

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Д.А. Черенкова «Исследование механизма действия неионизирующих электромагнитных излучений низкой интенсивности на иммунную систему млекопитающих», представленный на соискание ученой степени доктора биологических наук.

Работа посвящена изучению механизмов действия низкоинтенсивных электромагнитных излучений (ЭМИ) на иммунную систему организма и ее структурно-функциональное состояние, в частности, на функциональную активность иммунокомпетентных клеток животных, находящихся в нормальном физиологическом состоянии.

В диссертации четко поставлены цель и задачи исследований, в которых автором рассматриваются вопросы выявления значений воздействия ЭМИ СВЧ, ЭМИ КВЧ и НИЛИ *in vitro*, являющиеся пороговыми для чувствительности В- и Т-лимфоцитов, перитонеальных макрофагов и ЕКК, проведение комплексных исследований эффектов, оказываемых однократным и длительным фракционированным облучением ЭМИ КВЧ, ЭМИ СВЧ и НИЛИ низкой интенсивности на функциональную активность иммунных компетентных клеток животных в нормальном состоянии, изучения зависимости эффектов ЭМИ от физиологического состояния организма с использованием в качестве модели в зимних условиях спящих животных в разных фазах годового цикла, проведение исследования состояния иммунной системы в норме и при облучении ЭМИ в условиях применения диеты с повышенным содержанием антиоксидантов. В работе рассматриваются вопросы по выявлению закономерностей подчиняемых иммунных компетентных клеток на действие ЭМИ низкой интенсивности в условиях длительного функционированного облучения животных, используя модель патологических состояний и разработке гипотетического механизма активации сигнальных путей в клетке иммунной системы млекопитающих при воздействии низких интенсивных ЭМИ.

В работе приводится теоретическая значимость исследуемого препарата и его иммунный ответ на опухолевый рост и введение чужеродных белков. Автором впервые было проведено комплексное исследование цитотоксической, пролиферативной и антителообразующей активности иммунокомпетентных клеток млекопитающих под влиянием низких интенсивных электромагнитных излучений различной природы (ЭМИ КВЧ, ЭМИ СВЧ и НИЛИ), где обнаружено значительное повышение продукции клетками иммунной системы стресс-активируемой протеинкиназы и белков теплового шока.

Автором также установлены, что повышенная активность иммунокомпетентных клеток наблюдается в течение 24-96 часов после однократного облучения организма млекопитающих низкоинтенсивными электромагнитными излучениями, что свидетельствует об отдаленных эффектных их действиях и корректирующей зависимости чувствительности к облучению низкоинтенсивными ЭМИ от их физиологической активности.

Данные, полученные в результате научных исследований о влиянии *in vitro* низкоинтенсивных ЭМИ СВЧ, ЭМИ КВЧ и НИЛИ являются важными компонентами при понимании закономерностей и механизмов по которым взаимодействуют электромагнитное излучение и биологические объекты на клеточном уровне и практическое применение обнаруженных эффектов воздействия ЭМИ низкой интенсивности обусловлен возможностью их использования впри выработке новых терапевтических методов применения электромагнитных волн в медицине, а также некоторые показатели являются ценными, материалы данной работы можно применять в научном обосновании санитарных норм при решении проблемы электромагнитной безопасности населения и учебном процессе и методических работах биологических специальностей вузов.

В заключительной части работы приводятся интересные и содержательные выводы автора о применении маннозы и фукозы в качестве антиоксидантов в повышении содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови и количество сиа-лированных цепей гликопротеинов в молекулах антител животных при иммунизации и облучении ЭМИ СВЧ

В целом работа не имеет существенных замечаний, имеются лишь отдельные опечатки, которые не снижают важности и достоинства работы. Результаты исследований по теме диссертации апробированы в 36 статьях, где представлены основные результаты исследований, доложены на различных конференциях и опубликованы в различных значимых изданиях.

Хотелось бы пожелать автору в перспективе продолжить изучение этого направления в выявлении закономерностей и механизмов иммунного ответа млекопитающих на воздействие ЭМИ СВЧ, ЭМИ КВЧ и НИЛИ при применении излучения на различных физиологических состояниях организма животных.

Считаю, что работа Д. А. Черенкова «Исследование механизма действия неионизирующих электромагнитных излучений низкой интенсивности на иммунную систему млекопитающих», несомненно, соответствует уровню требований, предъявляемых к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ей ученой степени доктора биологических наук по специальности 03. 01. 02 – биофизика.

Директор биологического учебно-научного  
центра «Веневитиново»  
Воронежского государственного университета,  
доктор биологических наук, профессор



Н.И. Простаков

*Email: prostakov\_bio@vsu.ru*

*8920 402 0812*

*Воронеж, Университетская ст. 1, комн 413*

*кафедра зоологии и паразитологии*