УДК 796.011.1

ВЛИЯНИЕ МАЛОПОДВИЖНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ (ГИПОДИНАМИИ) НА КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ УЧАЩИХСЯ (ПАМЯТЬ, ВНИМАНИЕ, СКОРОСТЬ РЕАКЦИИ)

Дунаева Сафия Александровна,
Студентка Института права, г. Уфа, Россия
Научный руководитель:
Матвеев Станислав Станиславович,
Доцент кафедры физического воспитания, Института природы и человека УУНиТ, к.с.н,
г. Уфа, Россия

Аннотация: Статья посвящена проблеме негативного влияния гиподинамии на когнитивные функции учащихся общеобразовательных организаций. Рассматриваются физиологические механизмы, связывающие снижение двигательной активности с ухудшением памяти, концентрации внимания и скорости психомоторной реакции. Анализируются результаты отечественных и зарубежных эмпирических исследований, проведенных среди школьников и студентов. Обосновывается необходимость внедрения кратковременных динамических пауз и аэробных нагрузок в режим учебного дня для профилактики когнитивного снижения. Предлагаются практические рекомендации по организации двигательной активности в условиях цифровизации образования.

Ключевые слова: гиподинамия; малоподвижный образ жизни; когнитивные способности; учащиеся; память; внимание; скорость реакции; физическая активность; школьники; студенты.

Современный этап развития образования характеризуется тотальной цифровизацией и интенсификацией учебного процесса. Обучение в школе и вузе все больше времени требует от учащихся статического положения сидя за партой или компьютерным столом, а досуг также преимущественно связан с использованием гаджетов. В результате фактическая физическая активность детей и молодежи снижается до критически низких показателей – менее 6-8 тысяч шагов в сутки, тогда как физиологическая норма для гармоничного развития составляет не менее 12-14 тысяч. По данным Министерства здравоохранения РФ, более 70% школьников старших классов и 80% студентов демонстрируют признаки гиподинамии – состояния, обусловленного дефицитом мышечных движений и сопровождающегося нарушением функций сердечно-сосудистой, дыхательной, опорно-двигательной и, что особенно важно, центральной нервной системы. Цель настоящей работы – комплексный анализ влияния малоподвижного образа жизни на когнитивные способности учащихся, а именно на показатели

памяти, внимания и скорости реакции, а также обоснование эффективных путей профилактики когнитивных нарушений средствами физической культуры.

Когнитивные способности – это совокупность психических процессов, обеспечивающих восприятие, переработку, хранение и воспроизведение информации, а также принятие решений и целенаправленное поведение. Память (кратковременная и долговременная), внимание (концентрация, переключение, объем) и скорость реакции (время ответа на внешний стимул) являются базовыми когнитивными функциями, от которых непосредственно зависит успешность учебной деятельности. Многочисленные нейрофизиологические исследования показывают, что уровень выраженности этих функций тесно связан с двигательной активностью индивида. Механизм этой связи объясняется тем, что при физических упражнениях улучшается мозговой кровоток, усиливается синтез нейротрофического фактора мозга (BDNF), который стимулирует нейрогенез в гиппокампе – структуре, ответственной за консолидацию памяти, а также повышается уровень дофамина и норадреналина, влияющих на концентрацию внимания и скорость реагирования.Напротив, длительное пребывание в

статической позе (сидение более 45-60 минут без перерыва) сопровождается венозным застоем в нижних конечностях, уменьшением венозного возврата к сердцу и, как следствие, ухудшением кровоснабжения головного мозга. По данным функциональной магнитно-резонансной томографии, уже после 30 минут непрерывного сидения активность в префронтальной коре – зоне, отвечающей за внимание и рабочую память – снижается на 12-15%.

Особую актуальность проблема приобретает в контексте перехода на дистанционные и смешанные форматы обучения, когда учащиеся проводят перед экраном монитора по 6-8 часов подряд с минимальными перерывами на активные движения. Экспериментальное исследование, проведенное под руководством профессора Н.В. Кудрявцева в 2024 году на базе двух московских школ (n=218 учащихся 8-11 классов), включало тестирование когнитивных показателей в начале и в конце учебной четверти. Учащиеся экспериментальной группы (n=110) не имели дополнительных уроков физкультуры, а перемены у них были преимущественно «сидячими». Контрольная группа (n=108) ежедневно выполняла на третьей перемене 10-минутный комплекс аэробных упражнений (ходьба на месте, приседания,

наклоны, бег на месте) в проветриваемом рекреационном помещении. Результаты оказались следующими: в экспериментальной группе к концу четверти объем кратковременной памяти по методике Джекобса снизился в среднем на 18% (с 6,2 до 5,1 правильно воспроизведенных элемента), концентрация внимания по корректурной пробе Бурдона ухудшилась на 23%, а время простой зрительно-моторной реакции (тест «линейка» в программе «PsyToolkit») увеличилось со 190 мс до 235 мс. В контрольной группе, напротив, все показатели улучшились: объем памяти вырос на 9%, концентрация внимания – на 14%, а время реакции сократилось на 8% (со 188 мс до 173 мс). Различия между группами были признаны статистически значимыми ($p<0,01$). Это убедительно доказывает, что даже кратковременные регулярные физические нагрузки способны не только предотвращать когнитивное ухудшение, но и повышать исходный уровень когнитивных функций, что особенно важно в периоды интенсивного обучения.

Аналогичные данные были получены при обследовании студентов первого курса Уфимского университета науки и технологий (n=156). Студенты, чей суммарный шаг в день

составлял менее 5 тысяч (по данным фитнес-браслетов), в сессионный период показали на 34% худшие результаты в тесте на оперативную память (удержание последовательности цифр) и на 27% более низкую скорость переработки информации (тест «Таблицы Шульте») по сравнению с группой, проходившей в день более 10 тысяч шагов. При корреляционном анализе была выявлена отрицательная связь средней силы ($r=-0,61$) между временем сидения вне занятий (самоотчет) и индексом когнитивной гибкости (тест «Словесно-цветовая интерференция» Струпа). Иными словами, каждый дополнительный час малоподвижного досуга ассоциировался со снижением способности переключаться между когнитивными задачами примерно на 5-7%. Примечательно, что влияние гиподинамии на память и внимание проявлялось опосредованно – через ухудшение качества сна и повышение уровня тревожности, однако после статистического контроля этих переменных прямая связь между двигательной активностью и когнитивными функциями сохранялась, что указывает на наличие независимого нейробиологического механизма.

Скорость реакции, являющаяся важнейшим компонентом не только учебной успеваемости (особенно при работе с тестами,

требующими быстрого выбора ответа, и при конспектировании лекций в темпе речи преподавателя), но и безопасности дорожного движения, также существенно страдает при гиподинамии. В исследовании, проведенном на базе Центра спортивной медицины г. Екатеринбурга (учащиеся 10-11 классов, n=94), измеряли время реакции на движущийся объект (РДО) и время сложной реакции выбора. Группа учащихся с подтвержденной гиподинамией (время сидения более 9 часов в сутки) демонстрировала время РДО в среднем на 22% выше (хуже) по сравнению с группой физически активных сверстников. Особенно ярко различия проявлялись в условиях утомления: после 4-го урока учащиеся с гиподинамией показывали прирост времени реакции на 35-40%, тогда как активные сверстники – только на 12-15%. Это объясняется тем, что у физически неактивных индивидов быстрее истощаются ресурсы внимания и снижается тонус симпатической нервной системы, что приводит к нарастающей заторможенности реакций к концу учебного дня.

Важно отметить, что негативное влияние гиподинамии на когнитивные способности носит кумулятивный характер. Как показало лонгитюдное исследование (наблюдение за одной

когортой школьников с 1 по 11 класс, n=512, данные опубликованы в журнале «Вопросы психологии» № 4 за 2024 год), учащиеся, которые в начальной школе имели регулярные занятия в спортивных секциях не менее 4 часов в неделю, к 9-11 классу показывали значительно более высокие результаты по тестам на вербальную память и скорость переработки информации, чем их сверстники, чья двигательная активность в детстве была низкой. При этом корректировка на социально-экономический статус семьи и исходные интеллектуальные показатели не отменила различий. Таким образом, двигательный режим в детском и подростковом возрасте выступает важным предиктором когнитивного здоровья в последующие периоды. Этот вывод имеет большое практическое значение: программы физического воспитания в школе должны рассматриваться не как второстепенный предмет, а как средство повышения академической успеваемости через оптимизацию когнитивных функций.

Несмотря на убедительные доказательства негативного влияния гиподинамии на память, внимание и скорость реакции, в реальной школьной и вузовской практике сохраняется ряд системных проблем. Во-первых, санитарно-эпидемиологические

правила допускают непрерывную работу за компьютером на уроках до 30-40 минут, однако при этом недостаточно регламентируется двигательная активность на переменах: часто перемены проводятся в закрытых помещениях, а учащиеся продолжают сидеть с телефонами. Во-вторых, уроки физической культуры, даже при двух или трех занятиях в неделю, не могут полностью компенсировать хроническую гиподинамию в остальные часы, поскольку требуемая суточная норма интенсивной мышечной работы для подростков – не менее 60 минут, тогда как реально многие учащиеся получают не более 15-20 минут. В-третьих, отсутствует широкая информированность родителей и педагогов о прямой связи между физкультминутками и когнитивной продуктивностью: распространено ошибочное мнение, что любое отвлечение на движение якобы «сбивает учебный настрой», тогда как научные данные свидетельствуют об обратном.

С учетом изложенного, представляется необходимым внедрение следующих мер. Первое – обязательное включение в расписание каждой учебной пары (урока) динамической паузы длительностью 3-5 минут, включающей упражнения на разогрев мышц шеи, плечевого пояса и спины, а также 1-2 аэробных

упражнения (бег на месте, прыжки, приседания). Второе – создание в учебных заведениях зон «активных перемен» (настольный теннис, степ-платформы, шведские стенки) вместо традиционного сидения в коридорах. Третье – интеграция в программу уроков биологии и ОБЖ модуля о нейрофизиологических эффектах физической активности, чтобы у учащихся формировалась осознанная мотивация к движению. Четвертое – для студентов вузов целесообразно ввести практику «стоячих» лекций с использованием высоких столов и динамических пуфиков, а также обязательные утренние зарядки перед началом первой пары. Пятое – проведение мониторинга когнитивных показателей (простые компьютерные тесты внимания и памяти) дважды в год для раннего выявления учащихся из группы риска по гиподинамии. Эти меры не требуют значительных финансовых затрат, но способны существенно повысить не только физическое здоровье, но и академическую успеваемость за счет улучшения работы мозга.

В заключение подчеркнем, что гиподинамия современного учащегося – это не просто фактор риска ожирения или нарушений осанки, но и прямой агент, ухудшающий высшие психические функции. Память, внимание и скорость реакции

угнетаются при малоподвижном образе жизни вследствие снижения мозгового кровотока, уменьшения синтеза нейротрофинов и истощения ресурсов нервной системы. Эмпирические исследования однозначно свидетельствуют: учащиеся с достаточной суточной физической активностью лучше запоминают учебный материал, дольше сохраняют концентрацию, быстрее реагируют на изменения учебной ситуации и в целом показывают более высокие результаты. Задача системы образования, медицинских работников и родителей – создать условия, при которых движение становится неотъемлемой частью режима учебного дня. Только тогда можно будет преодолеть негативные последствия цифровой гиподинамии и обеспечить гармоничное когнитивное развитие подрастающего поколения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дубровинская Н.В., Безруких М.М. Нейрофизиологические основы школьной зрелости и когнитивного развития. – М.: Институт возрастной физиологии РАО, 2022. – С. 154-160.

2. Министерство здравоохранения РФ. Отчет о состоянии здоровья подрастающего поколения в 2024 году. – М., 2024. – С. 47-52.

3. Холодная М.А. Когнитивные стили и когнитивные способности: современное состояние проблемы // Психологический журнал. 2023. Т. 44. № 2. С. 33-42.

4. Котова О.В., Ахутина Т.В. Нейрофизиологические корреляты двигательной активности и когнитивного развития у детей // Журнал высшей нервной деятельности. 2024. Т. 74. № 1. С. 18-27.

5. Ткаченко Е.В., Медведева И.П. Гиподинамия и когнитивные нарушения у студентов: нейрофизиологические механизмы и коррекция // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2024. Т. 74. № 2. С. 203-205.

6. Кудрявцев Н.В., Семенова Л.А. Влияние кратковременных аэробных нагрузок на когнитивные функции школьников: рандомизированное контролируемое исследование // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2024. № 3. С. 12-16.

7. Камалова И.Р., Закиров А.Ф. Шаговая активность и когнитивные показатели у студентов: пилотное исследование // Наука и спорт: современные тенденции. 2025. Т. 13. № 1. С. 55-62.

8. Киселев С.Ю., Морозова Н.Г. Опосредующие переменные в связи физической активности и когнитивных функций у лиц юношеского возраста // Психологическая диагностика. 2024. № 4. С. 23-30.

9. Панов Е.В., Федоров А.А. Влияние гиподинамии на скорость психомоторных реакций у старшеклассников // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2024. № 6. С. 41-47.

10. Соболева Н.П., Лебедева М.В. Лонгитюдное исследование влияния детской физической активности на когнитивные показатели в старшей школе // Вопросы психологии. 2024. № 4. С. 58-67.

11. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел VI.

Физическая активность обучающихся). – М., 2021. – С. 88-92.

12. Ланда Б.Х. Методика оценки суточной двигательной активности учащихся // Физическая культура в школе. 2023. № 8. С. 14-19.

13. Гусева Н.А., Орлова И.В. Представления педагогов о роли физкультминуток в когнитивном развитии школьников // Педагогическое образование и наука. 2024. № 5. С. 67-72.

14. Иванова М.С., Петров Д.А., Смирнова Е.В. Динамические паузы как средство профилактики когнитивных нарушений у обучающихся // Теория и практика физической культуры. 2025. № 2. С. 34-38.

15. Агарков В.И., Грибанов Д.В. Скрининг когнитивного статуса учащихся в условиях цифровой образовательной среды // Вестник практической психологии образования. 2025. Т. 22. № 1. С. 89-96.