

СТАТЬИ

УДК 616.891

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ БИНАУРАЛЬНЫХ БИЕНИЙ В ТЕРАПИИ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Секирин А.Б., Майбродская А.Е.**

*ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», Москва, e-mail: fziotermoniki@yandex.ru*

Метод бинауральных биений применяется в клинической психологии и психиатрии, используется в различных устройствах светозвуковой стимуляции и биологической обратной связи, программных продуктах и психотерапевтических аудиозаписях. Перспектива наибольшего применения данного метода лежит в области лечения психосоматических расстройств, частота которых стремительно увеличивается в современном обществе. Нашей целью было оценить терапевтические возможности акустических бинауральных биений (ББ) в лечении пациентов с различными психосоматическими заболеваниями. В исследовании приняли участие 20 пациентов. Проводилась оценка психоэмоционального состояния с помощью стандартизированной госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS), а также оценка вегетативной регуляции ритма сердца на аппаратно-программном комплексе «Варикард» (измерялся показатель активности регуляторных систем – ПАРС). Измерения проводились до и после терапии ББ, включающей 5 сеансов. Согласно полученным данным, воздействие ББ позволяет добиться нормализации работы адаптационных систем организма, так как значимо снизился ПАРС у пациентов после курса терапии ББ ( $p = 0,017$ ). Кроме того, ББ достоверно снизили уровень тревоги у пациентов ( $p < 0,001$ ). А по подшкале «депрессия» результаты были недостоверны ( $p = 0,056$ ). Таким образом, ББ – не только интересный метод, требующий проведения дальнейших широкомасштабных исследований на большей группе пациентов, но и перспективный подход к коррекции тревожно-депрессивных расстройств различного генеза у пациентов с психосоматическими заболеваниями.

**Ключевые слова:** бинауральные биения, психосоматические расстройства, акустические методы, звуковые воздействия

**PROSPECTS FOR THE USE OF ACOUSTIC BINAURAL BEATS IN THE TREATMENT OF PSYCHOSOMATIC DISEASES**

**Sekirin A.B., Maybrodskaya A.E.**

*M.F. Vladimirovskiy Moscow regional scientific-research clinical Institute, Moscow, e-mail: fziotermoniki@yandex.ru*

The binaural beating method is used in clinical psychology and psychiatry, and is used in a variety of light and sound stimulation and biofeedback devices, software, and psychotherapeutic audio recordings. The prospect of the greatest use of this method lies in the treatment of psychosomatic disorders, which are rapidly increasing in modern society. Our goal was to evaluate the therapeutic possibilities of acoustic binaural beats (BB) in the treatment of patients with various psychosomatic diseases. The study involved 20 patients. The psychoemotional state was assessed by means of the standardized hospital scale of anxiety and depression (HADS), and also the estimation of vegetative regulation of heart rhythm on the hardware-software complex «Varikard» (the indicator of activity of regulatory systems – IARS). Measurements were carried out before and after therapy with BB, including 5 sessions. According to the obtained data, the effect of BB allows to achieve normalization of the body's adaptation systems, as the IARS in patients after the course of BB therapy has significantly decreased ( $p = 0.017$ ). In addition, patients' anxiety level was significantly reduced ( $p < 0.001$ ). And on the subscale of «depression», the results were not reliable ( $p = 0.056$ ). Thus, BB is not only an interesting method that requires further large-scale research on a large group of patients, but also a promising approach to the correction of anxiety and depression disorders of various genesis in patients with psychosomatic diseases.

**Keywords:** binaural beats, psychosomatic frustration, acoustic methods, sound effects

Согласно определению википедии, бинауральные ритмы – это артефакт работы головного мозга, воображаемые звуки управляемой музыки, которую мозг воспринимает («слышит»), хотя реальные звуки отсутствуют. Для того чтобы услышать бинауральные биения (ББ), нужно надеть стереонаушники, в которых на разные уши подаются сигналы, отличающиеся по частоте в пределах 30 Гц (при этом частота тонов должна быть не выше 1000–1500 Гц), разницу сигналов мозг воспринимает как естественные биения низкой частоты [1].

Объектами применения звукового воздействия являются различные устройства светозвуковой стимуляции [2] и биологической обратной связи, программные продукты, а также психотерапевтические аудиозаписи.

По одной из гипотез эффективность бинауральных биений связана со способностью подпороговых звуковых стимулов синхронизировать кортикальную активность больших нейронных популяций [3], благодаря чему они являются одним из перспективных методов неинвазивной физиотерапии.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) к группе психосоматических больных относятся от 38% до 42% всех пациентов, обращающихся к терапевтам [4].

В настоящее время доказано влияние личностных характеристик и психических расстройств пациентов на предрасположенность к развитию более 40 соматических заболеваний. Психические расстройства и соматические заболевания могут усугублять течение друг друга. Поэтому в последнее время значительно повысился интерес к изучению структуры коморбидных соотношений соматических и психических расстройств [5].

Метод бинауральных биений используется в некоторых областях медицины, в том числе наиболее часто – в клинической психологии и психиатрии. Перспектива наибольшего применения данного метода лежит в области лечения психосоматических расстройств (в первую очередь – депрессии, тревожности, расстройств сна), частота которых стремительно увеличивается в современном обществе. Применение простого и легко воспроизводимого метода лечения может оказаться широко востребованным и экономически выгодным.

Некоторые исследования свидетельствуют о положительном влиянии прослу-

шивания ББ на поведение и познавательные процессы [6]. Но есть и данные, свидетельствующие об обратном [7]. Мы решили выяснить, как действуют ББ на состояние пациентов с психосоматическими заболеваниями и возможно ли в перспективе использование данного звукового воздействия в их терапии.

Цель исследования: оценить терапевтические возможности акустических ББ в лечении пациентов с различными психосоматическими заболеваниями.

#### Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. В нем приняли участие 20 пациентов из терапевтических отделений. Из них женщин было 15, мужчин 5. Средний возраст в группе составил  $48,1 \pm 15,4$  лет. Критериями включения являлись: возраст старше 18 лет; наличие хронического психосоматического заболевания; тревожное или депрессивное психоэмоциональное состояние согласно тестированию HADS. Критериями невключения были: эпилепсия; наличие злокачественного новообразования, кардиостимулятора или патологической формы аритмии; беременность и период лактации. В табл. 1 приведено описание клинической информации о пациентах, включенных в исследование.

Таблица 1

Перечень лиц, включенных в исследование

№ пациента	Диагноз	Возраст, годы	Пол
1	Линейная склеродермия. Логоневроз	26	Женский
2	Сахарный диабет 2 типа. Артериальная гипертензия 3 ст., 3 ст., риск 4	59	Женский
3	Первичный гипертиреоз	42	Женский
4	Сахарный диабет 2 типа. Тревожно-депрессивное расстройство	20	Мужской
5	Распространенный вульгарный псориаз. Алкоголизм	45	Мужской
6	Хронический гастродуоденит. Астеноипохондрический синдром	43	Женский
7	Бронхиальная астма	42	Женский
8	ИБС. Вазоспастическая стенокардия. Тревожное расстройство. Бессонница	64	Женский
9	Красный плоский лишай. Тревожно-депрессивное расстройство	63	Женский
10	Хронический гастрит. Синдром хронической усталости	33	Женский
11	Хронический гастродуоденит. Астено-депрессивный синдром	33	Женский
12	Артериальная гипертензия 2 ст., 2 ст., риск 3. Бессонница	46	Мужской
13	Сахарный диабет 2 типа. Эмоциональная лабильность	63	Женский
14	Бляшечная склеродермия. Тревожное расстройство	44	Женский
15	Системная склеродермия. Тревожно-депрессивное расстройство	39	Женский
16	Мукозный колит. Хронический гастрит. Хронический дуоденит. Хронический панкреатит	38	Мужской
17	Бронхиальная астма	68	Женский
18	Артериальная гипертензия 2 ст., 3 ст., риск 3	82	Женский
19	Ревматоидный артрит	57	Мужской
20	Бронхиальная астма. Бессонница	54	Женский

Все пациенты перед началом исследования проходили скрининг на наличие депрессии и тревоги при помощи стандартизированной госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS) (The hospital Anxiety and Depression Scale). Шкала позволяет проводить первичную оценку тяжести депрессии и тревоги в условиях общемедицинской практики. Шкала HADS содержит 14 пунктов, каждому из которых соответствует 4 варианта ответов, отражающих степень нарастания симптоматики. Бланк шкалы выдавался для самостоятельного заполнения испытуемому. При интерпретации результатов учитывался суммарный показатель по каждой подшкале. Выделялось 3 области его значений: 0–7 (норма), 8–10 (субклинически выраженная тревога/депрессия), 11 и выше (клинически выраженная тревога/депрессия).

Затем у отобранных в группу пациентов проводилось исследование по оцен-

ке вегетативной регуляции ритма сердца на аппаратно-программном комплексе «Варикард». Измерялся показатель активности регуляторных систем (ПАРС), который оценивает уровень работы адаптационных систем организма. ПАРС в интервале от 1 до 3 включительно интерпретируется как «Физиологическая норма», повышение этого показателя до 4–5 – трактуется как «Донозологическое состояние», ПАРС в интервале 6–7 – «Преморбидное состояние», 8–10 – «Срыв адаптации».

После первичной оценки состояния был проведен курс биорезонансной терапии в количестве 5 сеансов. Каждый сеанс длился 15–20 минут. Процедуры проводились в тихом помещении с приглушенным освещением, пациенты находились в удобном положении лежа на кушетке. После окончания курса биорезонансной терапии была проведена повторная оценка состояния пациентов.

**Таблица 2**

Изменение показателей ПАРС и HADS на фоне проведения процедур ББ

№ пациента	ПАРС		HADS, тревога		HADS, депрессия	
	Исходное состояние	После курса процедур	Исходное состояние	После курса процедур	Исходное состояние	После курса процедур
1	6	1	12	8	4	6
2	5	4	13	10	7	7
3	6	2	8	3	10	1
4	9	7	6	4	16	11
5	3	5	6	5	8	7
6	4	6	18	9	18	13
7	5	1	10	3	12	4
8	6	5	11	9	6	8
9	8	6	14	14	11	9
10	7	5	7	7	11	4
11	4	5	12	9	7	7
12	6	5	8	8	5	6
13	7	4	10	7	5	5
14	2	2	10	8	6	5
15	3	7	16	15	14	14
16	10	8	11	11	3	4
17	6	3	9	7	3	4
18	5	4	9	5	9	8
19	7	3	5	5	8	7
20	7	2	7	6	12	10
Мода	6	5	10	–	–	–
Медиана	6	5	10	8	8	7
Нижний квартиль	4,5	2,5	7,5	5	5,5	4,5
Верхний квартиль	7	6	12	9	12	9
Минимум	2	1	5	3	3	1
Максимум	10	8	18	15	18	14

Обработку данных проводили в программе Statistica 13.2 (Dell inc., USA). В ходе анализа возрастного распределения группы рассчитывали среднее арифметическое значение и стандартное отклонение. Для описания результатов оценки пациентов по шкалам ПАРС и HADS рассчитывали медиану, нижний и верхний квартили, минимум и максимум. Анализ динамических изменений состояния пациентов по шкалам проводили с использованием критерия Вилкоксона. Статистически значимым был принят уровень вероятности ошибки первого рода менее 5 % ( $p < 0,05$ ).

### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты первичного обследования пациентов и после курса биорезонансной терапии (5 процедур) представлены в табл. 2.

Таким образом, до начала лечения медиана ПАРС составляла 6 [4,5; 7] баллов, минимальное значение в группе – 2 балла, максимальное значение – 10 баллов (только у 3 пациентов ПАРС соответствовал физиологической норме работы адаптационных систем, у 14 пациентов наблюдалась напряженность адаптационных систем и у 3 пациентов – срыв адаптации). После окончания курса процедур отмечалось снижение медианы ПАРС до 5 [2,5; 6] баллов, минимальное значение в группе снизилось до 1 балла, максимальное значение снизилось до 8 баллов.

После терапии ББ количество пациентов с нормальной работой адаптационных систем увеличилось до 7, а количество пациентов со срывом адаптации уменьшилось до 1, существенно повысилось количество пациентов с нормальными и донозологическими показателями ПАРС (табл. 3).

**Таблица 3**  
Интерпретация показателя ПАРС

	Исходно		После курса процедур	
	n	%	n	%
Физиологическая норма	3	15%	7	35%
Донозологическое состояние	5	25%	8	40%
Преморбидное состояние	9	45%	4	20%
Срыв адаптации	3	15%	1	5%

Сравнение ПАРС в двух анализируемых точках показало, что после окончания курса процедур ПАРС статистически значимо снизился по сравнению с исходными значениями

этого показателя в анализируемой группе ( $p = 0,017$ ) (рис. 1).

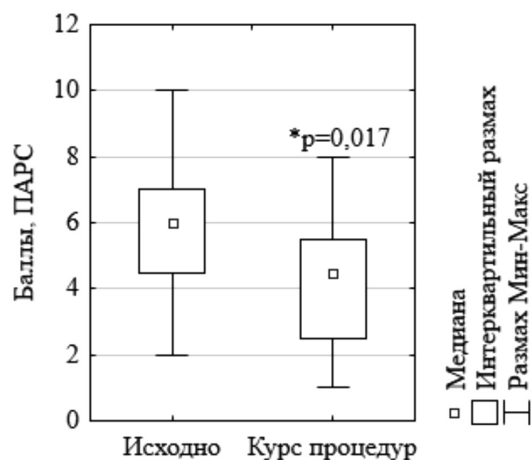


Рис. 1. Динамика показателя ПАРС на фоне проведения процедур. \* – статистически значимые различия по сравнению с исходным уровнем, критерий Вилкоксона

Оценка влияния ББ на тяжесть тревоги и депрессии проводилась при помощи заполнения шкалы HADS до и после курса процедур. Было показано, что терапия ББ привела к значимому снижению баллов по подшкале «тревога» ( $p < 0,001$ ), по подшкале «депрессия» динамика статистически не достигла значимого уровня ( $p = 0,056$ ) (рис. 2).

Согласно табл. 2 до начала лечения медиана баллов по подшкале тревоги HADS составила 10 [7,5; 12] баллов, минимальное значение в группе было 5 баллов, максимальное – 18. После окончания курса процедур медиана баллов по подшкале тревоги в анализируемой группе снизилась до 8 [5; 9] баллов, минимальное значение в группе снизилось до 3 баллов, а максимальное значение снизилось до 15 баллов. До начала терапии ББ медиана баллов по подшкале депрессии HADS составила 8 [5,5; 12] баллов, минимальное значение в группе – 3 балла, максимальное – 18 баллов, после окончания курса лечения также отмечалось снижение медианы баллов до 7 [4,5; 9] баллов, минимальное значение в группе снизилось до 1 балла, максимальное значение – до 14.

### Выводы

Проведенное исследование продемонстрировало, что применение ББ позволяет добиться значимого снижения ПАРС после курса из 5 процедур ( $p = 0,017$ ), что свидетельствует о нормализации работы адаптационных систем.

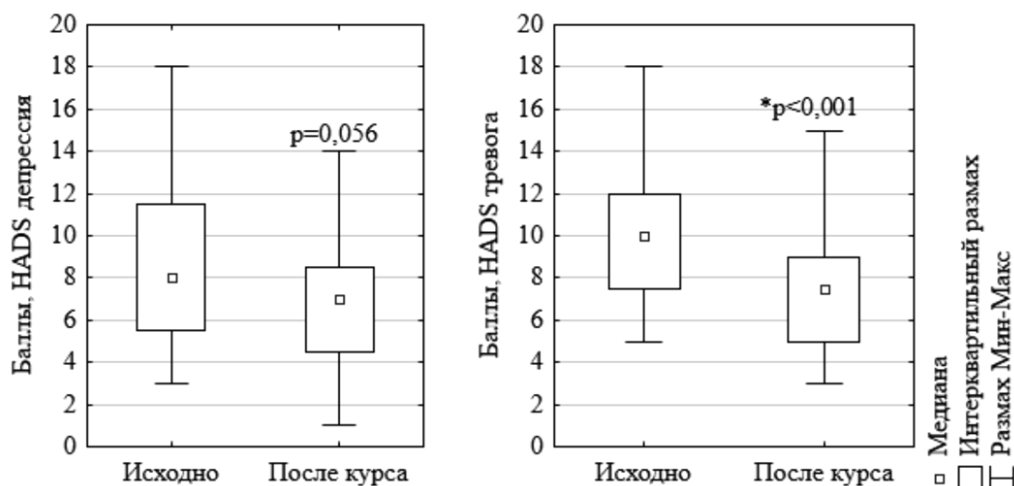


Рис. 2. Динамика оценки состояния пациента по госпитальной шкале тревоги и депрессии на фоне проведения процедур. \* – статистически значимые различия по сравнению с исходным уровнем, критерий Вилкоксона

Терапия ББ в этой небольшой группе пациентов привела к значимому снижению баллов по подшкале «тревога» ( $p < 0,001$ ) и не достигла своей достоверности по подшкале «депрессия» ( $p = 0,056$ ). Эти результаты демонстрируют возможность крайне интересного способа воздействия на психоэмоциональную сферу пациентов с различной патологией.

Таким образом, ББ оказывают влияние на психосоматический статус человека. Следовательно, существует возможность применения ББ в терапии пациентов с психосоматическими заболеваниями. Преимуществами данного метода являются: неинвазивность и простота применения. К недостаткам можно отнести: длительность проведения процедуры и малоизученный механизм действия.

ББ – не только интересный метод, требующий проведения дальнейших широкомасштабных исследований на большей группе пациентов, но и перспективный подход к коррекции тревожных и депрессивных расстройств различного генеза у пациентов с психосоматическими заболеваниями.

#### Список литературы

1. Липов А.Н. «Holophonik sound». К бинауральным технологиям восприятия звука // Психология и психотехника. 2012. № 5 (44). С. 83–97.
2. Tang H.Y., Vitiello M.V., Perlis M., Riegel B. Openloop neurofeedback audiovisual stimulation: A pilot study of its potential for sleep induction in older adults. Appl. Psychophysiol. Biofeedback. 2015. Vol. 40. No. 3. P. 183–188.
3. Bellesi M., Riedner B.A., Garcia-Molina G.N., Cirelli C., Tononi G. Enhancement of sleep slow waves: underlying mechanisms and practical consequences. Front. Syst. Neurosci. 2014. Vol. 8. P. 208.
4. Родермель Т.А., Шумилова Е.А. Психологический взгляд на причины происхождения психосоматических заболеваний // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 8–2. С. 180–184.
5. Медведев В.Э. Психосоматические заболевания: концепции и современное состояние проблемы // Архив внутренней медицины. 2013. № 6 (14). С. 37–40.
6. Palaniappan R., Phon-Amnuaisuk S., Eswaran C. On 6th the binaural brain entrainment indicating lower heart rate variability. Int. J. Cardiol. 2015. Vol. 190. P. 262–263.
7. Kennel S., Taylor A.G., Lyon D., Bourguignon C. Pilot feasibility study of binaural auditory beats for reducing symptoms of inattention in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. J. Pediatr. Nurs. 2010. Vol. 25. No. 1. P. 3–11.