

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сысоевой Марины Вячеславовны «Математическое и радиофизическое моделирование эпилептической активности мозга», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям

1.3.4. «Радиофизика» и 1.5.2. «Биофизика»

Эпилепсия представляет собой одно из наиболее распространенных неврологических расстройств — многообразие ее проявлений, внезапность развития приступов, тяжелые нарушения сознания и жизненных функций, приводящих к инвалидизации, определяют неизменную актуальность данной проблемы. Из литературных источников известно, что до настоящего времени остаются недостаточно ясными многие стороны взаимоотношений функциональных состояний мозга и эпилептических механизмов, причина и последствия различных типов изменения деятельности неспецифических систем мозга в условиях эпилептического процесса.

Во введении автором подробно обосновывается актуальность выбранной темы исследования. В этой части описывается состояние изучаемой проблемы на сегодняшний день и круг нерешенных вопросов, в соответствии, с которыми автор ставит конкретные задачи исследования. Описывается теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В этом же разделе дается научная новизна работы и перечислены принципиально новые результаты, полученные самим автором. Одной из современных тенденций мировой медицины является смещение фокуса внимания с физического состояния на качество жизни пациентов — уровень субъективной удовлетворенности человека физической, психической, эмоциональной и социальной сторонами жизни. В этом аспекте для изучения эпилепсии необходим, междисциплинарный подход, на стыке нейрофизиологии, биохимии, вычислительной математики, физики и многих других наук. Подход, направленный на выяснение принципов работы мозга, что является ключом к пониманию механизмов функционирования головного мозга в норме и при патологии.

Сысоевой М.В. построены математические и натурные радиофизические модели абсансной и лимбической эпилепсии, воспроизводящие как наблюдаемые свойства сигналов локальных потенциалов мозга при переходе от нормальной динамики к эпилептиформной, так и изменения в связях между структурами мозга при этом переходе.

Для медико-биологических исследований весьма ценными являются полученные в работе Сысоевой М.В. результаты по организации связей в таламокортикальной и лимбической системах мозга. В частности, на нескольких наборах данных обнаружены процессы инициации, поддержания и прекращения абсансных разрядов. Подробно описано посекундное изменение взаимодействий в таламокортикальной системе мозга во время протекания приступа. Также были выявлены изменения в структуре взаимодействия при развитии спонтанных лимбических судорог. Методами математической обработки сигналов локальных потенциалов мозга удалось выявить две стадии протекания

лимбических разрядов, которые существенно отличаются не только частотным составом, но и структурой связей в лимбической системе.

Основная цель исследования: моделирование биологического объекта-ритмоводителя лимбической эпилепсии автором достигнута и вносит большой вклад для биологии и медицины и конкретно для исследований в области нейрофизиологии.

Работа хорошо проиллюстрирована схемами процессов инициации, поддержания и завершения разряда, значимых изменений разряда, архитектурой связей модели и т.д. Полученные результаты исследования хорошо обоснованы и сделаны заключения.

Результаты работы отражены в 41-ти публикациях, 23 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК. Выводы, сделанные М.В. Сысоевой, адекватны поставленным задачам и полностью соответствуют результатам работы.

Замечаний по содержанию и оформлению автореферата нет.

Диссертационная работа «Математическое и радиофизическое моделирование эпилептической активности мозга» соответствует критериям, установленным ВАК для докторских диссертаций, а её автор – Сысоева Марина Вячеславовна – достойна присуждения ей ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям 1.3.4. «Радиофизика» и 1.5.2. «Биофизика».

Заведующая кафедрой  
физиологии и общей биологии  
Института природы и человека  
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и  
технологий»  
доктор биологических наук, доцент

Хисматуллина Зухра Рашидовна

450076, Республика Башкортостан,  
г. Уфа, улица Заки Валиди, дом 32.  
E-mail: [Hismatullinazr@mail.ru](mailto:Hismatullinazr@mail.ru)

17.10.2023 г.

Подпись З.Р. Хисматуллиной заверяю:

Доцент кафедры физиологии и общей биологии  
Института природы и человека  
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и  
технологий»


кандидат биологических наук, доцент

Федорова Альбина Мубараковна

Подпись А.М. Федоровой заверяю:

Ученый секретарь  
Ученого совета Университета



 / Ермишкова  
А.В.