

УДК 615.837; 612.821; 616.12

**ПРИМЕНЕНИЕ БИНАУРАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ  
ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ  
У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ  
И ГИПЕРАКТИВНОСТИ**

**Федоров Сергей Александрович**

заместитель генерального директора

ООО «АКСМА», г. Москва

**Научный руководитель: Нагорнев Сергей Николаевич,**

д.м.н., профессор

ФБГУ ДПО «ЦГМА» УДП РФ, город Москва

***Аннотация.** В статье представлены результаты применения эффекта бинауральных биений для коррекции детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности. Установлено, что курсовое применение бинаурального корректирующего воздействия оказывало достоверное изменение на все три основных паттерна СДВГ: невнимательность, гиперактивность и импульсивность. Основу корректирующего действия биоакустической стимуляции составляет способность метода оптимизировать деятельность высших интегративных функций головного мозга за счет активации восстановительных процессов в условиях сенсорной (акустической) стимуляции нейропластичности ЦНС.*

***Annotation.** The article presents the results of applying the effect of binaural beats to correct children with attention deficit hyperactivity disorder. It was found that the course application of binaural corrective action had a significant change in all three main patterns of ADHD: inattention, hyperactivity and impulsivity. The basis of the corrective action of bioacoustic stimulation is the ability of the method to optimize the activity of the higher integrative functions of the brain by activating recovery*

*processes under conditions of sensory (acoustic) stimulation of CNS neuroplasticity.*

**Ключевые слова:** *бинауральные биения, синдромом дефицита внимания и гиперактивности, психофизиологический статус, шкала SNAP-IV*

**Keywords:** *binaural beats, attention deficit hyperactivity disorder, psychophysiological status, SNAP-IV scale*

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) является распространенным и стойким психическим расстройством, которое проявляется в раннем детстве, с текущей частотой распространенности 1,4–5 % среди детей в возрасте 4–17 лет. Чаще встречается у мальчиков, чем у девочек [1]. В классическом виде данное расстройство характеризуется симптомами невнимательности, импульсивности и гиперактивности. Считается, что СДВГ обычно начинается в раннем детстве, хотя диагноз обычно ставится в школьном возрасте. Это расстройство особенно актуально в современном обществе, поскольку оно является одним из наиболее распространенных диагнозов в образовательных и детских психиатрических учреждениях. Кроме того, многие дети с диагнозом СДВГ имеют проблемы, связанные с образованием, социальным функционированием и/или другими психическими заболеваниями в подростковом и юношеском возрасте [2]. Таким образом, это расстройство сопряжено с высокими индивидуальными и социальными издержками для населения.

За последние два десятилетия клиницистам и исследователям были доступны многочисленные технические и методологические достижения, позволяющие лучше понять СДВГ и его этиологию. Несмотря на растущее количество литературы, исследующей патофизиологию расстройства, СДВГ остается сложным психическим расстройством, которое необходимо охарактеризовать.

Детально разработанные методы лекарственной терапии оказываются достаточно эффективными, однако прием психофармакологических средств имеет ряд ограничений, а также сопряжен с развитием побочных эффектов в виде привыкания, синдрома отмены, развития аллергических реакций и др. [3]. Результаты проведенных исследований показывают краткосрочные преимущества применения лекарственных средств стимулирующего типа, например атомоксетина

[4].

Сложившаяся ситуация стимулирует постоянный поиск новых технологических подходов и решений, направленных на нормализацию психофизиологического статуса ребенка, страдающего СДВГ. Определенная перспектива в этом отношении связана с применением биоакустических воздействий, способных формировать эффект бинауральных биений, нейрофизиологический эквивалент которого проецируется в виде доминирующего ритма электрической активности головного мозга. Согласно современным исследованиям, можно заключить, что бинауральные биения появляются благодаря сложению нервных сигналов от правого и левого уха в верхнеоливарных ядрах и нижних холмах, в результате чего происходит нейроэлектрический разряд, поднимающийся вдоль ствола мозга в слуховую кору. На сегодняшний день доказана безопасность и высокая клиническая эффективность бинауральных воздействий для коррекции инсомнии, эмоциональной лабильности, вегетативно-сосудистой дистонии, астено-депрессивных нарушений, головных болей, алкоголизма и наркомании (в стадии реконвалесценции), последствий боевого стресса и др. [5-7].

Классическим вариантом медицинского изделия отечественного производства, нацеленного на реабилитацию психосоматических нарушений с помощью бинауральных воздействий, выступает программный комплекс для осуществления коррекции психосоматического состояния человека с помощью запрограммированных резонансно-акустических колебаний (АПК Кап КПС-«Экран»).

Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности применения метода бинаурального воздействия для коррекции параметров психофизиологического статуса детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности.

Исследование выполнено на базе отделения реабилитации ГБУ «Реабилитационный Центр для детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья г. Нефтекамска» Республики Башкортостан в период с 12.09.2022 г. по 18.11.2022 г. с участием 27 детей (22 мальчика и 5 девочек) с СДВГ. Средний возраст детей составил  $8,2 \pm 0,15$  лет. К данному исследованию дети допускались только после получения добровольного письменного согласия со стороны их

родителей.

Каждому ребенку, принявшему участие в исследовании, было проведено 15 ежедневных процедур биоакустической коррекции, реализуемой с помощью АПК Кап КПС-«Экран» (производитель ООО «АКСМА»; Рег. Уд. № ФСР 2012/14162 от 06.12.2019 г.). Основу оценочных критериев эффективности применения бинаурального воздействия составили результаты анкетного опроса родителей по шкале SNAP-IV, а также показатели уровня внимания, определяемого с помощью психофизиологического теста TOVA. Обследование проводилось дважды: за 3–5 дней до начала курсового биоакустического воздействия и на следующий день после окончания курса. Эффективность проводимой реабилитации оценивали по наблюдаемой динамике оцениваемых параметров. В период проведения исследования дети не принимали психотропные препараты.

В результате проведенного исследования было установлено, что курсовое применение бинаурального корригирующего воздействия оказывало достоверное изменение на все три основных паттерна СДВГ: невнимательность, гиперактивность и импульсивность. В частности, было отмечено снижение бального уровня показателей невнимательности на 26 %, гиперактивности на 38 % и импульсивности на 33 %.

Проведение курса процедур биоакустической коррекции БАК сопровождалось выраженной положительной динамикой параметров функции внимания (тест TOVA). У детей наблюдали снижения количества ошибок невнимательности, оцениваемых по количеству пропусков значимых стимулов, а также ошибок импульсивности, определяемых ложным реагированием, в 3,6 и 3,2 раза соответственно. Необходимо также отметить факт достоверного сокращения времени, затрачиваемого на ответ.

Достоверное снижение выраженности симптомов СДВГ обусловлено, на наш взгляд, способностью метода биоакустической коррекции оказывать оптимизирующее воздействие на проявление высших интегративных функций головного мозга за счет активации восстановительных процессов в условиях сенсорной (акустической) стимуляции нейропластичности ЦНС.

Следует особо подчеркнуть тот факт, что простота и доступность метода бинаурального воздействия облегчает проведение лечебных процедур, предоставляя возможность их применения в условиях дефицита когнитивной функции и эмоционально-волевых качеств психической деятельности.

Таким образом, результаты использования метода бинаурального воздействия, реализуемого с помощью АПК Кап КПС-«Экран», подтвердили простоту, доступность и безопасность его применения в реабилитации детей с СДВГ. Метод показал свою безусловную эффективность в достижении устойчивого, пролонгированного улучшения психофизиологического состояния детей, что проявилось выраженным снижением клинических проявлений СДВГ на фоне достоверного улучшения показателей функции внимания. Совокупность положительных эффектов курсового применения АПК Кап КПС-«Экран» позволяет рекомендовать данную инновационную технологию для более широкого использования при проведении комплексной медицинской реабилитации детей с заболеваниями центральной нервной системы.

### Список литературы

1. Thapar, A. Attention deficit hyperactivity disorder / A. Thapar, M. Cooper / *Lancet*. – 2016. – Vol. 387(10024). – P. 1240–1250.
2. Klein, R.G. Clinical and functional outcome of childhood attention-deficit/hyperactivity disorder 33 years later / R.G. Klein, S. Mannuzza, M.A. Olazagasti [et al]. / *Arch Gen Psychiatry*. – 2012. – Vol. 69(12). – P. 1295–1303.
3. Трушина, В. Н. Реабилитация детей с синдромом нарушения внимания и гиперактивностью на основе непроизвольной адаптивной саморегуляции с ЭЭГ – акустической обратной связью / В. Н. Трушина, К. В. Константинов, В. М. Клименко / *Медицинский академический журнал*. – 2007. – Т. 7, № 3. – С. 70–78.
4. Matthews, M. Attention deficit hyperactivity disorder / M. Matthews, J.T. Nigg, D.A. Fair / *Curr Top Behav Neurosci*. – 2014. – Vol. 16. – P.235–266.
5. Секирин, А. Б. Перспективы использования акустических бинауральных биений в терапии психосоматических заболеваний / А. Б. Секирин, А.Е.

Майбродская / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – № 12. – С. 105–109.

6. Тихонова, А. С. Использование бинауральных акустических биений в психологической реабилитации пациентов с нарушением двигательных функций / А. С. Тихонова / Медицинский алфавит. – 2020. – № 1. – С. 52–53.

7. Шумов, Д. Е. Влияние музыки, содержащей бинауральные биения, на динамику дневного засыпания / Д. Е. Шумов, И. А. Яковенко, Н. Н. Алипов [и др.]. / Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2020. – Т. 120, № 2. – С. 39–44.