

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Цымбала Александра Александровича
«Закономерности и механизмы биологического действия
электромагнитных волн терагерцевого диапазона на частотах активных
клеточных метаболитов», представленной к защите на соискание ученой
степени доктора медицинских наук
по специальности 03.03.01- физиология (Саратов-2014)

Актуальность проблемы. Принимая во внимание перспективность использования электромагнитных волн терагерцевого диапазона на частотах активных клеточных метаболитов для восстановления измененных показателей гомеостаза при стрессе, можно считать целесообразным и необходимым проведение исследований, запланированных и выполненных диссертантом. Все это в краткой форме убедительно продемонстрировал диссертант в разделе «Общая характеристика работы», обосновав актуальность цели исследований, которая изложена четко и сопровождается перечнем задач, направленных на её реализацию.

Используя адекватные цели и конкретным задачам методические приемы, диссертант получила ряд фактов, отличающихся новизной и научно-практической значимостью. Отметим некоторые из них:

1. Экспериментально обосновано использование электромагнитных волн терагерцевого диапазона на частотах активных клеточных метаболитов для восстановления измененных показателей гомеостаза у животных при стрессе. Изучено влияние различных временных режимов электромагнитного облучения терагерцевого диапазона на частотах МСИП оксида азота 150,176-150,664 ГГц и атмосферного кислорода 129,0 ГГц на измененные гомеостатические параметры у крыс-самцов, находящихся в состоянии острого и длительного иммобилизационного стрессов.
2. Впервые установлена возможность нормализации при стрессе измененной концентрации стабильных метаболитов оксида азота – нитритов, электромагнитными волнами терагерцевого диапазона на частоте атмосферного кислорода 129,0 ГГц. Экспериментально доказано участие конститутивных изоформ NO-синтаз в механизмах положительного влияния терагерцевых волн на частоте атмосферного кислорода 129,0 ГГц на измененные показатели гомеостаза у крыс при стрессе.
3. Получены новые данные о характере воздействия электромагнитных волн терагерцевого диапазона на частотах МСИП оксида азота 150,176-150,664 ГГц на гипофизарно-тиреоидную активность у экспериментальных животных при стрессе. Впервые показано стресс-лимитирующее действие электромагнитного облучения терагерцевого диапазона на частоте МСИП атмосферного кислорода 129,0 ГГц у иммобилизованных животных.
4. Впервые изучен характер влияния электромагнитных волн терагерцевого диапазона на частоте атмосферного кислорода 129,0 ГГц на измененные при стрессе показатели коагуляционного звена системы

гемостаза, антикоагулянтной и фибринолитической активности крови крыс-самцов.

5. Впервые в различных вариантах моделирования стресс-реакции у животных обнаружена возможность использования терагерцевых волн на частотах оксида азота 150,176-150,664 ГГц для восстановления измененных показателей электролитного состава крови и степени ее оксигенации.

6. Доказана эффективность электромагнитных волн терагерцевого диапазона на частотах оксида азота 150,176-150,664 ГГц в нормализации измененных показателей метаболического статуса стрессированных крыс-самцов.

7. Проведенные исследования позволили раскрыть ряд механизмов влияния электромагнитных волн терагерцевого диапазона на частотах оксида азота 150,176-150,664 ГГц и атмосферного кислорода 129,0 ГГц на биообъекты. Обнаружено, что они реализуются на молекулярном, клеточном, органно-тканевом и организменном уровнях организации биологических систем. Так, терагерцевое излучение вызывает изменения пространственной конфигурации в молекулах биополимеров, в частности, белка альбумина, не оказывает влияния на уровень мембранной экспрессии интегринов $\alpha\text{Pb}\beta 3$, а также реакцию освобождения α -гранул тромбоцитов, но изменяет процесс конформационной активации фибриногеновых рецепторов, эффективно восстанавливает функциональное состояние эндотелия сосудистой стенки, нормализуя баланс продукции им вазоконстрикторных и вазодилаторных биологически активных веществ. На органном и организменном уровнях организации живых систем механизмы действия указанных волн связаны с нормализацией активности эндокринных желез и основных показателей гомеостаза.

Выводы автора точно соответствуют фактически полученным и представленным в автореферата результаты экспериментов, т.е являются объективными, а совокупность выводов позволяет утверждать, что цель, поставленная диссертантом, достигнута. То же можно сказать и об основных положениях, вынесенных на защиту.

Автореферат написан лаконично, грамотным и доступным языком, претензий к структуре автореферата не имею.

Результаты опубликованы достаточно полно и размещены в доступных изданиях, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России - 15 публикаций. Общее число публикаций - 86. Существенно и то, что диссертант запатентовал 7 изобретений.

В целом диссертационная работа Цымбала Александра Александровича «**Закономерности и механизмы биологического действия электромагнитных волн терагерцевого диапазона на частотах активных клеточных метаболитов**», представленная к защите на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 03.03.01 - физиология представляет собой завершенное научно-квалификационное исследование, посвященное решению важной научно-практической проблемы, соответствующее выбранной специальности, специфике

специализированного совета и требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени доктора медицинских наук.

Бецкий Олег Владимирович

доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий лабораторией Фрязинского филиала
ФГБУН Института радиотехники и электроники им.
В.А. Котельникова РАН
141190, г. Фрязино Московской области, пл. Введенского 1
Телефон: +7(496)565-25-68
e-mail [betskii @ ya.ru](mailto:betskii@ya.ru)

17.04.2014

Подпись зав. лабораторией д.ф.-м.н. О.В. Бецкого подтверждаю

Зам. директора ФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН,



д.ф.м.-н., профессор А.В. Медведь