

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

заведующего кафедрой медицинской реабилитации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доктора медицинских наук, профессора Епифанова Александра Витальевича

на диссертацию Балакина Евгения Игоревича «Система персонализированного медико-биологического обеспечения при черепно-мозговой травме у контингентов с высокими физическими нагрузками», представленную на соискание учёной степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Представленная диссертация посвящена решению задачи разработки системы персонализированного медико-биологического обеспечения при черепно-мозговой травме у лиц с высокими физическими нагрузками, которая является одной из приоритетных современной восстановительной и спортивной медицины. Черепно-мозговая травма (ЧМТ) в популяции спортсменов контактных видов спорта и военнослужащих является источником не только острых неврологических нарушений, но и долгосрочных последствий в виде когнитивного дефицита, аффективных расстройств, нейродегенеративных изменений, что существенно снижает профессиональное долголетие и качество жизни пострадавших.

Соискатель убедительно демонстрирует возможность улучшения существующих подходов к оценке тяжести ЧМТ. Стандартные клинические шкалы (прежде всего шкала комы Глазго) и методы нейровизуализации, при всей их информативности, не обеспечивают достаточной чувствительности или оперативности использования для ранней стратификации тяжести или риска неблагоприятного течения для последующего принятия персонализированного решения о сроках и объёме восстановительных мероприятий. Интеграция панелей нейроспецифических биомаркеров в систему медико-биологического сопровождения представляется обоснованным и перспективным направлением развития специальности 3.1.33.

Актуальность исследования определяется также его двойной клинической направленностью: работа охватывает как военнослужащих с минно-взрывной ЧМТ, так и спортсменов контактных видов спорта, что обеспечивает широкую

С отзывом ознакомлен

Балакин Е.И. 25.09.2026

ВХОД. №	5344
ДАТА	25.09.2026
КОЛ-ВО ЛИСТОВ	61
ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России	

применимость разработанных подходов. Паспорт специальности 3.1.33 прямо предусматривает разработку технологий медико-биологического обеспечения и персонализированных программ восстановления, что согласуется с целью и задачами представленного исследования.

СТЕПЕНЬ ОБОСНОВАННОСТИ НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ, ВЫВОДОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ, СФОРМУЛИРОВАННЫХ В ДИССЕРТАЦИИ

Научные положения, выводы и практические рекомендации диссертации характеризуются высокой степенью обоснованности. Исследование выполнено в дизайне проспективного когортного наблюдения с включением 421 участника: 253 военнослужащих с минно-взрывной ЧМТ различной степени тяжести и 168 спортсменов контактных видов спорта. Объём выборки является достаточным для проведения статистически мощного анализа и формулирования доказательных выводов.

Количественное определение биомаркеров (GFAP, UCH-L1, MAPt/Tau, NSE, S100B, CK-BB, NfL, pNFH, IL-6, MCP-1/CCL2, AMPA-ассоциированные показатели) выполнено методом иммуноферментного анализа в лаборатории, аккредитованной по стандарту ГОСТ Р ИСО 15189, с соблюдением требований преданалитического этапа и контроля качества измерений. Применение ROC-анализа (One-vs-Rest, метод DeLong), логистической регрессии и кластерного анализа (k-средних) с использованием программных пакетов IBM SPSS Statistics 26.0 и RStudio 4.2.2 обеспечивает методологическую состоятельность полученных результатов.

Защищаемые положения имеют убедительное эмпирическое обоснование. Установленные панели биомаркеров демонстрируют высокую диагностическую эффективность для минно-взрывной ЧМТ при совместном использовании четырех (GFAP, UCH-L1, MAPt, NSE и S100B) биомаркеров и для спортивной травмы при оценке расширенной панели из 11 биомаркеров. Кластерный анализ спортивной когорты обеспечивает выделение трёх клинически значимых групп с индексом согласованности $ARI = 0,96$ и точностью классификации $0,71-0,88$. Выводы диссертации логически вытекают из представленных результатов и полностью соответствуют поставленным задачам.

НАУЧНАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ

Научная новизна исследования состоит в том, что впервые в едином дизайне проведено сопоставление молекулярных механизмов ЧМТ у двух клинически значимых контингентов с высокими физическими нагрузками. Впервые обоснованы панели биомаркеров с количественно определёнными

пороговыми значениями для стратификации степени тяжести как минно-взрывной, так и спортивной ЧМТ. Полученные данные расширяют научные представления о патогенезе нейротравмы у данных контингентов и создают теоретическую основу для разработки персонализированных программ восстановительного лечения.

Практическая значимость работы обусловлена разработкой конкретных протоколов лабораторного мониторинга и алгоритмов маршрутизации пациентов. Использование предложенных моделей повышает точность прогнозирования тяжести поражения на 28% по сравнению с изолированным применением шкалы комы Глазго, что подтверждено в ходе практического внедрения в клинических учреждениях, включая ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, военные и спортивные организации.

СТРУКТУРА РАБОТЫ И ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация изложена на 283-х страницах и построена по традиционной схеме: введение, обзор литературы (Глава 1), материалы и методы исследования (Глава 2), молекулярные биомаркеры при минно-взрывной ЧМТ (Глава 3), биомаркеры при спортивной ЧМТ (Глава 4), заключение, выводы, практические рекомендации, список сокращений, список литературы и приложения. Работа иллюстрирована 13 таблицами и 53 рисунками. Список литературы включает 309 источников, из которых 307 — зарубежные публикации.

Введение структурировано в соответствии с требованиями ВАК и содержит развёрнутое обоснование актуальности, степень разработанности темы, чётко сформулированные цель и шесть задач исследования, научную новизну, теоретическую и практическую значимость, характеристику шести положений, выносимых на защиту, сведения о внедрении, апробации и публикациях. Обзор литературы свидетельствует о глубоком знании предметной области и охватывает эпидемиологию ЧМТ, медико-социальные последствия, современные биомаркеры нейротравмы и персонализированные подходы к реабилитации.

Глава о материалах и методах содержит исчерпывающую характеристику дизайна исследования, критериев включения и исключения, хронологии забора биоматериала, инструментальных методов обследования и статистического аппарата. Основные результирующие главы последовательно раскрывают динамику биомаркеров, их диагностическую значимость, корреляционные взаимосвязи и стратификационные модели для обоих контингентов. Практические рекомендации имеют конкретный и применимый в реальных

условиях характер и содержат чёткие алгоритмы использования панелей биомаркеров.

СООТВЕТСТВИЕ ПАСПОРТУ НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Диссертационное исследование соответствует паспорту специальности 3.1.33 по следующим пунктам: пункт 1 – разработка методологии восстановительной и спортивной медицины, ориентированной на систему здоровьесбережения и персонализированной реабилитации; пункт 2 – определение молекулярных предикторов тяжести ЧМТ как критериев эффективности персонализированных медицинских технологий; пункт 4 – внедрение персонализированных здоровьесберегающих технологий; пункт 5 – разработка методов медицинского контроля функционального состояния спортсменов и программ восстановления нарушенных функций; пункт 6 – разработка технологий для медико-биологического обеспечения спортсменов и с изучение влияния внешних и внутренних факторов на функционирование и патологические проявления организма спортсмена и пункт 7 – разработка научно обоснованных подходов к медико-биологическому обеспечению спортсменов и организации такого обеспечения.

ДОСТОВЕРНОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Фундаментальная обоснованность полученных результатов базируется на репрезентативном объеме исследуемой выборки ($n = 421$), строгом соблюдении унифицированных регламентов преаналитического этапа работы с биологическими средами, а также применении корректных математических методов оценки с использованием проверенного программного комплекса. О высокой степени надежности сформулированных итоговых заключений убедительно свидетельствует не только сопоставимость выявленных закономерностей с актуальными зарубежными данными в сфере изучения концентрации и свойств нейроспецифичных биомаркеров при черепно-мозговой травме, но и четко прослеживаемая структурная взаимосвязь между оценкой неврологического статуса, результатами лабораторного тестирования и картиной нейровизуализационного обследования.

ПУБЛИКАЦИИ И АПРОБАЦИЯ

Основные результаты диссертации отражены в 25 научных работах, из которых 22 опубликованы в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК. Получены 4 патента на полезную модель, 4 патента на изобретение, зарегистрированы программа для ЭВМ и база данных, изданы методические рекомендации, учебное пособие и монография. Результаты апробированы на

четырёх международных конгрессах и конференциях (2025–2026 гг.) и заседании учёного совета ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России (протокол № 6 от 27 мая 2026 г.). Публикационная активность соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора медицинских наук.

ЗАМЕЧАНИЯ

Принципиальных возражений к работе не имею. Вместе с тем полагаю уместным обратить внимание на следующие формальные обстоятельства.

1. В ряде разделов диссертации при подробном изложении результатов по двум исследуемым когортам материал воспринимается несколько перегруженным числовыми данными. Представляется, что разработка одной-двух обобщающих схем по диагностическим моделям для военной и спортивной когорт повысило бы наглядность представления результатов и упростило их практическое восприятие.

2. В практических рекомендациях описываются перспективные сценарии внедрения автоматизированных систем поддержки принятия решений и создания федерального регистра биомаркеров ЧМТ, реализация которых предполагает значительные организационно-технические ресурсы. Представляется желательным более детальное описание процесса поэтапного внедрения предложенной системы в существующую инфраструктуру медицинских учреждений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

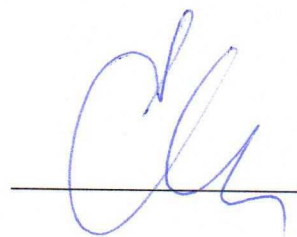
Диссертационная работа Балакина Евгения Игоревича «Система персонализированного медико-биологического обеспечения при черепно-мозговой травме у контингентов с высокими физическими нагрузками», представленная на соискание учёной степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация при консультации доктора медицинских наук, доцента Пустовойта Василия Игоревича, является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном и методологическом уровне, в которой достигнута поставленная цель — повышение эффективности медико-биологического обеспечения при черепно-мозговой травме у контингентов с высокими физическими нагрузками за счёт разработки системы персонализированного подхода, основанной на интеграции клинических, нейровизуализационных и мультибиомаркерных

критериев ранней стратификации степени тяжести повреждения и риска неблагоприятного течения.

Диссертационное исследование Балакина Евгения Игоревича по своей актуальности, объёму, теоретической и практической значимости полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора медицинских наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация.

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой медицинской реабилитации
ФГБОУ ВО «Российского университета медицины»
Минздрава России
доктор медицинских наук, профессор



А.В. Епифанов

Подпись доктора медицинских наук, профессора Епифанова Александра Витальевича заверяю: Ученый секретарь

Д.м.н., профессор



П.И. Раснер

« 17 » 09 2026 г.

[М.П.]