УДК 612.821

ИЗМЕНЕНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ МУЗЫКИ РАЗНОГО РИТМА, МЕЛОДИКИ, ТОНАЛЬНОСТИ

Булгакова О.С., Хегай М.Д., Сибилев О.П.

*Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова,
Санкт-Петербург, e-mail: bulgak_os@mail.ru*

Целью данной работы было рассмотрение влияния разной музыки на психоэмоциональное и функциональное состояние человека. Как результат можно показать: к строго недостоверным изменениям относится измерение скорости арифметического счета. Что касается достоверных отличий до и после прослушивания, то при влиянии современной русской музыки показатели качественно не менялись. После прослушивания западной музыки достоверно менялись показатели концентрации внимания и переключаемости внимания, они стали хуже. Увеличилось число сердечных сокращений. Из состояния парасимпатического доминирования нервная система перешла в состояние умеренного симпатического доминирования. Так же можно отметить достоверные изменения при прослушивании китайской музыки и при прослушивании этнической восточной музыки. Китайская музыка улучшила устойчивость внимания, понизила частоту сердечных сокращений, повысило частоту дыхания, но не изменило межсистемного взаимодействия. Восточная этническая музыка улучшила концентрацию и переключаемость внимания, участила дыхание и оптимизировала межсистемное взаимодействие.

Ключевые слова: слуховой анализатор, музыка, психофизиологические параметры, психоэмоциональное состояние, функциональное состояние

THE CHANGE IN PHYSIOLOGICAL PARAMETERS UNDER THE INFLUENCE MUSIC OF RHYTHM, MELODY, TONALITY

Bulgakova O.S., Hegai M.D., Sibilev O.P.

North-Western state medical University by I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, e-mail: bulgak_os@mail.ru

The aim of this study was to examine the impact of different music on emotional and functional status of a person. As a result, it is possible to show: strictly inaccurate changes include the measurement of the speed arithmetic account. As for significant differences before and after the audition, when the influence of modern Russian music the indicators are not qualitatively changed. After listening to Western music significantly changed the indicators of concentration and switching of attention, they got worse. Increased the number of heartbeats. From the state of the parasympathetic nervous system dominance has reached the condition of moderate sympathetic dominance. You can also note significant changes when listening to Chinese music and when listening to ethnic Oriental music. Chinese music has improved attention span, lowered heart rate, increased breathing rate, but did not change intersystem interaction. Eastern ethnic music enhanced concentration and attention switching, elevated breathing and optimized inter-system interaction.

Keywords: auditory analyzer, music, psychophysiological parameters, psycho-emotional state, functional state.

Информационный поток увеличивается с каждым годом. Известно, что от способа подачи информации, ее наполненности, уровня звука и цветонасыщенности, цветовых и звуковых перепадов, а также от скорости подачи зависит ее усвоение, переработка, что может нести повышение уровня напряжения процессов адаптации.

Переработка информации тоже может быть стрессом, при котором запускается нейрогормональный регулирующий механизм [2, 8, 9]. Стрессом, который способен менять психофизиологический аллостаз, а значит, психоэмоциональное и функциональное состояние [1, 12].

Известно, что существуют несколько механизмов эмоционального воздействия музыки на человека [4]. В нашем исследовании нас интересуют два: предметно-ситуативный и психофизиологический. Психофизиологический механизм опосредован особен-

ностями воздействия музыкально-звуковой материи на мозг человека и его способностью проявлять с помощью музыки симптомы эмоциональных переживаний. Предметно-ситуативный механизм запускается из-за способности музыки отражать эмоционально значимый для человека символ.

Музыка может обладать амбивалентным воздействием на людей; они и плачут, и радуются от музыки одновременно [13]. Задачей искусства является обеспечение усвоения духовных ценностей, образующих фундамент человеческой жизни. Оно может и должно влиять на личность, но влиять положительно, оптимизируя психологический статус и функциональное состояние.

Позвольте привести высказывание современного русского ученого Морозова В.П. (1997) «Музыка сегодня благодаря средствам массовой коммуникации – радио, ТВ, звукозаписи – стала важнейшей экологической

составляющей людей... На современного человека обрушивается буквально шквал музыки разных жанров и стилей от традиционной классической, народной, церковной до современной, преимущественно звучащей сегодня поп- и рок-музыки, электронной, производственной, функциональной и т.п. Каково воздействие музыки на здоровье, психику и социальное поведение современного человека? Исторический опыт и исследования показывают, что оно отнюдь не однозначно: от гармонизирующего и умиротворяющего до взвинчивающего боевой дух и агрессивность, от повышающего интеллектуальную и физическую работоспособность (чему призвана служить так называемая функциональная музыка), или излечивающего, врачующего психические и соматические болезни (музыкотерапия) до подавляющего волю и зомбирующего людей. Этому издавна служил, в частности, бубен шаманов, а сегодня – по некоторым данным – электронная музыка...» [6].

Исследований по этой теме недостаточно, они являются актуальными, так как современные технические устройства позволяют слушать музыку везде и всегда, что, при передозировке музыкальной информации, может вызвать дезадапционный срыв [1, 3, 7, 11].

Целью данной работы было рассмотрение влияния разной музыки на психоэмоциональное и функциональное состояние человека.

Материалы и методы исследования

Было обследовано 46 студентов третьего курса медицинского университета, средний возраст $20,1 \pm 0,4$ лет. Все студенты были физически здоровы и мотивированы на тестирование.

Были предъявлены тесты, отражающие разный уровень организации личности. На физиологическом уровне определялись частота сердечных сокращений и частота дыхания. Индекс Кердо показывал доминирование какого-то отдела вегетативной нервной системы. Коэффициент Хильденбранта определял системную взаимосвязь. Для определения психологических характеристик были предложены методы: 1. корректурная проба Бурдона, 2. скорость арифметического счета. Выбор психологических методик был связан с необходимостью оценки работы высших психических функций. Тест Бурдона показывал характеристики внимания, тест «Скорость арифметического счета» показывал преобладание процессов возбуждения или торможения в коре головного мозга.

Алгоритм эксперимента. Студенты были случайным образом разделены на 4 одинаковые группы. В основе случайности легло желание студента слушать ту или иную музыку. Студентам 1 и 2 группы одновременно, отдельно от 3 и 4 групп, было предложено выбрать для прослушивания в течение часа русскую современную популярную музыку или западную музыку в стиле «транс». Аналогичный одновременный выбор был предложен 3 и 4 груп-

пам – слушать восточную этническую музыку или китайскую музыку. Тестирование проводилось два раза – до и после музыкального воздействия.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ полученных данных показал, что наряду с недостоверными изменениями исследуемых функций можно выделить и достоверные изменения.

Рассматривая фоновое состояние выборки, необходимо отметить следующее. Группа, которая добровольно выбрала для прослушивания современную русскую музыку, при первичном тестировании демонстрирует резкую парасимпатическую доминированность на фоне остальных нормальных показателей. Группа, которая выбрала музыку в стиле «транс» имеет фоновую достоверно лучшую по сравнению с первой группой концентрацию внимания, переключаемость внимания, более редкий цикл дыхания и эта группа более вегетативно сбалансирована.

Фоновые показатели третьей и четвертой групп так же достоверно отличались по некоторым показателям. В третьей группе была лучше концентрация внимания, лучше переключаемость внимания, достоверно выше частота сердечных сокращений.

Как, почему и зачем фоновое состояние человека влияет на выбор той и иной музыки – вопрос, который требует дальнейшего рассмотрения.

Исполняя цель нашего исследования можно показать следующее.

К строго недостоверным изменениям всех четырех групп относится измерение скорости арифметического счета. Но необходимо отметить, что музыка в стиле «транс» все же меняет средний показатель в сторону увеличения. А так как нормой считается скорость сложения или вычитания двузначных чисел от 4 до 7 секунд, то здесь можно говорить от начала дезадапционных процессов и замедлении скорости анализа и переработки информации. А большой разброс показателя внутри группы может показывать большую разбросанность первичных данных, что опять подтверждает вышесказанное.

Что касается достоверных отличий до и после прослушивания, то при влиянии современной русской музыки показатели качественно не менялись. После прослушивания западной музыки достоверно менялись показатели концентрации внимания и переключаемости внимания, они стали хуже. Увеличилось число сердечных сокращений. Из состояния парасимпатического доминирования нервная система перешла в состояние умеренного симпатического доминирования.

Таблица 1

Результаты изменения психофизиологического состояния 24 добровольцев после прослушивания современной русской популярной музыки и западной музыки в стиле «транс»

	Русская современная популярная музыка		Западная музыка в стиле «транс»	
	1 ГРУППА		2 ГРУППА	
	до прослушивания музыки	после прослушивания музыки	до прослушивания музыки	после прослушивания музыки
Корректирующая проба Бурдона (баллы)	–	–	–	–
Концентрация внимания	62,38 ± 64,05	83,59 ± 63,13	°25,07 ± 17,51	30,67 ± 31,39
Устойчивость внимания	0,59 ± 0,09	0,63 ± 0,13	0,53 ± 0,13	*0,79 ± 0,17 –
Переключаемость внимания	32,31 ± 28,53	25,09 ± 23,43	°43,86 ± 24,94	37,23 ± 28,51
Скорость арифметического счета (секунды)	7,36 ± 3,69	7,72 ± 3,82	8,63 ± 3,35	10,48 ± 12,38
Частота сердечных сокращений (удары в минуту)	66,72 ± 4,98	66,18 ± 8,87	58,27 ± 5,25	*72,54 ± 10,9 –
Частоты дыхания (цикл «вдох-выдох» в минуту)	18,81 ± 3,06	18,45 ± 3,32	°12,9 ± 2,1	*16,4 ± 3,8 –
Индекс Кердо	– 109,81 ± 18,31	– 111,8 ± 16,66	°-21,8 ± 14,1	*2,4 ± 20,1 –

Примечание. * – достоверное отличие исследуемых характеристик внутри группы в фоне и после проведенного исследования, ° – достоверное отличие исследуемых характеристик между двумя группами до проведенного исследования, $p < 0,05$, – показатель неблагоприятного достоверного изменения исследуемого параметра после прослушивания музыки.

Таблица 2

Результаты изменения психофизиологического состояния 22 добровольцев после прослушивания китайской музыки и восточной этнической музыки

	Китайская музыка		Восточная этническая музыка	
	3 ГРУППА		4 ГРУППА	
	до прослушивания музыки	после прослушивания музыки	до прослушивания музыки	после прослушивания музыки
Корректирующая проба Бурдона (баллы)	–	–	–	–
Концентрация внимания	55,8 ± 69,8	54,9 ± 38,7	°81,4 ± 47,8	*45,2 ± 35,1 +
Устойчивость внимания	11,3 ± 1,5	*10,0 ± 1,6 +	11,6 ± 1,9	10,3 ± 2,1
Переключаемость внимания	24,8 ± 12,3	24,1 ± 19,2	°14,7 ± 13,5	*35,9 ± 15,5 +
Скорость арифметического счета (секунды)	5,6 ± 4,7	4,1 ± 2,5	7,0 ± 6,2	8,8 ± 6,0
Частота сердечных сокращений (удары в минуту)	78,2 ± 8,4	*73,5 ± 8,5+	°71,3 ± 10,4	68,9 ± 7,1
Частоты дыхания (цикл «вдох-выдох» в минуту)	19,1 ± 2,5	*20,8 ± 1,9 –	17,3 ± 2,6	*18,5 ± 2,1 –
Коэффициент Хильденбранта	3,6 ± 1,1	3,6 ± 0,5	4,2 ± 0,5	*3,7 ± 0,4 +

Примечание. * – достоверное отличие исследуемых характеристик внутри группы в фоне и после проведенного исследования, ° – достоверное отличие исследуемых характеристик между двумя группами до проведенного исследования, $p < 0,05$; + показатель позитивного достоверного изменения исследуемого параметра после прослушивания музыки; – показатель неблагоприятного достоверного изменения исследуемого параметра после прослушивания музыки.

Если посмотреть табл. 2, можно отметить достоверные изменения и при прослушивании китайской музыки и при прослушивании этнической восточной музыки.

Китайская музыка улучшила устойчивость внимания, понизила частоту сердечных сокращений, повысило частоту дыхания, но не изменило межсистемного взаимодействия.

Восточная этническая музыка улучшила концентрацию и переключаемость внимания, участила дыхание и оптимизировало межсистемное взаимодействие (норма которого от 2,8 до 4,9 относительных единицы, средний показатель 3,85 отн. ед.).

Заключение

Прослушивание музыки и должно влиять на психоэмоциональное и функциональное состояние человека, изменять его психологические и физиологические параметры, качественно менять личность [1, 3, 5, 11, 13]. Необходимо отметить, что не всегда эти изменения приводят к оптимизации состояния. Надо понимать, что должен существовать внутренний информационный фильтр или цензор, который не позволит разрушить личность. Наша задача в этом случае была через эмпирические исследования показать фактическую картину динамических аллостатических сдвигов.

Список литературы

1. Булгакова О.С. Психосоматическая нормализация в современном мире // *Фундаментальные исследования*. – 2008. – № 6. – С. 56–57.
2. Булгакова О.С. Гомеостазис нездоровья: первичные и вторичные стрессоустойчивые психофизиологические функциональные системы // *Современные наукоемкие технологии*. – 2010. – № 11. – С. 89–90.
3. Бурунчанова Г.А. Античные мыслители о психокоррекционных возможностях музыки // *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена*. 16 (2007). 40. – С. 37–40.
4. Гарипова Н.М. О механизмах эмоционального воздействия музыки // *Вестник московского государственного областного университета*. Серия: Психологические науки. – 2011. – № 2. – С. 156–162.
5. Глазунова Л.И., Зубарева Л.А., Арзуманова Т.Р. Экспериментальное обоснование использования музыки в образовательном процессе вуза // *Интеграция образования*. – 2011. – № 4. – С. 30.
6. Морозов В.П. К проблеме эмоционально-психологического воздействия музыки на человека // *Вестник Российского гуманитарного научного фонда*. – 1997. – № 3. – С. 234–243.
7. Налбандьян М.А., Мигунова М.Г. Музыкаотерапия и ее становление в науке и практике // *Kant*. – 2012. – № 2 (август). – С. 113–116.
8. Николаев В.И., Денисенко М.Д. Особенности формирования эмоционального напряжения и изменения гемодинамики у человека во время психоэмоционального стресса // *Профилактическая медицина*. – 2010. – № 1. – С. 47–50.
9. Николаев В.И., Горнушкина Е.Ю., Прогер Е.Л. Электрофизиологические проблемы оценки роли эмоционального стресса в адаптации в зависимости от внушаемости // *Профилактическая и клиническая медицина*. – 2012. – № 1. – С. 140–143.
10. Старченко М.Г., Бойцова Ю.А. ЭЭГ-корреляты творческой деятельности в группах высоко- и низкокреативных испытуемых // *Вестник психофизиологии*. – 2014. – № 3. – С. 134–136.
11. Старчеус М.С. Тайны и мифы эмоционально-психологического воздействия музыки на человека // *Мир психологии*. – 2002. – № 4. – С. 116–126.
12. Цимбал А.В., Родионов А.Р. Современные подходы к терапии искусством в реабилитационной работе // *Вестник психофизиологии*. – 2014. – № 3. – С. 114–123.
13. Шиповская Л.П. Музыка: диалектический сплав иррационального содержания и рационализированной формы // *Вестник Ассоциации ВУЗов туризма и сервиса*. – 2008. – № 3. – С. 44–47.