

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО ВГМУ
им. Н.Н. Бурденко Минздрава России
Есауленко Игорь Эдуардович



2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко" Министерства здравоохранения Российской Федерации о научно-практической значимости диссертации Мазикина Ивана Михайловича на тему «Соотношение показателей физической работоспособности, функциональной латерализации, психодинамических характеристик и мотивации у испытуемых с различными физическими качествами», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных

Актуальность темы

Актуальность диссертационного исследования не вызывает сомнения, поскольку в настоящее время в значительной степени вырос интерес к проблеме возможного влияния индивидуальных физиологических и психофизиологических особенностей человека на результативность его целенаправленной физической активности. Основное внимание в работе уделялось изучению влияния отдельных физиологических и психологических характеристик на результаты физической активности студентов различной специализации и различного уровня подготовки. В частности показано, что организация целенаправленной спортивной деятельности человека во многом обуславливается его физической работоспособностью (Классина С.Я., 2017; Анфилатов И.Ю., Буцко Д.А., 2021; Вагин Ю.Е. с соавт., 2022), формальными психодинамическими характеристиками (Русалов В.М., 1979, 1985, 2004, 2012; Меркулова М.А., Лапкин М.М., Трутнева

Е.А., Акулина М.В., 2018; Клименко А.В., Перцов С.С., Яковенко И.Ю., 2019) и особенностями функциональной латерализации (Фокин В.Ф, Пономарева Н.В., 2001; Хомская Е.Д. и др., 2005, 2009, 2011; Сычев В.С., Давыдова С.С., Назирова А.А., Зеленина М.Т., 2022). Кроме того, известно, что организация целенаправленного поведения во многом зависит от мотивации человека (Котов А.В., 1999, 2006, 2022; Ильзитинов Б.А., Кекеева З.О., 2022; Харитонов А.С., 2022 и др.). Неясным остается вопрос о взаимном влиянии показателей физической работоспособности, функциональной латерализации головного мозга, психодинамических свойств и мотивационной основы поведения в реализации успешной целенаправленной физической активности человека (Фудин Н.А., 2016; Классина С.Я., 2017; Ананьев В.Н., 2021; Шептикин С.А., Сентябрев Н.Н., 2022). Согласно литературным данным, решение данной задачи возможно при изучении системной организации целенаправленного поведения человека (Карасев Р.П., 2009; Меркулова М.А., Лапкин М.М., Зорин Р.А., 2018; Меркулова М.А., Акулина М.В., Лапкин М.М., 2019; Извеков В.В., 2020; Аюбов Э.Н., 2022 и др.). Литературные данные также свидетельствуют о том, что достижение указанной цели возможно при математическом моделировании и обработке экспериментальных данных методами многомерной статистики (Меркулова М.А., Лапкин М.М., Зорин Р.А., 2018).

Связь работы с планом научных исследований

Диссертационная работа выполнена на кафедрах физического воспитания и кафедре нормальной физиологии с курсом психофизиологии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России в соответствии с планом научно-исследовательских работ университета.

Новизна исследований и полученных результатов

В диссертации Мазикина И.М. впервые предложены новые данные о взаимосвязанных изменениях показателей физиологической работоспособности, функциональной латерализации, индивидуальных психодинамических характеристик и мотивационной основы поведения при сдаче контрольных нормативов по физической культуре с различной степенью успешности

студентами-юношами медицинского вуза, а также алгоритм прогнозирования результативности целенаправленной физической деятельности с применением современных методов многомерной статистики (корреляционного и кластерного анализа, технологии искусственных нейронных сетей, многофакторного регрессионного анализа). Применение методов многомерной статистики позволило показать различия в системной организации целенаправленной физической активности испытуемых, осуществляемой с различной результативностью. Полученные данные могут найти широкое применение в прогнозировании результативности физической активности в среднем профессиональном и высшем образовании при занятии физической культурой и спортом, стать стартом для поиска коррелятов прогнозирования результативности физической активности в профессиональном и любительском спорте.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Исследование выполнено на 120 испытуемых мужского пола в возрасте 18-20 лет, обучающихся на 1-3 курсах ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России в соответствии с протоколом, утвержденном Локальным этическим комитетом университета. Для решения задач исследования использовались современные, адекватные методы (велоэргометрия, нейроэнергокартирование головного мозга, поведенческие и тестовые методы оценки функциональной латерализации, психофизиологические и психодиагностические методы выявления индивидуальных психодинамических особенностей, общепринятые методы оценки физических качеств испытуемых при сдаче ими контрольных нормативов по физической культуре).

Статистический анализ полученных данных проводился при помощи пакета программ Statistica Basic Academic 13.0 Ru (SN) (АХА003J115213FAACD-X). Критерий Шапиро – Уилка использовался для оценки нормальности распределения исследуемой выборки. (Барсукова Л.А., 2022; Мерзликин Д.Е., Беляева Т.В., 2022). Для сравнения выборок применялся непараметрический критерий Манна – Уитни (U) (с поправкой на

множественность сравнений). Для решения задачи классификации испытуемых применялись методы кластерного анализа (иерархический и k-средних). Корреляционный анализ проводился с использованием рангового коэффициента корреляции Спирмена (R_s), парные корреляции считались статистически значимыми при $p < 0,05$. По данным парного корреляционного анализа отдельных показателей строились корреляционные плеяды. Многофакторный регрессионный анализ был использован в качестве метода при формировании прогностической модели для прогнозирования успешности деятельности в конкретном физическом качестве. Создание, обучение и тестирование искусственных нейронных сетей проводилось при помощи пакета программ Statistica Basic Academic 13.0 (Ru), раздел «Neural Nets». Для оценки качества модели использовалась ROC-кривая с определением площади под кривой.

Объем исследований и качество статистической обработки материала дают основание полагать, что научные результаты, выводы и практические рекомендации обоснованы и достоверны. Выводы логичны и закономерно вытекают из содержания работы.

Основные положения диссертационной работы доложены на конференциях и форумах международного, всероссийского и регионального уровней.

По теме диссертации опубликовано 20 печатных работ, в т.ч. 7 статей в журналах, включенных Высшей аттестационной комиссией при Минобрнауки России в перечень рецензируемых научных изданий, и из них 5 статей – в изданиях, индексируемых в международной базе данных Scopus.

Оформление и содержание работы

Диссертационная работа Мазикина И.М. изложена на 170 страницах печатного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов и их обсуждения, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы.

Во *Введении* изложена актуальность проблемы, корректно сформулированы цель и задачи диссертационного исследования, научная новизна и практическая значимость работы.

В Главе *«Обзор литературы»* дана информация о современном состоянии проблемы возможного влияния физиологических и психофизиологических особенностей человека на результативность его физической деятельности. Долгое время основное внимание было приковано к изучению влияния отдельных физиологических и психофизиологических характеристик на результаты физической активности человека различной специализации и различного уровня подготовки. Проанализировано 218 источников литературы, в том числе 44 - иностранных.

Вторая глава диссертационной работы посвящена описанию общей характеристики исследования, его материалов и методов. Диссертационное исследование базировалось на основе методологии системного подхода, в частности на основе положений теории функциональных систем П.К. Анохина о ведущей роли результата деятельности в системной организации физиологических функций. Критерием включения испытуемых являлись: мужской пол, возраст от 18 до 20 лет, наличие медицинской справки с отнесением студента к основной группе здоровья и допуском к выполнению двигательной физической активности. Критерий исключения из исследования испытуемых: болезнь во время прохождения исследования, задолженности в рамках учебной программы, смена места жительства. В исследованиях не принимали участие студенты, имеющие подготовительную, специальную «А» и специальную «Б» группы здоровья, а также студенты, имеющие спортивные разряды. Кроме того, критерием невключения являлись систематические занятия студентами спортом в секциях или индивидуально.

Каждым испытуемым был подписан договор информированного согласия (протокол исследования одобрен Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России).

В ходе исследований были использованы следующие методы:

1. Оценка физической подготовленности при сдаче испытуемыми контрольных нормативов по выявлению силовой подготовленности (подтягивание на перекладине), скоростно-силовой подготовленности (прыжок в длину с места), скорости (бег на 100 м), скоростной выносливости (бег на 1000 м) и гибкости (наклон вперед из положения стоя);
2. Определение общей физической работоспособности (тест PWC₁₇₀) велоэргометрическим методом (велоэргометр «Corival», фирма Lode, Нидерланды) с непрерывной регистрацией ЭКГ с использованием многофункционального программного обеспечения «Поли-Спектр.NET» (фирма «Нейрософт», Россия);
3. Выявление уровня постоянного потенциала головного мозга при помощи метода нейроэнергокартирования с использованием программно-аппаратного комплекса «5-НЭК» (научно-медицинская фирма «СТАТОКИН», Россия);
4. Методы для определения моторной и сенсорной асимметрии (стандартные поведенческие моторные и сенсорные пробы, опросник М. Аннетт);
5. Психодиагностические методы: опросник структуры темперамента (ОСТ) по В.М. Русалову; шкала тревожности Дж. Тейлор (в адаптации Т.А. Немчина); уровень личностной и ситуационной тревожности по Спилбергеру – Ханину, тип поведения по С. Дженкинсу (тест JAS); определение мотивационной основы поведения (тест «Уровень притязаний» В.К. Гербачевского) (программно-аппаратный комплекс «НС-Психотест», фирма «Нейрософт», Россия);
6. Статистические методы обработки полученных данных, в т.ч. корреляционный и кластерный анализ, технология искусственных нейронных сетей (ИНС), а также многофакторный регрессионный анализ. Статистический анализ полученных данных проводился при помощи пакета программ Statistica 13.0 Ru.

Третья Глава посвящена изложению результатов основной части исследования. В основную часть было включено 120 испытуемых мужского пола, обучающихся на первом, втором и третьем курсах ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России.

В исследуемых группах проводилась комплексная оценка индивидуальных устойчивых психодинамических характеристик, профиля функциональной латерализации полушарий мозга испытуемых общепринятыми методами. Далее, с целью объективизации общепринятых методов оценки ПЛО, проводилось картирование уровня постоянного потенциала (УПП) головного мозга с выполнением функциональных проб. Оценка мотивационной основы целенаправленной деятельности испытуемых производилась по 15 мотивационным шкалам при помощи теста В.К. Гербачевского (1970) при сдаче контрольных нормативов по физической культуре. Оценка результатов выполнения контрольных нормативов по пяти физическим качествам производилась в рамках учебных занятий согласно учебной программе по физической культуре и методическим рекомендациям, разработанным на базе ФГБОУ ВО РязГМУ.

Четвертая глава отражает результаты анализа различий результативности физической активности испытуемых в группах; обсуждается степень выраженности полушарного доминирования головного мозга в результативности проведения функциональных проб по данным нейроэнергокартирования, особенности базовых фенотипических особенностей. Обсуждается роль психодинамических характеристик в исследуемых группах «результативные в беговых дисциплинах» и «результативные в силовых дисциплинах». Характер корреляционных взаимосвязей между исследуемыми показателями у испытуемых выявленных кластеров («спринтеры» и «силовики») показал, что наибольшее значение в достижении высокого результата целенаправленной физической активности у испытуемых первого кластера имеют механизмы, связанные с доминированием уровня базовой физической работоспособности,

мотивационной основы поведения, мануальных и сенсорных асимметрий. У испытуемых второго кластера доминирующее значение имеют показатели функциональной латеральной организации и личностные диспозиции нацеленности на достижение результата деятельности. При обсуждении результатов моделирования при помощи технологии искусственных нейронных сетей и многофакторного регрессионного анализа оценивается роль различных факторов в определении результативности физической активности в группах. Автор рассматривает полученные данные с системно-физиологических позиций.

Заключение обобщает и систематизирует результаты исследования и ключевые моменты их обсуждения, обосновывающие сформулированные далее выводы и практические рекомендации.

Таблицы и рисунки в достаточной мере иллюстрируют и раскрывают информацию о материалах, методах и результатах диссертационного исследования.

Выводы и практические рекомендации обоснованы и отражают основные результаты выполненного исследования представляющие ценность для практического использования специалистами в области спортивной физиологии, физиологии ВНД, дифференциальной психофизиологии а также преподавателями физкультуры в медицинских вузах.

Рекомендации по использованию результатов и выводов работы

Результаты и выводы диссертационной работы Мазикина И.М. целесообразно использовать в прогнозировании результативности физической активности в среднем профессиональном и высшем образовании при занятии физической культурой и спортом, они могут стать стартом для поиска коррелятов прогнозирования результативности физической активности в профессиональном и любительском спорте.

Внедрение результатов исследования

Результаты диссертационного исследования внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России на кафедрах нормальной

физиологии с курсом психофизиологии, физического воспитания и здоровья и математики, физики и медицинской информатики. А также внедрены в практическую деятельность и учебный процесс ФГБОУ ВО МГАФК «Московская государственная академия физической культуры».

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Автореферат в достаточной мере отражает содержание работы и оформлен согласно принятым требованиям. Принципиальных замечаний нет.

Замечания по диссертации и вопросы к соискателю

1. Знакомы ли Вам работы, посвященные генетической детерминированности, тех физических показателей, которые Вы исследовали у испытуемых? На данный момент благодаря молекулярно-генетическим исследованиям, выявлены различные полиморфизмы генов, определяющих физическую выносливость, возможности респираторной системы и т.д. Можете ли вы привести примеры генов, ассоциированных с исследуемыми Вами показателями?

2. Выборка испытуемых составляет 120 человек, но после деления на 2 кластера, во второй кластер были отнесены 50 человек. Является ли выборка 50 человек достаточной? Каким образом Вы рассчитывали необходимый объем выборки для Вашего исследования?

3. Насколько обосновано использование литературы более чем 10-летней давности по статистике и функциональным системам поведения?

4. Чем обусловлен выбор такого большого количества психофизиологических методик исследования?

5. Результаты получены на студентах мединститута. Будут ли они валидны для спортсменов? Педагогов? Студентов технических вузов? Обоснуйте.

6. Проверяли ли вы полученные прогностические модели на студентах иных профессий, спортсменах-любителях или профессиональных спортсменах?

7. В работе и в докладе представлена ФУС Анохина П.К., но отсутствует ФУС по проведенному исследованию, что было бы логичным завершением работы.

8. В названии диссертационной работы указано «у испытуемых», а должно быть «у юношей, обучающихся на 1-3 курсах РязГМУ».

Однако, представленные выше вопросы и замечания не носят принципиального характера и не влияют, в целом, на положительную оценку работы.

Заключение

Диссертация Мазикина Ивана Михайловича на тему «Соотношение показателей физической работоспособности, функциональной латерализации, психодинамических характеристик и мотивации у испытуемых с различными физическими качествами», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных, является законченной научно-квалификационной работой, выполненной втором самостоятельно на высоком научной уровне, содержит решение актуальной научной задачи - выявление роли индивидуальных особенностей человека (показателей общей физической работоспособности, мотивационной основы поведения, профиля функциональной латерализации мозга и формальных психодинамических характеристик) в формировании неодинаковой результативности сдачи контрольных нормативов по физической культуре, на основе чего в результате применения технологии искусственных нейронных сетей и многофакторного регрессионного анализа разработан алгоритм для формирования надежного прогноза результативности сдачи студентами вуза контрольных нормативов по физической культуре, что имеет существенное значение для спортивной физиологии, физиологии высшей нервной деятельности человека, дифференциальной психофизиологии.

По методическому уровню, новизне и научно-практической значимости полученных результатов диссертация соответствует требованиям п. 9

«Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, с изменениями от 26.09.2022 года, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор Мазикин Иван Михайлович заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных.

Диссертация и отзыв обсуждены и одобрены на заседании кафедры нормальной физиологии Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации «30» июня 2023 г. (протокол № 39).

Заведующий кафедрой нормальной физиологии
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
Минздрава России,

кандидат медицинских наук,
доцент

Дорохов Евгений Владимирович

Адрес: 394036, Воронежская область, г. Воронеж, улица Студенческая, д. 10

Телефон: +7 (473) 259-78-04, e-mail: norfiz@vrmgmu.ru

Подпись Дорохова Евгения Владимировича заверяю:

Начальник Управления кадров

ФГБОУ ВО «ВГМУ им. Н.Н. Бурденко»

Минздрава России



С.И. Скорынин