

СВЯЗЬ РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЙ ЙОГОЙ С МОРФОМЕТРИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ РАЗЛИЧНЫХ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

Доманова М. Р., Щеголева М. А.

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

АННОТАЦИЯ. Регулярные занятия йогой способствуют защите головного мозга от возрастных изменений, позволяют улучшить его функции, когнитивные способности, а также эмоциональный фон. Вместе с тем, среди российских исследований нами были обнаружены только работы, освещающие воздействие йоги на физическое и психологическое состояние человека, а исследования биологов и врачей, позволяющие оценить происходящие в мозге процессы, представлены только в иностранных журналах. В статье представлен обзор некоторых иностранных исследований на тему влияния занятий йогой на головной мозг человека.

Ключевые слова: йога, головной мозг, гиппокамп, возрастные изменения, деменция.

Domanova M. R., Shchegoleva M. A.

The relationship of regular yoga classes with morphometric indicators of various brain structures in the elderly

ABSTRACT. Regular yoga classes' help to protect the brain from age-related changes, improve its functions, cognitive abilities, and emotional background. At the same time, among Russian studies we found only works covering the impact of yoga on the physical and psychological state of a person, and studies by biologists and doctors that make it possible to assess the processes occurring in the brain are presented only in foreign journals. The article presents a review of foreign research on the impact of yoga classes on the human brain.

Keywords: yoga, brain, hippocampus, age-related changes, dementia.

Актуальность. Занятия йогой способствуют положительным изменениям в различных структурах головного мозга человека, что было доказано в исследованиях с использованием компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Благодаря этим изменениям происходит защита головного мозга от возрастных изменений, что улучшает его функции,

такие как память, внимание, когнитивные способности, а также эмоциональный фон. Вместе с тем, среди российских исследований нами были обнаружены только работы, освещающие воздействие йоги на физическое и психологическое состояние человека, а исследования биологов и врачей, позволяющие оценить происходящие в мозговых структурах процессы, представлены только в иностранных журналах, что и обуславливает актуальность настоящей работы.

Цель исследования: сделать обзор иностранных исследований, освещающих влияние регулярных занятий йогой на структуры головного мозга человека.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Уже несколько десятилетий врачи и ученые говорят о том, что аэробные упражнения укрепляют мозговые связи и способствуют росту новых нейронов. Значительная часть оздоровительной двигательной активности имеет аэробную направленность, и особое место среди них занимает йога, как одно из наиболее популярных среди широких масс населения направлений.

Современные исследования доказывают эффективность йоги в её влиянии на физическое состояние человека [2, 3, 4], а также на его психологические особенности [1, 4, 9], однако, мы обнаружили небольшое число исследований, связанных с влиянием йоги на мозговые структуры человека, причем эти исследования проводились, преимущественно, за рубежом. Поскольку указанная проблематика представляет значительный интерес в том числе и для российских учёных, далее в нашей работе мы представим краткий обзор найденной нами информации.

N. P. Gothe с соавторами [6] в своём обзоре проанализировала ряд исследований о взаимосвязи между практикой йоги и изменениями, возникающими в работе головного мозга практикующих. Для фиксации различий использовались методы визуализации головного мозга: магнитно-резонансная томография, однофотонная эмиссионная компьютерная томография. Были исследованы те респонденты, которые регулярно практиковали хатха-йогу, медитацию и дыхательные упражнения, а также те, кто не имел подобной практики. Результаты показали, что влияние на мозг йоги и аэробных упражнений имеет сходный характер, увеличивая объем гиппокампа. Гиппокамп является важнейшей структурой мозга, ответственной за формирование визуально-пространственных представлений, он включен в лимбическую систему, отвечающую

за эмоции и мотивацию. Кроме того, у людей, регулярно практикующих йогу, отмечается увеличение миндалевидного тела, которое регулирует эмоциональный фон, а также лучше функционирует префронтальная кора, поясная кора и нервные сети головного мозга.

В целом, изменения мозга, наблюдаемые у людей, регулярно практикующих йогу, связаны с лучшими показателями когнитивных тестов или эмоциональной регуляцией. Ученые считают, что повышение эффективности эмоциональной регуляции является ключом к положительному воздействию йоги на мозг, поскольку стресс ведет к уменьшению гиппокампа и снижению результативности тестов на запоминание. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что регулярные занятия йогой позволяют смягчить возрастные и нейродегенеративные нарушения [6].

Особый интерес составляют исследования влияния йоги на мозговые процессы у пожилых людей. Так, в исследовании, проведенном J. Park с соавторами [8], сравнивали особенности воздействия разных групп физических упражнений (йоги на стуле и общеразвивающих упражнений, выполняемых на стуле, а также музыкальной терапии) на состояние пожилых людей с деменцией. Участники каждой из трех групп посещали занятия длительностью 45 минут два раза в неделю в течение 12 недель. Исследователи собирали данные на начальном этапе и через шесть недель на завершающем этапе эксперимента. Результаты показали, что участники в группах, которые выполняли физические упражнения, имели позитивную динамику состояний. При этом группа йоги на стуле значительно улучшила качество жизни по сравнению с группой музыкальной терапии. В группе, где участники выполняли упражнения на стуле, со временем также наблюдалось улучшение качества жизни, в то время как в группе музыкальной терапии оно несколько снижалось. Кроме того, в группах, занимающихся физическими упражнениями, уровень депрессии был значительно ниже при всех замерах по сравнению с группой музыкальной терапии.

Далее исследователи изучили влияние йоги на стуле на физические функции, а затем сравнили результаты с группой, выполняющей общеразвивающие упражнения на стуле и группой, занимающейся музыкальной терапией. Они также изучили влияние йоги на стуле на психологические симптомы (тревога и депрессия), поведенческие симптомы (возбуждение и агрессия), проблемы со сном.

Йога на стуле позволяет значительно улучшить показатели гибкости и укрепить основные мышечные группы, при этом снижается риск паде-

ний при использовании стула. Вполне вероятно, что полученные результаты связаны с особенностями занятий: в них были использованы дыхательные техники, релаксация, а также широко применялись статические положения (асаны), которые как раз и укрепляли мышечные группы.

Исследователи считают, что применяемые средства йоги способствовали улучшению качества жизни участников эксперимента. Даже несмотря на то, что многие участники эксперимента в силу когнитивных нарушений, связанных с деменцией, не понимали инструктора, они повторяли упражнения за ним и были при этом спокойными и внимательными. Средний возраст участников исследования составил 84 года, более половины группы (67,7%) принимали лекарства для устранения симптомов, связанных с заболеваниями [8].

R. F. Afonso с соавторами [5] обнаружил связь между толщиной префронтальной коры и регулярной многолетней практикой йоги. Префронтальная кора играет ключевую роль в произвольной регуляции когнитивных функций человека – памяти, внимания, принятия решений, а также в целом регуляции деятельности и социального поведения. В исследовании были протестированы две группы женщин, численностью 21 респондент каждая. В экспериментальную группу вошли женщины, практикующие йогу более 8 лет, в контрольную группу вошли женщины, не имеющие подобного опыта занятий. Возраст респондентов составил 60 лет и более. В ходе исследования у респондентов было произведено сканирование головного мозга с применением магнитно-резонансной томографии (МРТ). Авторы исследования выяснили, что толщина левой префронтальной коры среди женщин, практикующих йогу, значительно превосходит толщину той же области у тех, кто не имеет опыта занятий. Исходя из функций префронтальной коры, ученые сделали вывод о том, что йога может положительно влиять на сохранение ясности ума в пожилом возрасте. Авторы также указывали на недостатки своего исследования: несмотря на то, что респонденты были подобраны таким образом, что практика йоги являлась среди них единственным отличием, утверждать о влиянии занятий на толщину префронтальной коры у всей популяции нельзя, поскольку объём выборки был незначительным. Дальнейшие исследования, как отмечают авторы, необходимо сосредоточить на сборе информации с большей выборки, при этом в неё необходимо включить мужчин. При этом исследование должно носить лонгитюдный характер [5].

Следующее исследование [7], представляющее определенный интерес в рамках изучаемой нами темы, проводилось в Роттердаме (Нидерланд-

ды). Исследование длилось с 1990 года и в нём приняли участие более 15 000 человек в возрасте 45 лет и старше. Исследователей особенно заинтересовала подгруппа из 3742 участников, которые согласно результатам опроса практиковали медитацию и занимались йогой. Участники прошли многократное сканирование мозга, что позволило исследователям изучить структурные изменения его компонентов с течением времени. У участников, практикующих медитацию и йогу, отмечалась тенденция к уменьшению объема правого миндалевидного тела и левого гиппокампа по сравнению с теми, кто не имел подобного опыта. Объем правого миндалевидного тела также имел тенденцию к уменьшению с течением времени среди практикующих. Исследователи отмечают, что правое миндалевидное тело, в отличие от левого, связано с негативными эмоциями и немедленным принятием мер, тогда как левое, напротив, связано с положительными эмоциями и памятью. Полученные результаты могут указывать на то, что практикующие медитацию и йогу стали лучше осознавать свой стресс, но в то же время они способны лучше справляться с ним, что и обуславливает меньший объем миндалевидного тела.

ВЫВОДЫ

Таким образом, проведенный анализ научно-методической литературы позволяет сделать вывод о том, что регулярные занятия йогой способствуют положительным изменениям в структурах головного мозга человека.

Полученные данные позволяют использовать средства йоги при разработке программ, направленных на предотвращение и ослабление возрастных дегенеративных изменений мозга человека, в том числе могут быть использованы для профилактики деменции.

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. Алешко, А. Влияние занятий йогой на психологическое состояние человека / А. Алешко, Е. Широкова // Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. – 2022. – № S1 (32). – С. 71–75.

2. Зинченко, Н. А. Влияние йоги на развитие гибкости студентов / Н. А. Зинченко, В. А. Горовой, Г. В. Швец, М. В. Чайченко, Е. Д. Митусова // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. – 2022. – № 4. – С. 56–58.
3. Иванов, В. Д. Занятия йогой. Условия благоприятного влияния на организм / В. Д. Иванов, С. А. Ярушин // *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта*. – 2019. – № 4 (15). – С. 427–433.
4. Широкова, Е. А. Влияние восточных оздоровительных практик на развитие гибкости и эмоциональное состояние студентов-первокурсников / Е. А. Широкова, М. А. Щеголева // *Физическое воспитание и детско-юношеский спорт*. – 2017. – № 3-4. – С. 31.
5. Afonso, R.F. Greater Cortical Thickness in Elderly Female Yoga Practitioners – A Cross-Sectional Study / R. F. Afonso, J. B. Balardin, S. Lazar, J. R. Sato, N. Igarashi, D. F. Santaella, S.S. Lacerda, E. Amaro Jr., E. H. Kozasa // *Front. Aging Neurosci. Neurocognitive Aging and Behavior*. – 2017. – Vol. 9. DOI: 10.3389/fnagi.2017.00201
6. Gothe N. P. Yoga Effects on Brain Health: A Systematic Review of the Current Literature / N. P. Gothe, I. Khan, J. Hayes, E. Erlenbach, J. S. Damoiseaux // *Brain Plast.* – 2019. – Vol. 5(1). – P. 105-122. DOI: 10.3233/BPL-190084.
7. Gotink R. A. Meditation and yoga practice linked to reduced volume in brain region tied to negative emotions / R. A. Gotink, M. W. Vernooij, M. A. Ikram, W. J. Niessen, G. P. Krestin, A. Hofman, H. Tiemeier, M. G. M. Hunink // *Brain Imaging and Behavior*. – 2018. – Vol. 12. – P. 1631–1639. doi: 10.1177/1533317519872635
8. Park, J. Feasibility of Conducting Nonpharmacological Interventions to Manage Dementia Symptoms in Community-Dwelling Older Adults: A Cluster Randomized Controlled Trial / J. Park, M. Tolea, D. Sherman, A. Rosenfeld, V. Arcay, Y. Lopes, J. E. Galvin // *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®*. – 2020. DOI: 10.1177/1533317519872635
9. Shirokova E. Physical and psychological welfare of students at higher educational establishments during soft fitness and classical aerobics lessons / E. Shirokova, V. Makeeva, G. Yamaletdinova, M. Shchegoleva // *BIO WEB OF CONFERENCES. First International Scientific-Practical Conference “Actual Issues of Physical Education and Innovation in Sports” (PES 2020)*. – EDP Sciences, 2020. – C. 00002.

REFERENCES

1. Aleshko, A. Vliyanie zanyatij jogoj na psihologicheskoe sostoyanie cheloveka / A. Aleshko, E. SHirokova // *Mezhdunarodnyj elektronnyj zhurnal. Ustojchivoe razvitie: nauka i praktika*. – 2022. – № S1 (32). – S. 71–75.
2. Zinchenko, N.A. Vliyanie jogi na razvitie gibkosti studentov / N.A. Zinchenko, V. A. Gorovoj, G. V. SHvec, M. V. CHajchenko, E. D. Mitusova // *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*. – 2022. – № 4. –S. 56–58.

3. Ivanov, V. D. Zanyatiya jogoj. Usloviya blagopriyatnogo vliyaniya na organizm / V. D. Ivanov, S. A. YArushin // Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury i sporta. – 2019. – № 4 (15). – S. 427–433.
4. SHirokova, E. A. Vliyanie vostochnyh ozdorovitel'nyh praktik na razvitie gibkosti i emocional'noe sostoyanie studentov-pervokursnikov / E. A. SHirokova, M. A. SHCHegoleva // Fizicheskoe vospitanie i detsko-yunosheskij sport. – 2017. – № 3-4. – S. 31.