

Утверждаю

заместитель генерального директора

по научной работе

ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ,

пл.-корп РАН, д.м.н.

А.О. Конради



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

на диссертационную работу Шумова Дмитрия Ефимовича «Влияние эффекта бинауральных биений на процесс засыпания», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология.

Актуальность темы диссертационного исследования. Диссертационная работа Шумова Д. Е.. посвящена актуальной проблеме современной сомнологии, а именно, исследованию неинвазивных средств улучшения сна человека. Нарушения сна являются частым явлением, серьезно ухудшающим качество жизни человека, что влечет за собой негативные последствия, в том числе социальные. Медикаментозная коррекция сна имеет принципиальные недостатки: во-первых, медикаментозный сон не даёт того качественного восстановительного эффекта, который дает естественный сон; во-вторых, прием снотворных лекарственных препаратов вызывает привыкание и может приводить к стойким неврологическим и психическим нарушениям.

Альтернативой является немедикаментозная коррекция расстройств сна. Это направление предусматривает, в первую очередь, изменение образа жизни, гармонизацию психических и физических нагрузок и т.д. Кроме того, в рамках такого подхода исследуются методы сенсорной стимуляции для управления уровнем бодрствования человека. Подход с использованием сенсорных стимулов может показаться парадоксальным, поскольку из повседневного опыта следует, что надпороговые сенсорные стимулы способствуют скорее пробуждению, а не засыпанию. Тем не менее, такой подход разрабатывается не один год и, как утверждают его последователи, достаточно эффективен. Главной его проблемой является слабая научная база. Большинство работ анализируют результаты субъективных оценок

сонливости, а также психомоторных и когнитивных тестов, в то время как исследование базовых нейрофизиологических механизмов, с помощью средств измерения активации (ЭЭГ, ЭОГ, вегетативных параметров) проводится редко.

Представленная работа восполняет этот пробел. В ней воздействие звуковых стимулов с т.н. «эффектом бинауральных биений», анализируется строго объективно и оценивается статистически. Для оценки эффектов воздействия использованы методы полисомнографии, включающие запись многоканальной ЭЭГ, ЭКГ и движений глаз, с применением психометрических методов (опросник САН). Оригинальность и одновременно сложность работы заключается в том, что она выполнена на стыке сомнологии, аудиологии и кардиологии, что предполагает совместный анализ данных широкого диапазона исследований. Цель работы состояла в исследовании воздействия эффекта бинауральных биений на процесс засыпания. В том числе, она включала поиск частот биений и их сочетаний, способных облегчить процесс засыпания человека.

Таким образом, тема диссертационного исследования Шумова Д. Е. представляется актуальной и современной. Работа проведена по темам лаборатории, поддержанным Президиумом РАН и Российским фондом фундаментальных исследований, что также указывает на актуальность выполненной работы и высокую оценку независимых экспертов.

Структура и содержание диссертационной работы. Диссертация Д. Е. Шумова построена с небольшим видоизменением общепринятой структуры, связанным с большим объёмом экспериментальной работы. Текст состоит из введения с постановкой целей и задач работы, обзора литературы, материалов, методов и описания результатов 4-х экспериментальных серий, с краткими выводами по результатам каждой серии. Завершает текст совместный анализ результатов всех экспериментов и общие выводы на его основе, за которыми следуют список литературы и приложения с описанием углубленных методов анализа данных. Диссертация изложена на 132 страницах, иллюстрирована 22-мя рисунками и содержит 16 таблиц. Список цитируемой литературы включает 16 отечественных источников и 160 зарубежных.

Во введении автор обосновывает актуальность выбранной темы, формулирует цель и пять задач исследования, описывает научную новизну и значимость работы и приводит два положения, выносимые на защиту. Также он перечисляет формы апробации результатов работы, в виде статей в рецензируемых журналах и тезисов докладов, и указывает личный вклад в выполнение исследования.

Обзор литературы изложен на 36 страницах и состоит из 12 разделов. В этих разделах описаны современные подходы к исследованию процесса засыпания, природа и нейрофизиология бинауральных биений, актуальные результаты исследований воздействия

эффекта бинауральных биений на сон, а также использованные математические методы анализа, в том числе, анализа ЭЭГ для выявления данного эффекта.

Использованный в диссертационной работе методический подход соответствует поставленным задачам и современному уровню исследований в области сомнологии. Набор применяемых методов включает многоканальную полисомнографию с построением гипнограмм, анализ variability сердечного ритма, анализ вызванных слуховых потенциалов и стационарного слухового ответа, а также современные алгоритмы статистической обработки данных.

Собственно результаты исследований представлены в главе «Материалы, методы и результаты отдельных экспериментов», разделённой на четыре раздела, по числу экспериментальных серий, объединивших данные более чем 250-ти отдельных опытов, в которых приняли участие 83 испытуемых. Описание каждой серии завершается краткими выводами, что облегчает дальнейшую консолидацию результатов. Все выводы проиллюстрированы графиками, гистограммами и таблицами. Статистическая обработка данных проведена адекватно, использованные статистические методы указаны под каждой иллюстрацией.

В главе «Анализ и обсуждение» автор консолидирует выводы, сделанные по итогам каждой экспериментальной серии, по возможности сравнивая их с выводами других современных публикаций по данной теме. Основные результаты работы отражены в пяти выводах, завершающих диссертацию. Эти выводы являются четким логическим следствием полученных в диссертационной работе результатов. Два положения, выносимые на защиту, являются новыми, ранее не встречавшимися в работах по сомнологии, но тем не менее, вполне обоснованными.

Автореферат по содержанию соответствует основным разделам диссертации. Он позволяет получить полное представление об организации исследования, объеме выполненных работ и достоверности полученных результатов, а также об актуальности, новизне и теоретическом и практическом значении выполненного исследования. В конце автореферата приведён список работ, опубликованных по теме диссертационного исследования.

Оценка обоснованности и достоверности полученных результатов и выводов, сформулированных в диссертации.

В рамках выполненной работы диссертантом были использованы современные электрофизиологические методики, согласованные с правильно организованной обработкой данных; объем экспериментальных данных вполне достаточен, наряду с адекватным подходом к его статистическому анализу. Использованные приемы и методы подробно описаны, что также свидетельствует в пользу достоверности и убедительности полученных результатов.

Выносимые на защиту положения и выводы соответствуют полученным результатам и свидетельствуют о выполнении поставленных задач. Список публикаций по теме диссертационного исследования включает 6 статей, из которых 4 – в журналах из списка ВАК, одна – в англоязычном журнале и одна – в коллективной монографии, а также 6 материалов конференций, что подтверждает оригинальность и значимость полученных автором результатов.

Научная новизна представленной работы.

В данной диссертационной работе впервые проведено объективное аппаратное исследование влияния эффекта бинауральных биений на дневной сон человека, в том числе, в комбинации с музыкой. В том числе, впервые исследовано влияние данного эффекта на характеристики дневного сна. Впервые показаны различия латентности сна при засыпании под воздействием звука с бинауральными биениями и других видов звука. Впервые показано влияние бинауральных биений на активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в процессе дневного сна. Впервые проведено сравнительное полисомнографическое исследование воздействия на дневной сон бинауральных биений 3-х разных частот (4, 8 и 16 Гц), совместно с регистрацией слуховых вызванных потенциалов и стационарных слуховых ответов. Выделены наиболее эффективные способы предъявления звуковых стимулов с эффектом бинауральных биений.

Теоретическое и практическое значение полученных результатов.

Значимость полученных Шумовым Д. Е. результатов для фундаментальной сомнологии заключается в оценке, объективными полисомнографическими методами, влияния различного вида звуковых стимулов с эффектом бинауральных биений на процесс засыпания человека, а также в проверке теоретических предположений, используемых для прогнозирования воздействия бинауральных биений (т.н. гипотезы «захвата мозговых волн», neural entrainment). Помимо фундаментального значения, разрабатываемый подход имеет большой потенциал для использования в клинической практике коррекции функциональных нарушений сна и лечения инсомнии. При достаточном развитии метода, он может быть использован в терапевтических устройствах для неинвазивного воздействия на сон.

Общие вопросы и замечания.

- 1) В экспериментах 1 и 2 очень хорошо изложены предпосылки выбора стимулов. Но не обосновано, почему в 4-м эксперименте выбраны частоты стимуляции 4, 8, и 16 Гц?
- 2) Из литературных источников известно, что восприимчивость женщин к бинауральным биениям зависит от фазы менструального цикла. Учтен ли этот фактор в работе?

Заключение.

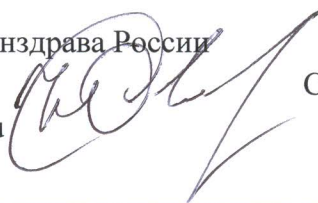
Диссертационная работа Шумова Дмитрия Ефимовича «Влияние эффекта бинауральных биений на процесс засыпания» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании самостоятельно выполненных автором исследований сформулированы и обоснованы научные положения. По актуальности, объёму выполненных исследований, методическому уровню, научной новизне, теоретическому и практическому значению полученных результатов и уровню апробации работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (в редакции от 01.10.2018 г.) «О порядке присуждения ученых степеней», а её автор Шумов Дмитрий Ефимович заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология.

Отзыв ведущего учреждения на диссертацию составлен доктором медицинских наук, руководителем группы по сомнологии научно-исследовательского отдела артериальной гипертензии ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России Свиряевым Юрием Владимировичем.

Диссертация, автореферат и настоящий отзыв обсуждены и одобрены на ученом совете ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ, протокол № 7 от 30.10. 2020 г.

Составитель отзыва:

доктор медицинских наук,
руководитель группы по сомнологии
научно-исследовательского отдела
артериальной гипертензии ФГБУ
«НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России
доктор медицинских наук
e-mail: sviryayev@almazovcentre.ru



Свиряев Ю. В..

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации

Юрий В. Свиряев завершено

Тел. +7 (812) 702-37-30 (канцелярия)

*Член экспертного
центра*



Медведев А.В.