

## Отзыв на автореферат диссертации

**Лебедевой-Георгиевской Ксении Борисовны «Изменение функций ЦНС мелких лабораторных животных при моделировании радиационных и гравитационных факторов»**, представляемой к защите на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология.

Актуальность диссертационного исследования Лебедевой-Георгиевской К.Б. определяется важной современной проблемой – изучение возможности негативного влияния на ЦНС и организм комбинированного действия ионизирующей радиации и гравитации в условиях межпланетного космического полёта. В обзоре литературы автор подчёркивает, что до настоящего времени исследований нейробиологических эффектов синхронного комбинированного действия радиационных и гравитационных факторов космического полета в мире не проводилось.

Цель данной работы сводилась к анализу нейробиологических эффектов разных видов ионизирующего излучения и измененной гравитации (изолированно и синхронно) в модельных экспериментах. Важно отметить, что задачи исследования включали оценку реакций ЦНС на различных уровнях её организации: молекулярных, нейрохимических и интегративных. Методический аспект работы отражает большой объём экспериментов на крысах и мышах, выполненных на современном уровне, с вышеуказанным комплексным анализом, учитывая соответствующие этические нормы и представляя разностороннюю статистическую обработку результатов.

Научная новизна работы сводится, прежде всего, к тому, что впервые были изучены в сравнительном аспекте нейробиологические эффекты ионизирующих излучений и гипогравитации (изолированно, и синхронно). При этом впервые проведено исследование эффектов излучений, входящих в состав галактических космических лучей в разных дозах и при различных

ИМББ  
Вход. № 08/2643 1  
от 25.11.2019



условиях: высокоэнергетических протонов на пролете и в пике Брэгга и ионов углерода  $^{12}\text{C}$ . Впервые были исследованы нейробиологические эффекты комбинированного действия ионизирующих излучений и антиортостатического вывешивания мышей при различных экспозициях: 7, 14 и 30 суток. В результате автор делает вывод о влиянии ионизирующего излучения (высокоэнергетических протонов) на эмоционально-мотивационный характер поведения в виде усиления тревожности и пассивно-оборонительных реакций. В процессах обучения статистически значимые изменения наблюдались при облучении в пике Брэгга, что сопровождалось снижением концентрации моноаминов и их метаболитов в ключевых структурах мозга, особенно выраженное при облучении ионами углерода  $^{12}\text{C}$ . Воздействие моделируемой невесомости вызывало большие изменения, главным образом, в эмоциональной сфере и сопровождалось отклонениями в работе серотонинергической системы в префронтальной коре. При комбинированном действии изучаемых факторов автор отмечает возможность проявления больших изменений в поведении и эмоциональной сфере, что сопровождалось усилением метаболизма серотонина и дофамина в гиппокампе и стриатуме. Однако при разных условиях и параметрах комбинированных воздействий наблюдались различные варианты эффектов их взаимодействия – как синергические, так и антагонистические.

Практическая значимость полученных данных сводится к возможности их учёта для понимания феноменологии и механизмов эффектов каждого из изучаемых факторов и их комбинированного действия. Они могут быть использованы для оценки эргономического риска в межпланетных полетах, связанного с возможными нарушениями работоспособности и операторской деятельности космонавтов.

Полученные результаты были представлены на 11 конференциях отечественного и международного значения и в 20 печатных работах, в том числе 9 статей в журналах, рекомендованных ВАК.



Автореферат включает все необходимые составляющие, содержит 3 таблицы и 11 рисунков, демонстрирующих статистическое обоснование полученных данных с подчёркиванием основных результатов в заключении и выводах, отражая содержание основного труда диссертации.

Существенных замечаний к автореферату нет. Однако есть стилистические недочёты, которые с автором обсуждены и приняты им к сведению.

Таким образом, на основании актуальности темы исследования, новизны полученных данных, статистического обоснования и практической значимости результатов, при отсутствии существенных замечаний, диссертационное исследование Лебедевой-Георгиевской Ксении Борисовны соответствует требованиям ВАК (п.п. 12 и 13 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 года), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология, а её автор заслуживает искомой степени.

21.11.2019

главный научный сотрудник

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

доктор биологических наук, профессор

С.Н. Лукьянова

подпись профессора С.Н. Лукьяновой заверяю:

учёный секретарь ФМБЦ им. А.И. Бурназяна,

кандидат медицинских наук



Е.В. Голобородько