

В диссертационный совет 24.1.023.01 при
Федеральном государственном бюджетном учреждении науки
Государственном научном центре РФ –
Институте медико-биологических проблем РАН

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Перевезенцева Александра Александровича
«Нейробиологические эффекты комбинированного действия ионизирующих
излучений и микрогравитации как факторов дальнего космического полета в
наземных экспериментах на животных», представленной на соискание
ученой степени доктора биологических наук
по специальности 3.3.7 «Авиационная, космическая и морская медицина»

Диссертационная работа А.А. Перевезенцева посвящена исследованию крупной, имеющей значительное прикладное и фундаментальное значение, проблемы – изучению эффектов и механизмов воздействия сочетания факторов космического полета, в особенности корпускулярного излучения, характерного для межпланетных полетов, на функционирование нервной системы и высшую нервную деятельность.

Исследований, посвященных нейробиологическим последствиям воздействия солнечных и галактических лучей, к настоящему времени накоплено мало, а проблематика синхронного действия радиационного и гравитационного факторов не исследована вовсе. Тем более не изучены механизмы возникновения нарушений высшей нервной деятельности вследствие упомянутых факторов. Имеются лишь единичные, достаточно разрозненные результаты исследований на спутниках серий «Бион» и «Фотон», проводившихся несколько десятилетий назад, причем за рубежом аналогичные результаты практически отсутствуют.

В то же время очевидна необходимость всесторонней оценки рисков для высшей нервной деятельности, понимание механизмов возникающих нарушений и возможных подходов к их коррекции. С учетом сложности и высоких затрат при проведении полетных экспериментов отдельную – прикладную – значимость в свете развития перспектив межпланетных полетов имеет разработка методики наземного моделирования комплексных воздействий и комплексного подхода к оценке эффектов и механизмов возникающих нарушений.

Автором разработана и внедрена комплексная физическая модель, позволяющая подвергать различных животных (мыши, крысы, макаки) воздействию сразу комплекса факторов космического полета – гипогравитации, гиподинамии, различных видов ионизирующего излучения. Определены ключевые параметры составляющих воздействий (продолжительность и дозы гамма и ионного облучения); методики реализации отдельных этапов для крыс и обезьян; критерии оценки

последствий такого воздействия на различных уровнях функционирования ЦНС.

Комплекс выбранных методик (поведенческих и нейрохимических) позволяет увидеть первичные физико-химические механизмы, эффекты на нейрохимическом, молекулярном и организменном уровнях.

Показано, что на интегративном уровне нарушения проявляются в эмоционально-мотивационной сфере, на нейрохимическом они обоснованы изменениями в дофаминергической системе головного мозга, а на молекулярном – выражены в изменении экспрессии генов, кодирующих дофаминовые и серотониновые рецепторы.

Впервые в мировой практике исследована зависимость нарушений в ЦНС при комбинированном действии факторов космического полёта от индивидуальных типологических особенностей высшей нервной деятельности. Типы с преобладанием процессов возбуждения значительно более подвержены таким воздействиям. По мнению автора, это позволяет рассматривать данную типологию как фактор индивидуальной радиорезистентности. Решение проблемы наземного моделирования действия факторов космического полёта открывает возможность для изучения различных вопросов практической значимости.

Результаты работы представлены в 27 публикациях, из них 23 статьи опубликованы в профильных рецензированных российских и международных научных журналах, включённых в перечень ВАК и/или индексируемых в международных реферативных базах данных и системах цитирования Scopus и Web of Science.

Как следует из автореферата, работа представлена на 238 страницах и состоит из введения, литературного обзора, трех глав, посвященных экспериментальным исследованиям одиночных и комплексных воздействий, главы, посвященной обсуждению результатов и перспектив дальнейшей работы, заключения и списка литературы. Использовано 234 источника литературы.

Автореферат содержит все необходимые разделы, изложен очень грамотно, логично, чётким и ясным языком. Выводы и практические рекомендации обоснованы.

Однако, как и в любой большой работе, в автореферате имеются досадные погрешности. Так на рис. 6 представлены результаты тестирования в приподнятом крестообразном лабиринте крыс альтруистов (А) и эгоистов (Е) после комплексного воздействия и в контроле. На рисунке не отмечены значимые различия. А в тексте выявлена тенденция ($p = 0,06$) к увеличению тревожности у Е по сравнению с контролем (С). Но на рисунке эти столбцы явно не отличаются. На рис. 8 желательно делать подписи более крупно, особенно звёздочки. Очень желательно, чтобы во время работы над рисунками в презентации для защиты автор учёл эти замечания.

Диссертационная работа Перевезенцева Александра Александровича является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в

которой решена научная проблема, имеющая важное значение для космической медицины. По своим актуальности, научно-практической значимости, достоверности результатов, обоснованности выводов диссертация А.А. Перевезенцева «Нейробиологические эффекты комбинированного действия ионизирующих излучений и микрогравитации как факторов дальнего космического полета в наземных экспериментах на животных» полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (пост. пр-ва РФ от 24.09.2013 № 842), предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 3.3.7 «Авиационная, космическая и морская медицина».

Доктор биологических наук,
Главный научный сотрудник,
ФГБУН Институт высшей
нервной деятельности и
нейрофизиологии РАН



Елена Владимировна Лосева

Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН
д. 5А, ул. Бутлерова, Москва 117485
Контактный тел.: 8-917-565-38-80
E-mail: losvnd@mail.ru

Подпись Е.В. Лосевой удостоверяю,
ученый секретарь ИВНД и НФ РАН,
кандидат биологических наук



Н.В. Пасикова

04.05.2020