

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

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шпакова Алексея Васильевича «Механизмы адаптационных перестроек опорно-двигательного аппарата человека при различных уровнях гравитационной разгрузки», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 3.3.7 «Авиационная, космическая и морская медицина».

Целью диссертационной работы Шпакова Алексея Васильевича «Механизмы адаптационных перестроек опорно-двигательного аппарата человека при различных уровнях гравитационной разгрузки» являлась комплексная оценка особенностей функционального состояния опорно-двигательного аппарата человека при разных уровнях гравитационной разгрузки.

Актуальность темы диссертационного исследования. Тема диссертационной работы А.В. Шпакова, несомненно, актуальна. Работа посвящена оценке важного в научно-практическом отношении аспекта космической медицины – изучению адаптационных перестроек опорно-двигательного аппарата человека при различных уровнях гравитационной разгрузки.

Проблема адаптации опорно-двигательного аппарата человека к изменяющимся условиям внешней среды является одной из актуальных в физиологии мышечной деятельности, космической и авиационной физиологии. Изучение функционального состояния опорно-двигательного аппарата человека в различных условиях его деятельности имеет фундаментальное значение для космической физиологии и медицины. Анализ состояния опорно-двигательного аппарата до и после космических полетов, модельных экспериментальных исследований позволяет, во-первых, отслеживать функциональное состояние мышечного аппарата и, во-вторых, оценить адекватность средств и методов профилактики, применяемых космонавтами во время полетов.

Следует также отметить, что исследование биомеханических характеристик локомоций человека (ходьба, бег) и скоростно-силовых свойств мышц является одним из ключевых направлений в комплексной диагностике функционального состояния опорно-двигательного аппарата человека не только в условиях пониженной гравитационной нагрузки, но и в различных областях профессиональной и повседневной деятельности, а также в клинической практике. Вышесказанное еще раз подчеркивает актуальность диссертационной работы А.В. Шпакова.

Научная новизна диссертационного исследования. В работе автором использован комплексный подход, включающий набор современных высокотехнологичных методов исследования, которые в полной мере соответствуют поставленным задачам – видеоанализ движений, анализ ЭМГ-активности мышц, опорных реакций и пространственно-временных

ИМБП ВХ. № 08/588
от «24» 02 2025 г.

характеристик локомоций. Особая ценность диссертационной работы Шпакова А.В. состоит в том, что она посвящена исследованию изменений, которые происходят не только в полете, но и во время пребывания на планетах солнечной системы: Луне и Марсе. Для того, чтобы изучать биомеханику движений в условиях гравитации, сниженной по сравнению с земной, автору и работающим с ним инженерам пришлось создать новые уникальные установки, которые позволили использовать авторскую модель гипогравитации – ортостатическую гипокинезию с углом наклона тела относительного горизонта $+9,6$ градуса.

Также впервые для оценки функционального состояния опорно-двигательного аппарата нижних конечностей применительно к задачам космической медицины использовано нагрузочное тестирование на велоэргометре в экспериментах с моделированием физиологических эффектов микро- и гипогравитации.

Цель и задачи работы, положения, выносимые на защиту, достаточно четко и корректно сформулированы автором. Использование экспериментальных моделей микро- и гипогравитации, выбор методов исследования в полной мере соответствует поставленным цели и задачам диссертационной работы. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Она основывается на использовании адекватных методов математической обработки полученных данных, статистический анализ которых выполнен в полном соответствии с современными требованиями к работе с экспериментальным материалом. Основные результаты диссертационного исследования Шпакова А.В. достаточно подробно представлены в автореферате, сопровождаются качественным иллюстративным материалом.

Учитывая вышесказанное, диссертационная работа Шпакова А.В. имеет теоретическую и практическую значимость, которая заключается в использовании методологии комплексного исследования биомеханических характеристик движений человека как системного подхода, объединяющего различные методы исследований с целью получения новых знаний об изменениях опорно-двигательного аппарата в пред- и послеполетном периоде, а также в наземных экспериментах, моделирующих эффекты микро- и гипогравитации. Результаты работы, характеризующие состояние опорно-двигательного аппарата в различных условиях гравитационной разгрузки, могут использоваться в качестве теоретической основы при разработке новых и совершенствовании действующих средств и методов профилактики неблагоприятных эффектов микро- и гипогравитации на организм человека. Разработанная и успешно апробированная оригинальная модель ортостатической гипокинезии может быть внедрена в практику наземных исследований для дальнейшего изучения влияния на физиологические системы организма человека пониженных уровней гравитации, соответствующих уровню гравитации Луны и Марса. Вместе с тем следует отметить и перспективность использования полученных результатов для совершенствования системы оценки состояния двигательной системы космонавтов при подготовке межпланетных космических полетов, а также переноса опыта оценки функционального состояния опорно-двигательного аппарата при формировании программы клинико-физиологических исследований на борту Российской орбитальной станции, планируемой к запуску в ближайшей перспективе.

Учитывая актуальность, научную новизну, большой объем выполненных исследований, практическую значимость полученных результатов диссертационная работа Шпакова Алексея Васильевича «Механизмы адаптационных перестроек опорно-двигательного аппарата человека при различных уровнях гравитационной разгрузки»

соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук (пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2023. в редакции Постановления Правительства РФ от 26.09.2022. № 1690), а её автор заслуживает присуждения степени доктора биологических наук по специальности 3.3.7. – авиационная, космическая и морская медицина.

Заведующий кафедрой авиационной и космической медицины,
заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, доктор
психологических наук, профессор

19.02.2025

А.А. Благинин

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации

194044, Санкт-Петербург, улица Академика Лебедева, 6. Телефон: 8 (812) 292-32-06.

✉ mail: vmeda-na@mil.ru. Адрес в сети Интернет: <https://www.vmeda.org/>.

Подпись Андрея Александровича Благинина заверяю:

