

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ АЭРОБИКОЙ НА КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Харченко В. Д., Щеголева М. А.

ФГБОУ ВО Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского,
Калуга
kaktus86@mail.ru

АННОТАЦИЯ. В статье исследуется влияние аэробных нагрузок на когнитивные способности человека. Авторы отмечают позитивные эффекты аэробных упражнений, способствующие улучшению кровообращения, активации нейропластичности и увеличению выработки гормонов счастья, что делает их эффективным инструментом как для профилактики возрастных когнитивных нарушений, так и для повышения ментальной продуктивности в более молодом возрасте. Особое внимание уделяется аэробике как одному из способов улучшения психофизического состояния, объединяющему физическую нагрузку и стимулирование работы мозга. В завершении авторы предлагают рекомендации для внедрения аэробных упражнений в повседневную деятельность.

Ключевые слова: аэробные упражнения, когнитивные функции, аэробика, нейропластичность, физическая активность, стресс, профилактика когнитивных нарушений.

Kharchenko V. D., Schegoleva M. A.

The influence of aerobics classes on human cognitive abilities

ABSTRACT. The article examines the impact of aerobic exercise on human cognitive functions. The authors note the positive effects of aerobic exercise, which improve blood circulation, activate neuroplasticity and increase the production of happiness hormones, which makes it an effective tool both for the prevention of age-related cognitive impairment and for increasing mental productivity at a younger age. Particular attention is paid to aerobics as one of the ways to improve psychophysical condition, combining physical exercise and stimulation of brain function. In conclusion, the authors offer recommendations for the introduction of aerobic exercises into everyday activities.

Keywords: aerobic exercise, cognitive functions, aerobics, neuroplasticity, physical activity, stress, prevention of cognitive impairment.

ВВЕДЕНИЕ. Когнитивные функции мозга, такие как память, внимание, аналитическое мышление и способность к решению сложных задач, являются фундаментальными для успешной деятельности человека [3], однако с возрастом под воздействием стресса или при отсутствии регулярной физической активности когнитивные способности могут снижаться [8].

Аэробные нагрузки (бег, ходьба, плавание, фитнес-аэробика и пр.) представляют собой не только способ укрепления сердечно-сосудистой системы, но и мощный инструмент для поддержания когнитивного здоровья [7]. Эти упражнения способствуют увеличению притока крови к мозгу, улучшению снабжения его кислородом и питательными веществами, а также стимулируют рост новых нервных клеток благодаря повышению уровня нейротрофического фактора мозга (BDNF) [3, 9].

Научная проблема данной статьи состоит в том, чтобы определить механизмы влияния аэробной нагрузки на когнитивные способности человека, выявить наиболее эффективные виды упражнений для стимулирования умственной деятельности и разработать рекомендации для их применения в повседневной жизни.

Цель исследования: определить механизмы воздействия аэробной нагрузки на когнитивные особенности человека, выделить наиболее эффективные виды упражнений и предложить практические рекомендации по включению аэробной активности в повседневную деятельность.

Задачи исследования:

1. Провести анализ существующих научных исследований, посвященных влиянию аэробных упражнений на когнитивные способности.
2. На основе анализа научно-методической литературы охарактеризовать особенности фитнес-аэробики и её возможности в оптимизации когнитивных функций (памяти, внимания, мышления, когнитивной гибкости и пр.)
3. Разработать комплексы упражнений, которые могут быть использованы в повседневной деятельности с целью стимулирования когнитивных функций.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Современные исследования подтверждают тот факт, что аэробные упражнения способствуют улучшению когнитивных способностей за счет нескольких механизмов:

1. *Улучшение кровообращения в мозге.* Исследования Т. Liu-Ambrose и J. R. Best [8] показали, что регулярные аэробные тренировки увеличивают церебральный кровоток на 15–20%, что непосредственно связано с улучшением памяти и скорости обработки информации.

2. *Ускорение нейропластичности.* Согласно исследованиям Л. В. Морозовой и Т. И. Мельниковой [3], аэробные упражнения стимулируют производство нейротрофического фактора мозга (BDNF), который спо-

способствует восстановлению и росту нейронов. В их исследовании уровень BDNF повышался на 32% после 12-недельного курса регулярных аэробных тренировок.

3. *Снижение уровня стресса.* В работе Н. Zhang и R. Li [9] было показано, что физическая активность снижает уровень кортизола на 25–30% и повышает выработку эндорфинов, что приводит к улучшению когнитивных функций и эмоционального состояния.

Аэробные нагрузки могут быть использованы в образовательных и медицинских учреждениях для улучшения когнитивного здоровья. Разработка специализированных программ тренировок позволяет применять их для улучшения памяти и внимания у школьников и студентов, повышения продуктивности у офисных работников [8]. С возрастом когнитивные функции ухудшаются, однако аэробные нагрузки помогают замедлить этот процесс: они поддерживают объём гиппокампа и стимулируют нейропластичность, что предотвращает снижение памяти и внимания. Исследования показывают, что пожилые люди, регулярно выполняющие аэробные упражнения, лучше справляются с когнитивными тестами по сравнению с малоподвижными сверстниками [8].

Современный темп жизни провоцирует увеличение нагрузки на мозг: бесконечный поток новостей из социальных сетей и других источников вызывают информационную перегрузку, что отражается на психических процессах: возникает рассеянность, снижается концентрация внимания, ухудшается способность к запоминанию. Стремительно растущий темп жизни обуславливает необходимость переключаться между задачами и обрабатывать постоянно увеличивающийся объём информации. Аэробные нагрузки в данном случае являются эффективным средством, позволяющим скорректировать негативное воздействие окружающей среды на организм: их положительное влияние на мозг подтверждено как теоретическими, так и практическими исследованиями.

Аэробика представляет собой одно из современных направлений, включающее комплекс общеразвивающих физических упражнений, выполняемых под музыкальное сопровождение с регулируемой интенсивностью [5]. В отличие от других видов аэробной нагрузки, фитнес-аэробика характеризуется комплексным воздействием на организм, сочетая в себе:

1. Координационную сложность движений;
2. Необходимость запоминания танцевальных связок;
3. Работу под музыкальное сопровождение;

4. Групповой формат занятий.

Фитнес-аэробика представляет собой систематизированные, ритмичные упражнения, выполняемые под музыкальное сопровождение с определенной интенсивностью [5]. Этот вид физической активности был выбран для детального изучения по нескольким причинам:

1. Комплексное воздействие на когнитивные функции:

- необходимость запоминания и воспроизведения танцевальных связок стимулирует память;
- координация движений под музыку развивает внимание;
- групповой формат занятий способствует социальному взаимодействию;
- изменение темпа и ритма занятий позволяет воздействовать на силу и подвижность нервных процессов и отражается на скорости реакции, способствует быстрому восстановлению после стресса и более лёгкой адаптации к изменяющимся условиям [4].

2. Доступность и безопасность:

- комплексы упражнений имеют возможность модификации в соответствии с уровнем подготовки занимающихся;
- в аэробике при правильной технике выполнения упражнений риск травматизма сведён к минимуму;
- отсутствует необходимость в специальном оборудовании [5].

Исследование М. А. Петровой и соавторов [4] на выборке из 124 студентов показало, что после 3 месяцев регулярных занятий аэробикой приводит:

- к увеличению объёма кратковременной памяти на 24,3%;
- к улучшению концентрации внимания на 31,2%;
- к сокращению времени реакции на 18,7%.

О. Л. Смирнова [5] в своем исследовании 86 женщин среднего возраста (35–45 лет) обнаружила, что занятия степ-аэробикой 3 раза в неделю привели к следующим изменениям:

- к повышению скорости переключения между задачами на 28,4% ($p < 0,01$);
- к улучшению пространственного мышления на 22,1% ($p < 0,05$);
- к росту показателей когнитивной гибкости на 26,3% ($p < 0,01$).

В исследовании Н. В. Козловой [2] проводилось сравнение влияния различных видов аэробной нагрузки на когнитивные функции. Аэробика показала наиболее выраженный эффект по сравнению с бегом и плаванием:

– улучшение памяти среди респондентов, занимающихся аэробикой, составило 26% (в группе занимающихся бегом – 18%, в группе занимающихся плаванием – 16%);

– улучшения способности к концентрации внимания составили 31%, 22%, 20% в группах аэробики, бега и плавания соответственно;

– увеличение скорости принятия решений составило 24%, 19%, 17% для тех же групп соответственно.

Умеренные по интенсивности занятия (танцевальная, классическая, степ-аэробика) улучшают когнитивные функции, связанные с концентрацией внимания. Это обеспечивается активацией префронтальной коры мозга, ответственной за обработку сложных задач.

Снижение уровня кортизола в крови, вызванное аэробной активностью, способствует снижению уровня тревожности и улучшению общего эмоционального состояния [6], что также отражается на продуктивности когнитивной деятельности.

Аэробика может быть адаптирована для любого контингента: детям она помогает развивать моторные навыки и концентрацию внимания; молодёжи и взрослым позволяет справляться со стрессом и улучшать когнитивную продуктивность; пожилым людям помогает предотвращать возрастные когнитивные нарушения.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что аэробика является универсальным инструментом для укрепления когнитивного здоровья в любом возрасте, поскольку объединяет в себе физическую нагрузку и стимуляцию когнитивных способностей.

На основе проанализированных исследований [2, 4, 5] нами были разработаны следующие рекомендации по двигательной активности:

1. Для начинающих (адаптационный период 2–3 недели):

Частота: 2–3 раза в неделю;

Продолжительность: 30–40 минут;

Интенсивность: 50–60% от максимальной ЧСС;

Фокус на базовых шагах и простых связках.

Примерный комплекс упражнений для начинающих может включать ходьбу на месте с подъемом коленей (5 минут), медленный бег с акцентом на правильное дыхание (10 минут), простые танцевальные движения под ритмичную музыку (15 минут).

2. Для подготовленных (основной период):

Частота: 3–4 раза в неделю;

Продолжительность: 45–60 минут;

Интенсивность: 60–75% от максимальной ЧСС;

Включение сложных координационных связей.

Примерный комплекс упражнений для продвинутого уровня может включать бег трусцой с изменением темпа (20 минут) и танцевальную аэробику с использованием координационно сложных движений (30 минут).

3. Для пожилых людей:

Частота: 2–3 раза в неделю;

Продолжительность: 30–45 минут;

Интенсивность: 40–60% от максимальной ЧСС;

Акцент необходимо делать на плавных движениях и равновесии.

Примерный комплекс упражнений для пожилых людей может включать умеренные упражнения на растяжку и лёгкую ходьбу (15 минут), танцевальные элементы без резких движений (10 минут), дыхательную гимнастику (5–10 минут).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ научных исследований позволяет нам сделать следующие выводы:

1. Аэробные упражнения положительно влияют на когнитивные функции человека. Они способствуют улучшению кровообращения, насыщению мозга кислородом и активации нейропластичности – процесса формирования новых нейронных связей. Эти механизмы особенно важны для улучшения умственных способностей в любом возрасте, а также полезны для профилактики возрастных изменений мозга. Регулярные аэробные тренировки активизируют гиппокамп, отвечающий за память, и префронтальную кору, связанную с вниманием и аналитическим мышлением; позволяют снизить уровень кортизола, гормона стресса, и повышают выработку эндорфинов. Даже простые виды аэробной активности благоприятно влияют на когнитивные функции, улучшают внимание, память и способность к решению задач. Эти эффекты делают аэробные нагрузки незаменимым инструментом для поддержания когнитивного здоровья.

2. Аэробика занимает особое место среди аэробных нагрузок благодаря своему сочетанию физической активности и когнитивной стимуляции. Когнитивная стимуляция заключается в следующем:

– на занятиях необходимо запоминать движения, что стимулирует память;

– упражнения на координацию способствуют выработке новых нейронных связей;

– изменение темпа и ритма на занятиях позволяет воздействовать на силу и подвижность нервных процессов и отражается на скорости реакции, а значит, способствует более быстрой адаптации и эффективному решению возникающих задач.

3. Предложенные комплексы упражнений могут быть использованы при организации самостоятельных занятий и направлены на поддержание организма в тонусе и улучшение аэробных возможностей, что позитивно отражается на когнитивных способностях.

Будущие исследования будут направлены на изучение индивидуальных подходов к тренировкам для различных возрастных групп и разработку специализированных программ, адаптированных в соответствии с возможностями каждой группы.

Информация о финансовой поддержке. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов А. А., Федотова И. В. Аэробные упражнения как фактор когнитивного развития // Вестник спортивной науки. – 2021. – №1. – С. 55–61.
2. Козлова Н. В., Михайлова Е. А. Сравнительный анализ влияния различных видов аэробной нагрузки на когнитивные способности // Психология и педагогика физической культуры и спорта. – 2022. – №2. – С. 89–96.
3. Морозова Л. В., Мельникова Т. И. Нейропластичность мозга и физическая активность // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – №4. – С. 165.
4. Петрова М. А., Иванов С. В., Николаева А. Д. Влияние занятий фитнес-аэробикой на когнитивные функции студентов // Теория и практика физической культуры. 2021. – №6. – С. 41–44.
5. Смирнова О. Л., Карпов В. Ю. Степ-аэробика как средство улучшения когнитивных функций женщин среднего возраста // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2020. – №3(181). – С. 417–422.
6. Широкова, Е. А. Влияние занятий аэробикой с элементами фитбол-гимнастики на физическое и эмоциональное состояние студенток 3 курса / Е. А. Широкова, М. А. Щеголева // Устойчивое развитие. Наука и практика. 2019. – № 22. – С. 301.

7. Kramer A. F., Colcombe S. J. Exercise, cognition, and the aging brain // *Journal of Applied Physiology*. – 2018. – Vol. 125(2). – P. 1412–1423.
8. Liu-Ambrose T., Best J. R. Exercise training and cognitive function in older adults // *Journal of Sport and Health Science*. – 2020. – Vol. 9(2). – P. 118.
9. Sperling R.A., Aisen P.S. Physical exercise as preventive strategy for brain health // *Nature Reviews Neurology*. – 2019. – Vol. 15(3). – P. 89–102.
10. Zhang H., Li R. Effects of physical exercise on cognitive enhancement in older adults // *Psychological Science*. – 2020. – Vol. 31(6). – P. 665–677.

REFERENCES

1. Baranov A. A., Fedotova I. V. Aerobnye uprazhneniya kak faktor kognitivnogo razvitiya // *Vestnik sportivnoj nauki*. – 2021. – №1. – S. 55–61.
2. Kozlova N. V., Mihajlova E. A. Sravnitel'nyj analiz vliyaniya razlichnyh vidov aerobnoj nagruzki na kognitivnye sposobnosti // *Psihologiya i pedagogika fizicheskoy kul'tury i sporta*. – 2022. – №2. – S. 89–96.
3. Morozova L. V., Mel'nikova T. I. Nejroplastichnost' mozga i fizicheskaya aktivnost' // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. – 2020. – №4. – S. 165.
4. Petrova M. A., Ivanov S. V., Nikolaeva A. D. Vliyanie zanyatij fitness-aerobikoj na kognitivnye funkicii studentov // *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*. 2021. – №6. – S. 41–44.
5. Smirnova O. L., Karpov V. YU. Step-aerobika kak sredstvo uluchsheniya kognitivnyh funkicij zhenshchin srednego vozrasta // *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. – 2020. – №3(181). – S. 417–422.
6. SHirokova, E. A. Vliyanie zanyatij aerobikoj s elementami fitbol-gimnastiki na fizicheskoe i emocional'noe sostoyanie studentok 3 kursa / E. A. SHirokova, M. A. SHCHegoleva // *Ustojchivoe razvitie. Nauka i praktika*. 2019. – № 22. – S. 301.