

УДК 796.012:612.7+796.4

ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ЖЕНЩИН, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКОЙ

¹Бойко А.В., ²Ковленко Е.В.

¹ФГБОУ «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»,
Омск, e-mail: ann160990@mail.ru;

²ФГБОУ «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»,
Омск, e-mail: blackcat191@mail.ru.

В статье представлен анализ научных публикаций 2002–2013 гг. Рассмотрены исследования авторов, касающиеся выявления физиологических механизмов влияния музыки на функциональное состояние организма женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой. Выделены наиболее значимые факты, сведения, тенденции и особенности влияния музыкального воздействия на функциональное состояние организма людей. Основное внимание уделяется вопросам использования музыкальных направлений для исследования функционального состояния организма различных групп населения. А также значительное внимание уделяется изучению механизмов активации адаптивно-приспособительных структур, при этом особую актуальность приобретают меры по совершенствованию существующих и созданию новых эффективных подходов для оптимизации и коррекции функционального состояния организма человека. В настоящее время имеется недостаточно сведений по вопросу физиологического применения музыкального воздействия на организм женщин в процессе занятий оздоровительной аэробикой, и, соответственно, существует необходимость научного обоснования применения функциональной музыки у данной категории исследуемых.

Ключевые слова: аэробика, музыкальное воздействие на организм, функциональное состояние

THE INFLUENCE OF MUSIC ON THE FUNCTIONAL CONDITION OF ORGANISM OF WOMEN IN HEALTH-IMPROVING AEROBICS

¹Boiko A.V., ²Kovalenko E.V.

¹Siberian State University of physical culture, Omsk, e-mail: ann160990@mail.ru;

²Siberian State University of physical culture, Omsk, e-mail: blackcat191@mail.ru

The article presents the analysis of scientific publications 2002–2013's. We consider the study authors regarding the detection of physiological mechanisms of the influence of music on the functional state of organism of women in health-improving aerobics. The most significant facts, information, trends and features of the influence of musical influence on the functional condition of an organism of the people. Emphasis is placed on the use of musical directions for the study of functional condition of an organism of various population groups. Significant attention is paid to study of the mechanisms of activation adaptive structures, with particular urgency, measures on the improvement of existing and creation of new effective approaches for optimization and correction of the functional state of human organism. At the present time there is insufficient information on the issue of physiological applications of music effects on the body of women in the process of study of health-improving aerobics and, accordingly, there is a need for scientific substantiation of the functional music at the given category of subjects.

Keywords: aerobic, musical influence on the organism, functional condition

Возрастание количества информационных технологий и психологических нагрузок на организм женщин требует большого напряжения всех функциональных систем, поэтому существует необходимость оптимизации функций нашего организма для приспособления к изменяющимся условиям [5, 6, 9, 14, 15].

На сегодняшний день исследователи пытаются выявить факторы, детерминирующие максимально эффективное взаимодействие музыки на состояние человека, понять суть механизмов музыкального воздействия. Значительное внимание уделяется изучению механизмов активации адаптивно-приспособительных структур, при этом особую актуальность приобретают меры по совершенствованию существующих и созданию новых эффективных подходов для

оптимизации и коррекции функционального состояния организма человека [12].

Наряду со многими исследованиями влияния музыки на функциональное состояние организма различных групп населения существует необходимость оценки влияния музыки на функциональное состояние женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой.

Цель работы: провести анализ современной литературы по проблеме физиологических механизмов влияния музыки на функциональное состояние организма женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой.

Задачи исследования:

– определить приоритетные направления современных исследований, касающихся изучения музыкального воздействия на функциональное состояние организма

различных групп населения, занимающихся спортом, оздоровительной аэробикой;

– осуществить отбор наиболее значимых теоретических работ и экспериментальных методов, которые позволят обосновать физиологические механизмы влияния музыки на функциональное состояние организма женщин, в процессе занятий оздоровительной аэробикой.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ результатов научных публикаций, затрагивающих вопросы по исследованию влияния музыки на функциональное состояние организма, позволил определить основные направления, по которым ведется исследовательская работа: изучение влияния функциональной музыки на повышение работоспособности спортсменов-гиревиков, влияния классической музыки и других направлений музыки на функциональное состояние организма людей различных профессий, спортсменов.

Последние исследования ученых разных стран посвящены изучению различных направлений музыки и их влияния на физиологические функции [4, 5, 11], психофизиологическое состояние [11], психоэмоциональное состояние [14], состояние напряженности и стресса [12, 14] людей различных профессий, спортсменов [8].

Большое количество работ посвящено регуляции психофизиологических функций с помощью применения разных видов стимуляционных воздействий, таких как классическая музыка, релаксирующая музыка [1, 4, 8].

Кроме того, анализ научно-методической литературы показал, что в настоящее время имеется достаточно работ, раскрывающих механизмы терапевтического воздействия музыки на организм человека [12, 14]. Выявлено также, что такие технические средства как радио и телевидение образуют особую форму общения человека, прежде всего с музыкой, которая оказывает на него огромное воздействие.

В настоящее время эта проблема усложнилась и приобрела особый смысл, так как в современном обществе восприятие музыки носит массовый и повсеместный характер, акцентируется его развлекательная сторона [1]. Специальные физиологические исследования позволили теоретически и экспериментально обосновать влияние музыкального ритма на различные системы организма человека. Выявлено, что физиологические ритмы человека резонируют и непроизвольно подстраиваются под частотные и динамические показатели музыкального сопровождения. Показано,

что музыкальный темп, ритм, структурное строение произведения и другие музыкальные факторы могут подчинять себе ритм внутренних физиологических процессов [2, 3, 15]. Некоторые исследователи отмечают, что знание объективных музыкальных параметров (ритм, темп, тембр и др.) позволяет эффективно моделировать состояние сознания личности и группы и улучшить эффективность музыкальной терапии [1]. В работах ряда авторов показано, что для регуляции психоэмоциональных напряжений желательно использовать мягкие, физиологически адекватные способы воздействия. В этой связи интенсивно разрабатываются вопросы коррекции функционального состояния, в частности с помощью функциональной музыки [2, 15].

Основные резервы повышения эффективности человека в разных видах профессиональной деятельности находятся на пути разработки научно-обоснованных методов оптимизации функциональных состояний за счёт внешних методов управления и регуляции. В настоящее время всё большее внимание уделяется исследованию роли специфической ориентации, адекватных сенсорных воздействий для повышения функциональных возможностей организма [11], регуляции психофизиологических процессов и эмоциональных состояний, процессов психической и социальной адаптации [8].

Исследования Г.О. Самсоновой (2002) затрагивают влияние системных психофизиологических механизмов афферентно-эфферентного воздействия музыки. Автором были проведены исследования лиц молодого возраста, установившие независимость артчувствительности от уровня музыкального образования, привычной двигательной активности или особенностей интеллектуальной деятельности, связанной с изучаемой специальностью. Также были изучены различия в характере реактивности на предпочитаемую и отвергаемую музыку: при восприятии предпочитаемой музыки в организации биоэлектрической активности головного мозга происходят изменения, указывающие на снижение уровня нейротизма, в то время как восприятие отвергаемой музыки может сопровождаться электрофизиологическими эквивалентами повышения уровня психотизма. Показано, что нейрофизиологические механизмы восприятия музыки зависят от уровня музыкального образования, при этом у не музыкантов наибольшие изменения происходят в правом, а у музыкантов – в обоих полушариях [10].

В ходе анализа научно-методической литературы мы выявили, что в настоящее

время изучена также и значимость комплекса средств музыкальной выразительности (музыковедческих характеристик произведений), установлена ведущая роль темпо-ритмических параметров в функционировании физиологических механизмов восприятия музыки [1]. Исследователи, применяя музыку для усиления наличного доминантного состояния, исходили из того положения, что музыку можно рассматривать как стимул, имеющий наиболее адекватное воздействие на мозг. Музыка является неслучайным продуктом творчества человека и, присутствуя в его повседневной жизни, может оказывать то или иное воздействие на работу, совершаемую в данный момент. Применение музыки может быть использовано для повышения эффективности многих видов профессиональной деятельности [3, 4].

В последнее десятилетие появились работы, свидетельствующие, что прослушивание музыки влияет на когнитивную деятельность человека. В некоторых случаях отмечается положительный эффект. Так, например, показано, что прослушивание музыки способствует решению пространственно-временных задач в тестах с мысленным вращением или опознанием зеркальных изображений [10].

В исследованиях автора А.А. Матохиной (2013) о влиянии классической музыки на функциональное состояние людей различных профессий были использованы композиции различных стилей, таких как: классическая музыка, музыка в стиле хард-рок, современная музыка в стиле trance, techno и drum'n'bass. Автором были выявлены ряд изменений в функциональном состоянии организма исследуемых. После 30-минутного прослушивания фрагментов классических музыкальных произведений уменьшается значение ЧСС в среднем на 5 уд./мин. При этом у 33% испытуемых значение этих показателей до воздействия музыкой указывали на явное напряжение функционального состояния организма, а после воздействия – на его уменьшение. Динамика картины скаттерограммы свидетельствовала о том, что после сеансов классической музыки вегетативная нервная система находилась в равновесном состоянии, а у отдельных участников баланс изменялся в сторону парасимпатического отдела. Изменения функционального состояния центральной нервной системы были выявлены у 75% испытуемых. После моносенсорного воздействия классической музыкой сократилось время проведения тестов и уменьшилось число ошибок при выполнении теста на концентрацию активного

внимания и корректурной пробы на определения уровня умственной работоспособности, сократилось время простой и сложной сенсомоторных реакций. Автором было установлено, что музыка способна влиять на физиологические процессы в организме, анализ полученных данных показывают положительное влияние классической музыки на состояние людей, вовлеченных в трудовую деятельность, сопровождающуюся различной степенью напряженности [8].

Д. С. Сахаровым (2007) было проведено исследование пространственной организации электроэнцефалографии человека при распознавании зашумлённых зрительных образов в сопровождении музыки. Исследователем были выявлены особенности пространственно-временной организации электрической активности мозга человека при повышении эффективности распознавания зашумлённых зрительных образов под влиянием музыки. Автором было установлено, что под влиянием музыки становятся более выраженными те изменения в электрической активности, которые наблюдались при одном распознавании; отсутствует правосторонняя асимметрия, характерная для изолированного действия музыки; имеется чёткая корреляция между результатами, полученными при поведенческом и электрофизиологическом исследовании. Отмечено также, что наиболее эффективной для повышения результативности распознавания зашумлённых зрительных образов была классическая музыка интенсивностью 62 дБ и рок-музыка интенсивностью 25 дБ в среднем [11].

Согласно исследованиям С.И. Кулагина (2002), посвященным использованию музыкального сопровождения в учебно-тренировочном процессе гиревиков, были установлены физиологические и функциональные сдвиги на уровне 1–3% при использовании специально подобранного музыкального сопровождения, в случае тренировки основных упражнений гиревого спорта. Экспериментально установлено, что восстановительные процессы протекают у гиревиков эффективнее на 5–22% с использованием музыкального сопровождения, чем без такового. Физическая работоспособность гиревиков существенно увеличивается при использовании в тренировочном процессе специально подобранного музыкального сопровождения [3].

В своих исследованиях В.С. Кайдалин (2007) показал основные направления и наиболее существенные физиологические механизмы изменений функционального состояния организма людей, занятых напряженной профессиональной деятельностью,

при воздействии разнонаправленных композиций эфирных масел и функциональной музыки. Установлено, что результатом оптимизации функционального состояния организма, после сеансов индивидуально подобранных композиций эфирных масел, является улучшение эффективности и экономичности функционирования специфической функциональной системы бегунов-спринтеров. Об этом свидетельствует повышение экономичности работы сердечно-сосудистой системы, увеличение скорости бега, а также рост предельного времени анаэробной работы максимальной мощности. В исследованиях автора показано, что применение функциональной музыки изменяло вегетативный баланс и экономичность работы сердечно-сосудистой системы. После сеансов музыкальных фрагментов улучшились показатели функционального состояния центральной нервной системы [2].

В работе автора Н.Н. Сентябрева (2004) изучены и установлены основные эффекты направленной релаксации, ведущие механизмы, лежащие в основе оптимизации функционального состояния организма людей, занятых напряженной профессиональной деятельностью. Установлена взаимосвязь психофизиологических показателей и индивидуально-типологических особенностей с эффективностью биоуправления релаксацией. Результатом релаксации является оптимизация функционального состояния и повышение эффективности напряженной профессиональной деятельности. Автором было показано, что кортиколизация мышечных ощущений с помощью биологической обратной связи, а также использование функциональной музыки и ароматических веществ, являются важными факторами развития состояний психоэмоциональной и мышечной релаксации. Осознание состояния миорелаксации способствует активации процессов саморегуляции [12].

Специальные физиологические исследования выявили влияние музыкального ритма на различные системы организма человека. При этом физиологические ритмы человека резонируют и непроизвольно подстраиваются под частотные и динамические показатели музыкального сопровождения. Показано, что музыкальный темп, ритм, структурное строение произведения и другие музыкальные факторы могут подчинять себе ритм внутренних физиологических процессов. Одной из причин физиологического воздействия музыки на человека является то, что нервная система и мускулатура обладают способностью усвоения ритма, что в свою очередь стимулирует процессы организма, происходящие

ритмично как в двигательной, так и в вегетативной сфере. Существует множество вегетативных реакций нашего организма на музыкально-ритмическое воздействие. Например, Е.С. Иноземцева с соавт. (2012) исследовали влияние ритмо-темпового сопровождения занятий по аэробике на вариабельность сердечного ритма и электрофизиологические показатели нервно-мышечной системы студенток 17–20 лет. Для изучения особенностей адаптации сердечнососудистой системы девушек к занятиям аэробикой различной ритмо-темповой структуры автором использовался метод кардиоинтервалографии; для оценки состояния нервно-мышечной системы – метод электромиографии. Произшедшие изменения функционального состояния организма привели к улучшению ряда показателей кардиоинтервалографии и электромиографии. Произшедшие изменения функционального состояния организма привели к улучшению ряда показателей кардиоинтервалографии электромиографии [1].

Заключение

Таким образом, проведенный поиск, изучение и анализ источников информации по вопросам выявления физиологических механизмов влияния музыки на функциональное состояние организма позволило определить, что в настоящее время имеются научные труды, касающиеся вопросов влияния различных музыкальных направлений при исследовании функционального состояния организма различных групп населения. Тем не менее, остаются без достаточного внимания вопросы, касающиеся музыкального воздействия на организм женщин в процессе занятий оздоровительной аэробикой, это и обуславливает актуальность нашего исследования.

Список литературы

1. Иноземцева Е.С. Влияние ритмо-темповой структуры занятия по аэробике на показатели вариабельности сердечного ритма и электрофизиологические характеристики нервно-мышечной системы студенток / Е.С. Иноземцева, Ю.Г. Калининкова, Л.В. Капилевич, Т.С. Матросова // Психология и педагогика. – 2012. – № 5. – С. 153–155.
2. Кайдалин В.С. Физиологические эффекты нефармакологических средств воздействия на функциональное состояние организма в условиях напряженной мышечной деятельности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Астрахань, 2007. – 24 с.
3. Кулагин С.И. Использование музыкального сопровождения в учебно-тренировочном процессе гиревиков: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Малаховка, 2002. – 27 с.
4. Леер Е.И. Особенности влияния музыки разных направлений на физиологические характеристики активности сердца юношей и девушек 14–16 лет / Е.И. Леер, С.В. Зверева // Молодой ученый. – 2013. – № 1. – С. 310–318.

5. Лунина Н.В. Внутригрупповые корреляционные связи у студентов с различным исходным вегетативным тонусом, обучающихся в режиме повышенной двигательной активности / Н.В. Лунина, И.Н. Калинина, Л.Г. Харитонова // Журнал Российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов. – 2007. – № 2 (22). – С. 3.
6. Любошенко Т.М. Роль пищевых и биологически активных добавок в системе подготовки спортсменов / Т.М. Любошенко, В.А. Ляпин. – Омск: СибГУФК, 2011. – 160 с.
7. Ляпин В.А. Гигиеническая оценка фактического потребления основных питательных веществ, витаминов и минералов студентами СибГУФК / В.А. Ляпин, Е.В. Коваленко // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 1. – С. 41–43.
8. Матохина А.А. Исследование влияния классической музыки на функциональное состояние людей различных профессий / А.А. Матохина // Электронный научно-познавательный журнал ВГСПУ «Грани познания». – 2013. – № 2 (22). – С. 69–72.
9. Нопин С.В. Разработка программного обеспечения для проведения исследований спортивных способностей (на примере компьютерной программы «Исследователь временных и пространственных свойств человека») / С.В. Нопин, Ю.В. Корягина // Омский научный вестник. – 2003. – № 4. – С. 196.
10. Самсонова Г.О. Системные психофизиологические механизмы афферентно-эфферентного воздействия музыки: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Тула, 2002. – 24 с.
11. Сахаров Д.С. Пространственная организация электрической активности неокортекса человека при распознавании зашумлённых зрительных образов в сопровождении музыки: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2006. – 27 с.
12. Сентябрев Н.Н. Физиологические аспекты направленной релаксации организма человека при напряженной мышечной деятельности: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2004. – 26 с.
13. Engwall M., Dupplis G. S., Engwall M. (2009). Music as a nursing intervention for postoperative pain: a systematic review. *Journal Perianesth Nurs.*, 24 (6), 370–383.
14. Nilsson U., Unosson M., Rawal N. (2005). Stress reduction and analgesia in patients exposed to calming music postoperatively: a randomized controlled trial. *European Journal Anaesthesiology*, 22 (2), 96–102.
15. Nilsson U., Lindell U., Eriksson A., Kellerth T. (2006). The effect of music intervention in relation to gender during coronary angiographic procedures: a randomized clinical trial *European Journal Cardiovascular Nurs.*, 8(3), 177–180.
3. Kulagin S.I. The use of music in the training process lifters. Author's abstract of dis. cand. ped. scien. Malahovka, 2002. 27 p.
4. Leer E.I., Zvereva S.V., Features of influence of music of different directions on the physiological characteristics of the activity the hearts of boys and girls aged 14-16. *Young scientist*, 2013, no. 1, pp. 310–318.
5. Lunina N.V. Kalinina I.N., Haritonova L.G., Intra-group correlation of students with different native vegetative tone, students in the mode of increased motor activity. *Russian association journal sport of medicine and rehabilitation patients and the disabled*, no. 2 (22), pp. 3–4.
6. Luboshenko T.M., Lyapin V.A., The role of food and biologically active additives in the system of training of sportsmen. Omsk, Siberian state university of physical culture, 2011. 160 p.
7. Lyapin V.A., Kovalenko E.V., Hygienic estimation of the actual consumption of essential nutrients, vitamins and minerals students of Siberian state university of physical culture. *The theory and practice of physical culture*, no. 1, pp. 41–43.
8. Matohina A.A., Research of the influence of classical music on the functional state of people of different professions. *Electronic scientific-educational journal – The faces of the knowledge*, 2013, no. 2 (22), pp. 69–72.
9. Nopin S.V., Koryagina U.V., Software development for research athletic abilities (for example of the computer program «Researcher of the spatial and temporal properties of the person»). *Omsk scientific Vestnik*, 2003, no. 4, p. 196.
10. Perepelukova E.V. Optimization of the psycho-physiological condition of students special medical group in the course of employment wellness shaping. Author's abstract of dis. cand. ped. scien. Tumen, 2005. 24 p.
11. Samsonova G.O. System psychophysiological mechanisms of afferent impact music. Author's abstract of dis. cand. biol. scien. Tula, 2002. 24 p.
12. Saharov D.S. The spatial organization of the electrical activity of the human neocortex in recognition of noisy images accompanied by music. Author's abstract of dis. cand. biol. scien. Moscow, 2006. 27 p.
13. Sentyabrev N.N. Physiological aspects aimed relaxation of the body during intense muscular activity. Author's abstract of dis. doc. biol. scien. Moscow, 2004. 26 p.
14. Engwall M., Dupplis G.S., Engwall M., Music as a nursing intervention for postoperative pain: a systematic review. *Journal Perianesth Nurs.*, 2009, no. 24 (6), pp. 370–383.
15. Nilsson U., Unosson M., Rawal N. (2005), Stress reduction and analgesia in patients exposed to calming music postoperatively: a randomized controlled trial. *European Journal Anaesthesiology*, 2005, no. 22 (2), pp. 96–102.

References

1. Inozemzeva E.S., Kalinnikova U.G., Kapilevich L.V., Matrosova T. S., The impact of the rhythm and tempo structure aerobics classes on HRV indexes and electrophysiological characteristics of the neuromuscular system students. *Psychology and pedagogy*, 2012, no. 5, pp. 153–155.
2. Kaidalin V.S. Physiological effects of unpharmacological means of influence on the functional condition of the organism in the conditions of intense muscular activity. Author's abstract of dis. cand. biol. scien. Astrahan, 2007. 24 p.

Рецензенты:

Корягина Ю.В., д.б.н., профессор кафедры анатомии, физиологии, спортивной медицины и гигиены СибГУФК, г. Омск;
Калинина И.Н., д.б.н., профессор кафедры Медико-биологического сопровождения физической культуры и спорта СибГУФК, г. Омск.

Работа поступила в редакцию 05.12.2013.