной триаде, а также влияние разных видов ФА (аэробная, анаэробная, координационная) на специфические когнитивные домены.

Теоретический анализ подтверждает наличие тесной и двунаправленной взаимосвязи между физической активностью, качеством сна и когнитивными функциями у студенческой молодежи. Нейробиологические механизмы этого взаимодействия связаны с процессами нейрогенеза,

синаптической пластичности, нейромедиаторной регуляции и очищением мозга от токсинов. Нарушение одного из компонентов (гиподинамия или депривация сна) может нивелировать положительный эффект другого и приводить к снижению когнитивного потенциала [2,8,13].

Полученные знания о тесной взаимосвязи физической активности, качества сна и когнитивных функций имеют не только теоретическую ценность, но и прямой практико-ориентированный потенциал для трансформации образовательной среды и самоуправления здоровьем студенческой молодежи. Реализация этого потенциала требует разработки комплексных, многоуровневых программ, основанных на принципах доказательности и индивидуального подхода.

Направления для разработки профилактических и коррекционных программ:

1. Диагностико-просветительский модуль: скрининг и информирование: Внедрение в начале учебного года кратких опросников для оценки уровня ФА (например, IPAQ), качества сна (PSQI) и субъективных когнитивных трудностей. На основе анонимизированных данных можно проводить целевые лекции, онлайн-курсы и создавать инфографику, развенчивающую мифы (напр., «бессонная ночь перед экзаменом эффективна») и наглядно демонстрирующую научные данные о вреде депривации сна и гиподинамии для памяти и внимания.
2. Структурно-организационные изменения в университетской среде:
 - оптимизация расписания: по возможности, планирование наиболее сложных когнитивных задач (экзамены, зачеты) на периоды пиковой умственной работоспособности (вторую половину утра);
 - доступность и интеграция ФА: развитие не только спортивных секций, но и инфраструктуры для повседневной активности (велопарковки, маршруты для скандинавской ходьбы, залы для express-тренировок между парами). Введение «активных перерывов» в рамках длительных занятий (пятиминутки с легкой разминкой);
 - создание условий для отдыха: Организация на территории кампуса «зон тишины» или комнат релаксации, где студенты могут отдохнуть перед вечерними занятиями, что может улучшить последующее качество сна.
1. Образовательные модули с элементами тренировки навыков (Skills-based training):
 - гигиена сна: обучение конкретным техникам: правилам «цифровой гигиены» (синий свет гаджетов), методам релаксации для быстрого

засыпания (дыхательные техники, прогрессивная мышечная релаксация), основам когнитивно-поведенческой терапии инсомнии (КПТ-И) в профилактическом формате;

- рациональная ФА: тренинги по планированию нагрузок, основам интервальных тренировок высокой интенсивности (HIIT), которые являются время-эффективными, обучение самоконтролю (ЧСС, субъективное восприятие нагрузки). Важно сместить акцент с спортивных достижений на когнитивную выгоду от ФА.
- 2. Цифровизация и персонализация:
 - разработка мобильных приложений или использование существующих (с научной базой) для трекинга сна и ФА, интегрированных с университетским порталом. Возможность получения персональных «подсказок» и челленджей, основанных на анализе поведения;
 - создание онлайн-платформ с микролекциями от нейробиологов, спортивных физиологов и психологов, разъясняющих механизмы влияния поведения на мозг.
- 3. Психологическое сопровождение и работа с мотивацией:
 - включение в программу психологических консультаций, направленных на работу с прокрастинацией, стрессом и выгоранием, которые являются ключевыми причинами нарушений сна и отказа от ФА;
 - формирование сообществ («групп поддержки») для совместной физической активности (беговые клубы, группы йоги), что повышает приверженность за счет социального фактора.

Ожидаемые результаты внедрения вышеперечисленных программ:

1. На индивидуальном уровне: повышение академической успеваемости за счет роста эффективности усвоения информации и устойчивости внимания; снижение уровня тревожности и эмоционального выгорания; формирование lifelong skills (навыков на всю жизнь) для управления здоровьем.
2. На институциональном уровне: снижение академических задолженностей и отчислений по неуспеваемости; повышение рейтинга и привлекательности вуза за счет внедрения инновационных health&wellness программ; снижение нагрузки на медицинские и психологические службы университета.
3. На общественном уровне: воспитание более здорового, продуктивного и осознанного поколения специалистов, что в долгосрочной перспективе снизит расходы на здраво-

охранение и повысит качество человеческого капитала.

Таким образом, интеграция научно обоснованных модулей по управлению физической активностью и сном в образовательный процесс перестает быть факультативной рекомендацией и становится необходимым элементом современной университетской экосистемы, отвечающей за развитие не только профессиональных, но и когнитивно-личностных ресурсов будущего специалиста. Это инвестиция в когнитивный капитал студентов, окупаемая их академическими и жизненными успехами.

Список литературы:

- [1] Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем [Текст] / П.К. Анохин. — М.: Наука, 1973. — 274 с.
- [2] Данилова Н.Н. Психофизиология [Текст]: учебник для вузов / Н.Н. Данилова. — М.: Аспект Пресс, 2012. — 368 с.
- [3] Дорохов В.Б. Сон и здоровье студентов: монография [Текст] / В.Б. Дорохов Е.В. Рязанцев. — Курск: КГМУ, 2016. — 150 с.
- [4] Ильин, Е.П. Психофизиология состояний человека [Текст] / Е.П. Ильин. — СПб.: Питер, 2005. — 412 с.
- [5] Ковязина М.С. Нейропсихологический анализ когнитивных функций у студентов с разным уровнем двигательной активности [Текст] / М.С. Ковязина, А.В. Чермянин // Клиническая и специальная психология. — 2019. — Т. 8, № 2. — С. 134–150.
- [6] Колосовская Е.Н. Влияние регулярных физических нагрузок на когнитивные функции и психоэмоциональное состояние студентов [Текст] / Е.Н. Колосовская, Т.В. Походенько // Гигиена и санитария. — 2020. — Т. 99, № 5. — С. 543–548.
- [7] Корсакова Н.К. Непрописные истины нейропсихологии [Текст]: избранные статьи / Н.К. Корсакова, Л.И. Москвичюте. — М.: МГППУ, 2018. — 304 с.
- [8] Левин Я.И. Сон, депривация сна и депрессия [Текст] / Я.И. Левин // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. — 2015. — Т. 115, № 11. — С. 116–124.
- [9] Мачинская Р.И. Управляющие функции мозга и произвольное внимание: онтогенетический аспект [Текст] / Р.И. Мачинская, Е.В. Крупская // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. — 2007. — Т. 57, № 2. — С. 133–150.
- [10] Медведев В.И. Адаптация человека [Текст] / В.И. Медведев. — СПб.: Институт мозга человека РАН, 2003. — 584 с.
- [11] Пономаренко В.А. Психофизиология профессиональной деятельности и безопасность

[Текст]: учебник / В.А. Пономаренко, Р.В. Березин. — М.: Юрайт, 2019. — 238 с.

[12] Сергиенко Е.А. Внимание и память: современные методы исследования [Текст]: практикум / Е.А. Сергиенко, М.А. Котов. — М.: Институт психологии РАН, 2018. — 120 с.

[13] Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст]: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. — М.: Советский спорт, 2012. — 620 с.

[14] Трушкина А.В. Взаимосвязь физической подготовленности, качества сна и успеваемости у студентов первого курса [Текст] / А.В. Трушкина, С.И. Логинов // Теория и практика физической культуры. — 2021. — № 5. — С. 46–48.

[15] Шульговский, В.В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии [Текст]: учебник / В.В. Шульговский. — М.: Академия, 2014. — 448 с.

References:

- [1] Anokhin P.K. Fundamental issues of the general theory of functional systems [Text] /P.K. Anokhin. - M.: Nauka, 1973. - 274 p.
- [2] Danilova N.N. Psychophysiology [Text]: textbook for universities/N.N. Danilova. - M.: Aspect Press, 2012. - 368 p.
- [3] Dorokhov V.B. Sleep and student health: monograph [Text] /V.B. Dorokhov E.V. Ryazantsev. - Kursk: KSMU, 2016. - 150 s.
- [4] Ilyin, E.P. Psychophysiology of human conditions [Text] /E.P. Ilyin. - St. Petersburg: Peter, 2005. - 412 s.
- [5] Kovyazina M.S. Neuropsychological analysis of cognitive functions in students with different levels of motor activity [Text] /M.S. Kovyazina, A.V. Chernyanin//Clinical and special psychology. — 2019. - T. 8, NO. 2. - S. 134-150.
- [6] Kolosovskaya E.N. Influence of regular physical exertion on cognitive functions and psycho-emotional state of students [Text] /E.N. Kolosovskaya, T.V. Pokhodenko//Hygiene and sanitation. — 2020. - VOL. 99, NO. 5. - S. 543-548.
- [7] Korsakova N.K. Non-written truths of neuropsychology [Text]: selected articles/N.K. Korsakova, L.I. Moskvichute. - M.: MGPPU, 2018. - 304 s.
- [8] Levin Y.I. Sleep, sleep deprivation and depression [Text] /Y.I. Levin//S. S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. — 2015. - T. 115, NO. 11. - S. 116-124.
- [9] Machinskaya R.I. Controlling brain functions and arbitrary attention: ontogenetic aspect [Text] /R.I. Machinskaya, E.V. Krupskaya//Journal of Higher Nervous Activity named after I.P. Pavlov. — 2007. - T. 57, NO. 2. - S. 133-150.

[10] V.I. Medvedev. - St. Petersburg: Institute of the Human Brain of the Russian Academy of Sciences, 2003. - 584 p.

[11] Ponomarenko V.A. Psychophysiology of professional activities and safety [Text]: textbook/V.A. Ponomarenko, R.V. Berezin. - M.: Yurayt, 2019. - 238 p.

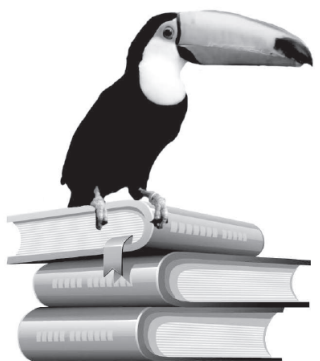
[12] Sergienko E.A. Attention and memory: modern research methods [Text]: workshop/E.A. Sergienko, M.A. Kotov. - M.: Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, 2018. - 120 s.

[13] A. Solodkov. Human physiology. General. Sporty. Age [Text]: textbook/A.S. Solodkov, E.B. Sologub. - M.: Soviet Sport, 2012. - 620 s.

[14] Trushkina A.V. Relationship of physical fitness, sleep quality and academic performance among first-year students [Text]/A.V. Trushkina, S.I. Loginov//Theory and practice of physical culture. — 2021. — № 5. - S. 46-48.

[15] Shulgovsky, V.V. Physiology of higher nervous activity with the basics of neurobiology [Text]: textbook/V.V. Shulgovsky. - M.: Academy, 2014. - 448 s.





ЮРКОМПАНИ

www.law-books.ru

Юридическое издательство
«ЮРКОМПАНИ»

Издание учебников,
учебных и методических
пособий, монографий,
научных статей.

Профессионально.

В максимально
короткие сроки.

Размещаем
в РИНЦ, E-Library.