

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Северюхина Юрия Сергеевича «Нейрорадиобиологические эффекты ускоренных заряженных частиц», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – радиобиология.

Северюхин Юрий Сергеевич после окончания Международного университета природы, общества и человека «Дубна» поступил на работу в Лабораторию радиационной биологии Объединенного института ядерных исследований и ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. Будучи соискателем, он успешно сдал кандидатские экзамены и приступил к подготовке диссертационной работы, выполняя исследования в должности научного сотрудника Сектора радиационной физиологии Лаборатории радиационной биологии, затем закончил аспирантуру по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки. За время работы он проявил себя как квалифицированный исследователь, способный самостоятельно формулировать и решать научные задачи, организовывать и проводить эксперименты на лабораторных животных, владеющий навыками микрохирургии, гистологической техникой и методами цифрового анализа изображений. Северюхин Юрий Сергеевич постоянно работает над повышением своего профессионального уровня, проходя обучение в рамках научных школ, стажировок и мастер-классов, осваивая современные методы доклинических исследований. Следует особо отметить его популяризаторскую и образовательную деятельность по проведению специальных лекций, курсов и мастер-классов для школьников и студентов из разных стран в области космической и медицинской радиобиологии. Соискатель является руководителем серии международных студенческих практик и стажировок, дипломных работ студентов Университета «Дубна».

Научные интересы соискателя лежат в области радиобиологии тяжелых заряженных частиц и ее приложений к проблемам оценки радиационных рисков космических излучений для космонавтов, а также задачам радиационной терапии злокачественных новообразований пучками адронов. Диссертационная работа Северюхина Юрия Сергеевича посвящена исследованию поведенческих реакций и морфологических изменений в головном мозге крыс после воздействия ионизирующих излучений с различными физическими характеристиками. Актуальность и практическая значимость работы обусловлены, во-первых, необходимостью развития новых концепций оценки радиационного риска в ходе пилотируемых полетов за пределы магнитосферы Земли, когда нарушение нормальной работы мозга и операторской деятельности в результате действия галактических космических лучей может привести к срыву миссии. Во-вторых, в ходе планирования лучевой терапии опухолей мозга помимо расчета гибели опухолевых клеток крайне важен учет степени повреждения нормальных тканей на пути пучка к опухоли, а также оценка возможных побочных эффектов.

Эксперименты на пучках ускоренных ионов, в особенности с использованием лабораторных животных, очень сложны и трудоемки. Тем не менее соискатель в составе научного коллектива организовал и провел целую серию сеансов облучений, тестирования поведенческих реакций и аутопсий. В ходе экспериментов проведен глубокий анализ морфологических изменений головного мозга после воздействия ускоренных заряженных частиц с применением современных методов пробоподготовки, окрашивания и оценки морфометрических характеристик. Исследование поведенческих реакций было проведено в соответствии с утвержденными протоколами, на современном оборудовании с использованием новейших программ анализа видеотрекинга.

В результате работы был получен целый ряд новых ярких научных результатов. Автором диссертации проведен корреляционный анализ поведенческих реакций и морфологических изменений в различных отделах головного мозга крыс после облучения гамма-излучением и заряженными частицами различной энергией. Исследованы изменения показателей стереотипии, исследовательской активности и мотивации животных при тотальном облучении организма и локальном воздействии на голову животного. В ходе проведенных исследований установлено развитие амилоидоза в переднем мозге крыс, дистрофических изменений в коре, гиппокампе и мозжечке облученных животных в период от 1 до 3 месяцев. Проведен компьютерный морфометрический анализ нейронов головного мозга. Показано наличие областей мозга с большей радиочувствительностью. Впервые выявлены патоморфологические изменения и редукция клеточной популяции слоя эндимиоцитов головного мозга после воздействия протонами в пике Брэгга. Установлен рост числа клеток Пуркинье с дистрофическими изменениями и их последующая элиминация в мозжечке крыс после облучения ионами углерода ^{12}C . Предложен прецизионный метод количественной оценки зрительных реакций лабораторных крыс. Установлено снижение концентрации внимания на зрительном стимуле у облученных протонами животных в отдаленные сроки после воздействия.

Результаты работы опубликованы в престижных российских и международных научных изданиях в том числе Q1 и Q2 квартиля и апробированы на значительном числе научных школ и конференций. Часть докладов отмечены призовыми местами. Проводимые им исследования были поддержаны исследовательскими грантами РФФИ и ОМУС ОИЯИ.

Диссертационная работа Северюхина Юрия Сергеевича выполнена на высоком научном уровне и по своему объему, содержанию и значимости удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней принятом в диссертационном совете 68.1.003.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении «Государственный научный центр Российской Федерации - Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – радиобиология.

Считаю, что Северюхин Юрий Сергеевич достоин присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – радиобиология.

Научный руководитель,
Кандидат биологических наук

Лобачевский Павел Николаевич

«17» июля 2023 г.

Начальник отдела радиационной биологии и физиологии
Лаборатории радиационной биологии
Международной межправительственной организации
Объединенный институт ядерных исследований
141980, Россия, Московская обл., г. Дубна, ул. Жолио-Кюри 6; 8496-216-37-16;
lobachevsky@jinr.ru

Подпись Лобачевского Павла Николаевича

удостоверяю



Лобачевский Павел Николаевич
17.07.2023 г. Л.А. Мухомов