

*Борисов И.В.,
студент 4 курса,*

Института инженерных и цифровых технологий.

БелГУ, Россия, г. Белгород

Научный руководитель: Жданов В.Н.,

старший преподаватель кафедры «Физического воспитания»,

БелГУ, Россия, г. Белгород

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА КАЧЕСТВО СНА И ЦИРКАДНЫЕ РИТМЫ ЧЕЛОВЕКА

***Аннотация:** В статье рассматривается влияние регулярной физической активности на качество сна и работу циркадных ритмов человека. Авторы анализируют биологические и психологические механизмы, через которые физические нагрузки воздействуют на структуру сна, скорость засыпания и устойчивость суточных биоритмов. Особое внимание уделено практическим рекомендациям для человека.*

***Ключевые слова:** физическая активность, качество сна, циркадные ритмы, бессонница, мелатонин, восстановление, гигиена сна.*

***Abstract:** The article examines the influence of regular physical activity on sleep quality and the functioning of human circadian rhythms. The authors analyze the biological and psychological mechanisms through which physical exertion affects sleep architecture, sleep onset latency, and the stability of daily biorhythms. Particular attention is paid to practical recommendations for humans.*

***Key words:** physical activity, sleep quality, circadian rhythms, insomnia, melatonin, recovery, sleep hygiene.*

Сон является одной из важнейших физиологических потребностей человека и неотъемлемым компонентом его общего здоровья. Качественный сон обеспечивает восстановление организма, консолидацию памяти, регуляцию настроения и поддержание иммунной системы. Однако современный ритм жизни, характеризующийся высокими учебными и профессиональными нагрузками, активным использованием цифровых устройств и хроническим стрессом, приводит к массовому ухудшению качества сна. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, нарушениями сна страдает значительная часть взрослого населения развитых стран, что обуславливает актуальность поиска эффективных немедикаментозных способов нормализации сна. Одним из наиболее изученных и доступных методов является регулярная физическая активность [1].

Циркадные ритмы представляют собой эндогенные биологические циклы продолжительностью около 24 часов, которые регулируют практически все физиологические процессы в организме - от температуры тела и уровня гормонов до когнитивной активности. Главным «дирижером» этих ритмов выступает супрахиазматическое ядро гипоталамуса, синхронизирующее работу внутренних часов с внешними сигналами, прежде всего со светом. Однако физическая активность также является мощным синхронизатором циркадной системы - так называемым «зейтгебером» [2]. Регулярные тренировки в одно и то же время суток помогают стабилизировать биоритмы, что особенно важно для студентов и работников с нерегулярным графиком.

Механизмы положительного влияния физических нагрузок на сон достаточно разнообразны. Во-первых, физическая активность способствует увеличению доли медленноволнового сна - фазы, в которой происходит наиболее глубокое восстановление организма и мозга. Во-вторых, регулярные тренировки снижают латентность засыпания, то есть человек быстрее переходит от бодрствования ко сну. В-третьих, физическая нагрузка

способствует естественному снижению уровня кортизола в вечерние часы и облегчает выработку мелатонина - гормона, ответственного за инициацию сна [3].

Исследования Kredlow и соавторов, проведенные в форме метаанализа, продемонстрировали, что у людей, регулярно занимающихся физическими упражнениями, улучшаются практически все объективные и субъективные показатели сна: общая продолжительность, эффективность сна, скорость засыпания и оценка качества сна по самоотчетам. При этом наибольший эффект наблюдался у участников, страдавших хронической бессонницей до начала тренировочной программы [4]. Это указывает на то, что физическая активность может рассматриваться как полноценная альтернатива или дополнение к медикаментозной терапии при нарушениях сна.

Важным вопросом остается выбор оптимального времени для тренировок. Долгое время существовало мнение, что вечерние занятия спортом вредны для сна, поскольку приводят к перевозбуждению нервной системы. Однако современные исследования это представление пересматривают. Согласно работе Stutz и соавторов, тренировки умеренной интенсивности, завершающиеся не менее чем за 1-2 часа до сна, не только не нарушают засыпание, но и могут улучшить его качество. Тем не менее интенсивные нагрузки непосредственно перед сном действительно способны повышать частоту сердечных сокращений и температуру тела, что препятствует засыпанию [5].

Утренние тренировки, особенно на свежем воздухе, обладают особым преимуществом: они сочетают в себе воздействие физической нагрузки и естественного освещения, что является мощнейшим сигналом для синхронизации циркадных ритмов. Подобный режим способствует более раннему выбросу мелатонина в вечерние часы и формированию стабильного цикла «сон - бодрствование» [6]. Для студентов, склонных к смещенному

графику сна, утренняя физкультура может стать эффективным инструментом нормализации режима дня.

Отдельного внимания заслуживает связь между физической активностью, сном и психическим состоянием. Хронический недосып тесно связан с повышенным риском развития тревожных и депрессивных расстройств, снижением когнитивных функций и ухудшением академической успеваемости. Регулярные физические нагрузки разрывают этот порочный круг: улучшая сон, они одновременно снижают уровень стресса и улучшают эмоциональный фон, что в свою очередь дополнительно способствует качественному отдыху ночью [7]. Таким образом, физическая активность выступает как системное средство улучшения психофизиологического состояния человека.

Однако необходимо учитывать и обратную сторону вопроса. Чрезмерные физические нагрузки, особенно у спортсменов и людей, активно занимающихся в тренажерном зале без должного восстановления, могут привести к нарушению сна. Синдром перетренированности часто сопровождается бессонницей, частыми ночными пробуждениями и ощущением усталости после пробуждения. Это связано с хроническим повышением уровня кортизола и нарушением баланса вегетативной нервной системы [8]. Поэтому ключевым принципом является дозированность и регулярность нагрузок, а не их максимальная интенсивность.

На основе анализа исследований можно сформулировать ряд практических рекомендаций для современного человека, стремящегося улучшить качество сна через физическую активность. Оптимальный объем нагрузок составляет не менее 150 минут умеренной аэробной активности в неделю, что соответствует международным рекомендациям ВОЗ. Предпочтение следует отдавать утренним или дневным тренировкам, особенно на открытом воздухе. Вечерние занятия допустимы, но должны быть умеренными по интенсивности и завершаться не позднее, чем за 1,5-2 часа до

сна. Важно также соблюдать регулярность тренировок и сочетать их с базовыми принципами гигиены сна: постоянным временем отхода ко сну, ограничением использования экранов перед сном и поддержанием комфортной температуры в спальне.

В заключение следует отметить, что физическая активность является одним из наиболее эффективных и доступных средств улучшения качества сна и стабилизации циркадных ритмов. Регулярные тренировки воздействуют на сон через множество взаимосвязанных биологических и психологических механизмов: они оптимизируют гормональный баланс, синхронизируют биоритмы, снижают уровень стресса и способствуют более глубокому восстановлению организма. В условиях современного образа жизни, характеризующегося гиподинамией и хроническим недосыпанием, интеграция регулярной физической активности в повседневный распорядок становится не просто рекомендацией, а необходимостью для сохранения здоровья и эффективной учебной и профессиональной деятельности.

Литература:

1. Chennaoui, M., Arnal, P. J., Sauvet, F., & Léger, D. (2015). Sleep and exercise: a reciprocal issue? *Sleep Medicine Reviews*, 20, 59–72.
2. Lewis, P., Korf, H. W., Kuffer, L., Groß, J. V., & Erren, T. C. (2018). Exercise time cues (zeitgebers) for human circadian systems can foster health and improve performance: a systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 4(1), e000443.
3. Dolezal, B. A., Neufeld, E. V., Boland, D. M., Martin, J. L., & Cooper, C. B. (2017). Interrelationship between sleep and exercise: a systematic review. *Advances in Preventive Medicine*, 2017, 1364387.
4. Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W., & Otto, M. W. (2015). The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine*, 38(3), 427–449.

5. Stutz, J., Eiholzer, R., & Spengler, C. M. (2019). Effects of evening exercise on sleep in healthy participants: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 49(2), 269–287.

6. Youngstedt, S. D., Elliott, J. A., & Kripke, D. F. (2019). Human circadian phase-response curves for exercise. *The Journal of Physiology*, 597(8), 2253–2268.

7. Kline, C. E. (2014). The bidirectional relationship between exercise and sleep: implications for exercise adherence and sleep improvement. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 8(6), 375–379.

8. Kreher, J. B., & Schwartz, J. B. (2012). Overtraining Syndrome: A Practical Guide. *Sports Health*, 4(2), 128–138.