

В диссертационный совет Д 002.111.01 при
Федеральном государственном бюджетном
учреждении науки Государственном
научном центре РФ – Институте медико-
биологических проблем Российской
академии наук

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бычковой Таисии Михайловны «Радиобиологические эффекты протонов, модифицированные средствами физической и фармакологической защиты», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 14.03.08 — авиационная, космическая и морская медицина и 03.01.01 — радиобиология.

Диссертационное исследование Бычковой Т.М. посвящено изучению воздействия протонного излучения на организм и пути ослабления неблагоприятного фактора протонов путем использования физической и фармакологической защиты. При межпланетных длительных космических полетах невозможно заранее предугадать радиационную обстановку, поэтому изучение действия протонов, как одного из основных компонентов галактического излучения и разработка средств защиты являются актуальной темой диссертационного исследования.

В работе автором доказана связь изменения радиобиологического эффекта протонов и линейной передачи энергии в узком диапазоне энергий. Экспериментально впервые показано, что использующаяся в настоящее время на РС МКС для дополнительной защиты от нейтронов и фотонов изделие «Шторка защитная», в модельном эксперименте на мышах не оказала защитного действия при облучении протонами с энергией 171 МэВ, а наоборот произошло увеличение дозы облучения, и соответственно, более глубокое поражение органов кроветворения и иммунитета. В работе экспериментально показано, что физическая защита, используемая на пути пучка протонов в виде силикатного стекла, не защищает, а напротив приводит к усилению радиобиологических эффектов, что указывают на необходимость проведения комплексных математических, физических и биологических исследований при проектировании радиационной защиты космических аппаратов.

ИМБП
ВХОД. ● 08/1240
от 23.04.2021

Так как экранированием полностью защититься от протонной компоненты космического излучения не представляется возможным, автором было проведено доклиническое изучение препаратов с антиоксидантной активностью - препарат на основе меланина, выпускающейся в форме биологически активной добавки «Фитоцен» и рекомбинантная форма марганецсодержащей супероксиддисмутазы (rMnSOD), а также широко применяемая вакцина «Гриппол», иммуномодулирующего действия.

Установлены противолучевые свойства меланина, и получены доказательства его эффективности при применении внутрь после кратковременного и многократного фракционированного облучения в летальных и не летальных дозах. Впервые показано, что прием меланина внутрь способствует более полному восстановлению в период выздоровления после острого и фракционированного облучения, и данное обстоятельство важно для космонавтики, т.к. неблагоприятное влияние космических лучей на ЦНС космонавтов прогнозируется при межпланетных космических полетах.

Получены данные по радиопротекторной эффективности вакцины «Гриппол» при протонном облучении в модельном эксперименте на мышах. В доклиническом эксперименте фермент rMnSOD оказал лечебное действие при костномозговой форме ОЛБ, развившейся после протонного облучения в сублетальной дозе 4 Гр. При этом, удалось заменить внутрибрюшинный способ введения препарата rMnSOD на более приемлемый в медицинской практике - подкожный. Результаты проведенной работы могут дополнить комплекс радиационной безопасности человека для защиты здоровых тканей пациентов при осуществлении протонной терапии онкологических заболеваний, а в перспективе при планировании пилотируемых полетов за пределы околоземной орбиты.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации, хорошо проиллюстрирован. Автором получен большой объем экспериментальных данных, проведена корректная статистическая обработка. Выводы диссертации соответствуют сформулированным цели и задачам исследования.

По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 7 статей в рецензируемых изданиях из перечня ВАК РФ. Получен патент на изобретение, разработаны методические рекомендации. Материалы диссертационной работы были доложены на российских и международных конференциях и опубликованы в 21 сборнике материалов конференций.

Содержание автореферата и опубликованные работы по основным результатам исследования свидетельствуют, что диссертация Бычковой Таисии Михайловны «Радиобиологические эффекты протонов, модифицированные средствами физической и

фармакологической защиты», является завершенной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции постановления Правительства Российской Федерации № 335 от 21.04.2016 г.), предъявленным к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор Бычкова Т.М. заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям: 14.03.08 – авиационная, космическая и морская медицина, 03.01.01 – радиобиология.

Ведущий научный сотрудник Лаборатории механизмов рецепции, Института биофизики клетки РАН, обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Пушкинский научный центр биологических исследований Российской академии наук»,

Кандидат биологических наук,

Шарапов Марс Галиевич

«19» апреля 2021 г.

142290, г. Пущино, ул. Институтская, д.3

сайт: <http://www.icb.psn.ru/>

телефон: 8 (4967) 73-05-19

Подпись Шарапова Марса Галиевича удостоверяю.

Ученый секретарь ИБК РАН,

Шавкунов К.С.

