

МЕТОДЫ АКУСТИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ В РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ПРОГРАММАХ ДЕТЕЙ С ТРЕВОЖНОЙ СИМПТОМАТИКОЙ В УСЛОВИЯХ ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

УДК 615.837.3; 615:851.82:78

¹Самсонова Г.О.: ведущий научный сотрудник отдела медицинской психологии, д.п.н.;

²Осмоловская Н.Е.: заведующая отделением медицинской психологии и лечебной педагогики.

¹ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава РФ, г. Москва, Россия

²ГУЗ ТО «Тульская областная детская психоневрологическая больница», г. Тула, Россия

Введение

За последнее десятилетие острой медико-социальной проблемой стала проблема психического здоровья детей и подростков. По данным официальной статистической отчетности, представленной участникам XII Конгресса педиатров России (2008), в структуре хронических болезней одно из ведущих мест занимают болезни нервной системы и психической сферы (20%). Выявлено, что частота психических расстройств и отклонений в поведении возросла среди подростков на 27%, нервно-психические нарушения выявляются у 60% выпускников школ. Среди тенденций, характеризующих состояние здоровья детей и подростков в последнее десятилетие, отмечены неуклонный рост хронических болезней, полисистемность заболеваний; увеличение уровня психических расстройств, в том числе тревожного спектра; учащение девиантных форм поведения; значительная степень ограничения возможностей социальной интеграции [1].

Комплексное решение наиболее актуальных вопросов охраны здоровья детей включает использование новых реабилитационных технологий, способствующих повышению адаптационных возможностей организма [2, 3]. Акустические воздействия могут стать частью антистрессовой активационной терапии как целенаправленного и контролируемого вызова и поддержания в организме антистрессорных реакций активации высоких уровней реактивности [4]. Акустические сигналы оказывают влияние на биологические динамические системы любого уровня, что может быть обусловлено прямыми акустико-резонансными откликами со стороны клеток, органов и систем [5, 6]. К методам акустической стимуляции относится в том числе воздействие с помощью гармонично организованных периодических тонов, входящих в структуру музыкального звукоряда. Гармонично организованная музыка соответствует требованиям, предъявляемым к средствам активационной терапии: 1) непосредственное воздействие на ЦНС при отсутствии в используемых дозах специфического повреждающего действия на отдельные подсистемы организма; 2) наличие биологически активного параметра воздействия – частоты, определяющей высоту и интенсивность звука и заставляющей различать уровни сложной колебательной системы организма резонировать на нужной частоте.

Эффективность музыкально-акустических воздействий для пациентов психоневрологического профиля получила безусловное подтверждение на основе

системного анализа базы данных лечебных учреждений (Cochrane Database of Systematic Reviews), используемой для получения информации об эффективности здравоохранения [7, 8, 9]. В системе медицинской реабилитации музыкально-акустические воздействия используются в качестве одного из средств активационной терапии с целью активизации резервных возможностей организма, развития адаптивного здоровья и устойчивости к стрессу, предупреждения и снятия утомления, повышения работоспособности [10, 11, 12, 13, 14].

Материал и методы

Акустические воздействия применялись в программах медико-психолого-педагогической реабилитации у 46 детей, проходящих курс лечения в ГУЗ ТО «Тульская областная детская психоневрологическая больница», с выявленным при первичном психологическом обследовании высоким уровнем психоэмоционального напряжения и тревожности. Группу из 30 человек («группа Н») составили 14 мальчиков и 16 девочек с неврозами и неврозоподобными состояниями в возрасте 6–11 лет. В группу из 16 человек («группа А») вошли 8 мальчиков и 8 девочек в возрасте 5–7 лет с заболеваниями аутистического спектра, показавшие позитивную или нейтральную реакцию на акустические стимулы при предварительном обследовании.

Целью проведения реабилитации являлась коррекция уровня психоэмоционального напряжения и тревожности, повышение адаптивных возможностей в условиях стационара. В группе «А» в число задач включались также вовлечение ребенка в групповое общение, развитие навыков вербальной и невербальной коммуникации, развитие способности взаимодействия со сверстниками и педагогами, повышение уровня социализации. У всех детей изучались индивидуальные музыкальные предпочтения для назначения адекватных корректирующих воздействий.

Методы акустического воздействия дифференцировались в соответствии с поставленными задачами.

Группа «Н» методом случайного отбора была разделена на две подгруппы по 15 человек («Н 1» и «Н 2») для проведения соответственно рецептивных и активных акустических воздействий. В подгруппе «Н 1» проводилась бинауральная аудиовизуальная стимуляция (аппаратно-программный комплекс Voyager-XL, Mental Fitness System Theta Technologies Inc., США) с использованием следующих 20-минутных программ:

– Maximum Tune-Up. Принцип действия: переход из диапазона β -частот через α - и θ -диапазон до области δ -частот для достижения устойчивого состояния спокойствия;

– Customized Progressive Muscular Relaxation. Принцип действия: α -программа для снятия мышечного напряжения. Начинается с β -частот, ступенчато спускаясь к области α и θ через резкие перепады частот от 18 до 1 Hz. К концу программы происходит подъем к α -диапазону.

В подгруппе «Н 2» проводились активные музыкально-терапевтические процедуры при помощи технологии лечебного пения с элементами вокалотерапии [13].

В группе «А» применялись следующие методы музыкально-акустических воздействий:

- рецептивные. Прослушивание индивидуально подготовленных компьютерных аудиофайлов с частотно обработанной записью голоса матери на фоне функциональной музыки умеренно тонизирующего или умеренно седативного характера;
- активные. Прослушивание песен детского репертуара в соответствии с возрастными нормами и колыбельных песен в исполнении матери, с сильным участием ребенка в форме произвольной вокализации с ритмизованными движениями и элементами шумовой партитуры.

Активные формы акустических воздействий осуществлялись с учетом индивидуальных музыкальных предпочтений [15], выявленных как при предварительном обследовании, так и в процессе коррекции. Предпочтения классифицировались по следующим параметрам: 1. Темпы. Медленные, 45–60 уд/мин; умеренные, 60–80 уд/мин; подвижные, 80–150 уд/мин; быстрые, 150–190 уд/мин. 2. Тембры. Инструментальные, в соответствии с классификацией инструментов симфонического и эстрадного оркестров; вокальные, в соответствии с классификацией певческих голосов. 3. Уровень громкости. Тихо (40–50 дБ); умеренно громко (70–80 дБ); громко (90–100 дБ); очень громко (110 дБ). 4. Музыкальные архетипы. Медитация (напевная мелодика, умеренные темпы, размеренный ритм, мягкие тембры); игра (танцевальная мелодика с круговым движением, подвижные темпы, четкий ритм, яркие тембры).

Процедуры продолжительностью 20–25 минут проводились три раза в неделю в период с 9.30 до 12.30 часов. В курс были включены 10 процедур различных видов: индивидуальные при рецептивных формах, микрогрупповые (3–5 человек) – при активных формах музыкально-акустических воздействий.

Эффективность реабилитационных воздействий в группе «Н» определялась с помощью комплексного психофизиологического экспресс-тестирования до и после курса акустической стимуляции. При проведении цветового теста М.Люшера (ЦТЛ) с оценкой позиций 8 цветов определялся уровень психоэмоционального напряжения по величине индекса ЦТЛ: 0 баллов – состояние психологической уравновешенности, 1–3 балла – состояние психологического дискомфорта, 4–7 баллов – состояние психологического напряжения, 8–12 баллов – состояние психологической дизадаптации [16]. Оценка точности внутреннего отсчета времени осуществля-

лась при фиксации длительности индивидуальной минуты [17]. Отмечалось фактически прошедшее время при счете испытуемого до 60, за нормативный показатель была принята длительность индивидуальной минуты 55–65 сек. В группе «А» проводилось системное наблюдение поведенческих реакций детей на музыкально-акустические воздействия. Обработка полученных результатов осуществлялась с использованием пакета программ Excel.11.0, для сравнительной оценки средних величин показателей использовался t-Студент-тест.

Результаты и их обсуждение

В группе «Н» при исходном тестировании анализ позиций цветов в ЦТЛ показал удаление красного цвета от начала цветового ряда ($4,0 \pm 0,6$) при приближении черного ($5,9 \pm 0,7$) и серого ($4,7 \pm 0,6$), что свидетельствует о снижении фона настроения при наличии выраженных активных и пассивных протестных реакций. Кроме того, было выявлено исходное повышение индекса ЦТЛ, который в подгруппе «Н 1» составил $2,7 \pm 0,3$ баллов (состояние психологического дискомфорта), в подгруппе «Н 2» – $4,6 \pm 0,9$ баллов (состояние психологического напряжения). После курса аудиовизуальной стимуляции в подгруппе «Н 1» отмечено достоверное снижение индекса ЦТЛ до $1,9 \pm 0,2$ баллов ($p < 0,05$) одновременно с приближением красного цвета к началу ряда ($2,6 \pm 0,3$, $p < 0,05$) и удалением синего ($3,3 \pm 0,6$ и $4,9 \pm 0,5$, $p < 0,05$) и серого. После курса лечебного пения в подгруппе «Н 2» при уменьшении индекса ЦТЛ до $2,2 \pm 0,7$ баллов ($p < 0,05$) также произошло достоверное приближение красного цвета к началу цветового ряда ($3,5 \pm 0,6$, $p < 0,05$) и удаление серого ($4,6 \pm 0,9$ и $6,6 \pm 0,3$, $p < 0,05$). Полученные данные свидетельствуют об уменьшении аффилиативной потребности и пассивных протестных реакций на фоне улучшения настроения и повышения активности у участников обеих подгрупп.

Показатель продолжительности индивидуальной минуты, используемый в экспресс-диагностике как интегральная характеристика адаптационных возможностей организма [16], в обеих подгруппах группы «Н» был исходно укорочен, составив соответственно $50,9 \pm 2,6$ и $53,2 \pm 2,6$ сек, что свидетельствует о снижении функциональных резервов организма на фоне повышенной тревожности. После дифференцированных акустических воздействий в обеих подгруппах отмечено приближение длительности индивидуальной минуты к физиологической норме: после курса аудиовизуальной стимуляции этот показатель увеличился до $58,8 \pm 2,4$ сек ($p < 0,05$), после курса лечебного пения до $57,0 \pm 3,0$ сек.

В настоящее время музыкально-акустические воздействия считаются особо важным методом коррекции функционального состояния детей с комплексом аутистических нарушений [18, 19, 20, 21, 22]. Наблюдение за детьми группы «А» на протяжении курса реабилитации показало стойкий эффект успокоения как у мальчиков, так и у девочек в результате прослушивания компьютерных файлов с записью голоса матери на фоне функциональной музыки. Отмечалось удержание активного внимания в течение 10–15 минут и повышение фона настроения в последствии на протяжении 5–7 минут.

Наблюдение за поведением детей группы «А» в течение курса реабилитации выявило основные

типы позитивных и негативных реакций на музыкально-акустические стимулы. Негативные реакции отмечались в течение одного-двух первых занятий у 75% мальчиков и 50% девочек: пассивные (стремление спрятаться, уйти) или активные (стремление помешать проведению процедуры). С третьего занятия наблюдались позитивные поведенческие реакции у всех детей группы «А», что выражалось в ритмизованных движениях (87%), произвольной вокализации (56%), подражании игре на клавишных и шумовых инструментах с активизацией мелкой моторики (100%), улыбке и смехе (94%).

Анализ индивидуальных музыкальных предпочтений показал комфортность для большинства участников группы «А» умеренных (87% мальчиков и 75% девочек) и подвижных темпов (87% мальчиков и 62% девочек). Обращает на себя внимание, что крайние точки темповой шкалы разнились по степени комфортности для мальчиков и девочек. Медленные темпы (45–55 уд/мин) нравились в большей степени девочкам (50%), чем мальчикам (25%), и, наоборот, быстрые (150–190 уд/мин) – больше мальчикам (62%), чем девочкам (38%). Сходным у мальчиков и девочек был выбор вокальных (75%) и инструментальных шумовых тембров (25%). Инструментальные клавишные тембры нравились больше остальным и мальчикам, и девочкам (100% и 87% соответственно). Крайние уровни шкалы громкости в основном вызывали дискомфорт (низкий уровень громкости предпочитали 25% детей, наиболее высокий – только 1 мальчик), приемлемой для большинства детей (87%) была умеренная громкость на уровне 70–80 дБ. Наиболее выраженное различие в индивидуальных предпочтениях мальчиков и девочек отмечено в области музыкальных архетипов: девочки признавали приятным в равной степени и архетип игры, и архетип медитации, тогда как мальчики выбирали только архетип игры.

Выводы

Тревожность у детей, проявляемая в беспокойстве перед любым видом деятельности, неуверенности в себе, нарушениях коммуникации, на фоне повышенного уровня психоэмоционального напряжения, активных и пассивных протестных реакций, увеличения аффилиативной потребности может снижать эффективность лечения. В программах медико-психолого-педагогической реабилитации для тревожных детей в условиях психоневрологического стационара с целью коррекции указанных отклонений могут быть

использованы различные виды акустических воздействий. Детям с невротами и невротоподобными состояниями при нарушении точности внутреннего отсчета времени, свидетельствующем о снижении функциональных резервов организма, может быть рекомендована бинауральная аудиовизуальная стимуляция с применением релаксационных программ. С целью активизации функциональных резервов организма и расширения адаптационных возможностей в реабилитации таких детей могут применяться активные музыкально-акустические воздействия. Показана эффективность лечебного пения с элементами вокалотерапии и шумовой партитуры в коррекции уровня психоэмоционального напряжения, оптимизации аффилиативной потребности, снижении активных и пассивных протестных реакций.

При проведении активных музыкально-акустических воздействий у детей с заболеваниями аутистического спектра должны учитываться индивидуальные музыкальные предпочтения в области темпов, тембров, уровня громкости и музыкальных архетипов для назначения адекватных корректирующих программ, поскольку эффективность процедур существенно повышается в зависимости от степени комфортности музыки [23, 24, 25]. Выявлена комфортность умеренных и подвижных темпов (60–150 уд/мин), среднего уровня громкости (около 70 дБ), архетипа игры у мальчиков, игры и медитации – у девочек. Результатом прослушивания или исполнения индивидуально приятной музыки, подобранной по указанным параметрам, является улучшение психоэмоционального состояния, снижение уровня тревожности, оптимизация процессов возбуждения и торможения. Формирование произвольных вокализаций на основе звукоподражания при проведении активных акустических процедур позволяет вовлечь ребенка в групповое общение для развития навыков вербальной и невербальной коммуникации.

Поскольку причины высокой тревожности у детей могут быть скрыты в нарушении детско-родительских отношений, участие родителей в музыкально-акустических процедурах позволяет восполнить недостаток эмоционального внимания [26, 27, 28]. Групповые процедуры лечебного пения для матерей и детей помогают достичь более тесного общения с ребенком на уровне тонких невербальных реакций, то есть, в соответствии с основной задачей музыкальной терапии, достичь музыкальными средствами немзыкального результата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

11. Дьяченко В.Г., Рзянкина М.Ф., Солохина Л.В. Руководство по социальной педиатрии. Хабаровск: Изд. ГОУ ВПО Дальневосточный гос. мед. ун-т: 2010.
2. Губина Н.Б., Сулова Г.А., Терентьева Г.В., Морозова О.Л. Системный критический анализ эффективности различных реабилитационных программ в условиях детского санатория – реабилитационного центра. Вестник восстановительной медицины. 2008; 6: 73–7.
3. Момот В.А., Черноног А.Н. Медико-психолого-педагогическая реабилитация детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья в специализированном учреждении. Вестник восстановительной медицины. 2007; 4: 11–3.
4. Гаркави Л.Х. Активационная терапия. Антистрессорные реакции активации и тренировки и их использование для оздоровления, профилактики и лечения. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского гос. ун-та; 2006.
5. Шушарджан С.В., Шушарджан Р.С., Еремина Н.И. Традиционная концепция музыкальной терапии и резонансно-рефлекторная теория акустических воздействий. Традиционная медицина. 2008; 2 (13): 14–16.
6. Fukui H., Toyoshima K. Music facilitate the neurogenesis, regeneration and repair of neurons. Medical Hypotheses. 2008; 71 (5): 765–9.
7. Gold Ch. Dose-response relationship in music therapy for people with serious mental disorders: Systematic review and meta-analysis. Clinical Psychology Review. 2009; 29 (3): 193–7.
8. Rolvsjord R. Resource-Oriented Music Therapy In Mental Health Care. Gilsum, NH: Barcelona Publishers; 2010.
9. Mossler K., Chen X., Hoidal T.O. Music therapy for people with schizophrenia and schizophrenia-like disorders. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011 (12). doi:10.1002/14651858. CD004025. pub 3
10. Trappe H.-J. The effect of music on human psychology and pathopsychology. Music and medicine. 2012; 4 (2): 100–105.
11. Rogers D.R.B. Evaluation of a multi-component approach to cognitive-behavioral therapy (CBT) using guided visualisations, cranial electrography stimulation, and vibroacoustic sound. Complementary Therapies in Clinical Practice. 2007; 13 (2): 95–101.

12. Bailes F., Dean R.T. The perception of music: Intensity and affect. *Autonomic Neuroscience*. 2009; 149 (1–2): P. 43.
13. Шушарджан С.В. Музыкаотерапия и резервы человеческого организма. М.: Антидор; 1998.
14. Самсонова Г.О. Биорезонансная коррекция функционального состояния организма. *Вестник новых медицинских технологий*. 2006; 13 (1): 151–3.
15. Самсонова Г.О. Эффективность методов музыкальной терапии в программах восстановительной коррекции практически здоровых студентов с выявленными психофизиологическими отклонениями: Автореф. дис. докт. психол. наук. М.; 2011.
16. Мельников А.Х. Очерки интегральной диагностики. Тула: НИИ новых медицинских технологий, ТПО; 1997.
17. Мельникова С.Л., Мельников В.В. Показатели индивидуального восприятия времени как характеристика общего состояния организма. *Вестник новых медицинских технологий*. 2002; 9 (2): 20–3.
18. Dimitriadis Th., Smeijsters H. Autistic spectrum disorders and music therapy: theory underpinning practice. *Nordic Journal of music therapy*. 2011; 20 (2): 108–22.
19. Accordino R., Comer R., Heller W.B. Searching for music's potential: A critical examination of research on music therapy with individuals with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2007; 1 (1): 101–15.
20. Berger D.S. *Music Therapy, Sensory Integration and the Autistic Child*. London: Jessica Kingsley Publishers; 2002.
21. Lundqvist L.-O., Andersson G., Viding J. Effects of vibroacoustic music on challenging behaviors in individuals with autism and developmental disabilities. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2009; 3 (2): 390–400.
22. Weber W., Newmark S. Complementary and Alternative Medical Therapies for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Autism. *Pediatric Clinics of North America*. 2007; 54 (6): 983–1006.
23. Selfhout M.H.W. The role of music preferences in early adolescents' friendship formation and stability. *Journal of Adolescence*. 2009; 32 (1): 95–107.
24. Chamorro-Premuzic T., Swami V., Furnham A., Maakip I. The Big Five Personality Traits and Uses of Music. *Journal of Individual Differences*. 2009; 30 (1): 20–7.
25. Самсонова Г.О. Музыкаотерапия в комплексе оздоровительных технологий. В кн.: Хадарцев А.А., ред., Зилов В.Г., Еськов В.М., ред., Веневцева Ю.Л., Грязев М.В., Кидалов В.Н., Мельников А.Х., Самсонова Г.О., Якушина Г.Н., Куликова Я.Н. Специальные разделы восстановительной медицины. Теория и практика восстановительной медицины. Тула – Москва: ООО РИФ «ИНФРА»; 2006: 14–60.
26. Gilboa A., Ben-Shetrit S. Sowing seeds of compassion: The case of a music therapy integration group. *The Arts in Psychotherapy*. 2009; 36 (4): 251–260.
27. Choi A., Lee M.S., Lim H. Effects of group music intervention on depression, anxiety, and relationships in psychiatric patients: a pilot study. *Journal of Alternative and Complimentary Medicine*. 2008; 14(5): 567–570.
28. Oldfield A., Bell K., Pool J. Three families and three music therapists: Reflections on short term music therapy in child and family psychiatry. *Nordic Journal of Music Therapy*. 2012; 21 (3): 250–267.

РЕЗЮМЕ

Повышенный уровень тревожности и психоэмоционального напряжения у детей с неврозами и неврозоподобными состояниями, а также с заболеваниями аутистического спектра может снижать эффективность лечения. Показана возможность применения разных видов акустических воздействий в программах медико-психолого-педагогической реабилитации в условиях детского психоневрологического стационара. В комплекс активных и рецептивных акустических процедур включены бинауральная аудиовизуальная стимуляция, лечебное пение с элементами вокалотерапии, прослушивание функциональной музыки в сочетании с записью голоса матери. Выявлена эффективность данных методов в коррекции повышенного уровня тревожности и психоэмоционального напряжения на фоне протестных реакций, а также при нарушениях точности внутреннего отсчета времени, свидетельствующего о снижении функциональных резервов организма. Систематизированы индивидуальные музыкальные предпочтения детей с заболеваниями аутистического спектра.

Ключевые слова: медико-психолого-педагогическая реабилитация, дети с тревожной симптоматикой, музыкально-акустические воздействия, аудиовизуальная стимуляция.

ABSTRACT

Elevated levels of anxiety and emotional stress in children with neuroses and neurosis-like states, as well as on the autistic spectrum disorder may reduce the effectiveness of treatment. The programs of medical, psychological and educational rehabilitation in the psycho-neurological hospital can efficiently receptive and active acoustic impacts conducted based on individual musical preferences of patients. At higher levels of anxiety and emotional stress, the presence of active and passive protest reactions, reducing background mood used therapeutic singing with vocal therapy elements and noise scores, listening to individual computer sound files with mother's voice against the functional music, audio-visual stimulation. Audio-visual stimulation can also be used in violation of the accuracy of internal time reference, suggest reduced functional reserves.

Key words: medical and psycho-pedagogical rehabilitation, children with alarming symptoms, acoustic impacts, audio-visual stimulation.

Контакты:

Самсонова Г.О. E-mail gsam8@yandex.ru.

Осмоловская Н.Е. E-mail npcknn@tula.net.