

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Лалаевой Галины Сергеевны «Психофизиологические и электроэнцефалографические особенности у лиц с различным уровнем двигательной активности», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология

Актуальность темы выполненной работы

Диссертационная работа Г.С. Лалаевой, выполненная в традициях дифференциальной психофизиологии, посвящена решению актуальной научно-практической задачи - выявлению специфики психофизиологических и когнитивных процессов и их отражения в биоэлектрической активности головного мозга у лиц с различным уровнем двигательной активности.

Автор, анализируя отечественные и зарубежные источники, убедительно показала недостаточность знаний о влиянии физической нагрузки на функциональное состояние различных органов и систем. Одни исследования демонстрируют стимулирующий эффект двигательной активности на функциональное состояние организма и адаптационные ресурсы и стрессоустойчивость, другие – показывают, что организм спортсменов функционирует в условиях высокого физиологического и психоэмоционального напряжения, что приводит к нарушению адаптационных и восстановительных процессов.

Освоение человеком сложных двигательных навыков, в том числе - в процессе спортивного совершенствования, связано с формированием многокомпонентных функциональных систем, состав которых зависит как от типа осуществляемой деятельности, так и уникальных (физиологических и психологических) характеристик самого человека. Компонентами психофизиологических перестроек, происходящих в процессе спортивной деятельности и отражающих интегральный комплекс элементов

функциональной системы, являются психомоторные, когнитивные и психофизиологические функции.

Основываясь на результатах проведённого теоретического анализа, автор сформулировала предположение о том, что уровень и преобладающий характер двигательной активности будут в значительной степени определять параметры формирующейся функциональной системы, что должно найти отражение в особенностях психофизиологических и когнитивных параметров и в соответствующих коррелятах биоэлектрической активности головного мозга.

Известно, что формирующиеся в процессе целенаправленной двигательной нагрузки психофизиологические функциональные связи могут как способствовать, так и препятствовать эффективности спортивной деятельности. Таким образом, на первый план спортивной физиологии выходит создание эффективных технологий оценки психофизиологических резервов, которые в значительной степени обуславливают эффективность спортивной деятельности. В этой связи, актуальность исследования, направленного на изучение психофизиологического статуса и биоэлектрической активности коры головного мозга у лиц с различным уровнем и характером двигательной активности несомненна.

Цель и задачи диссертации научно обоснованы и сформулированы автором достаточно корректно.

Научная новизна полученных результатов

Автором проведено комплексное гендерно однородное (80 мужчин) сравнительное исследование психофизиологического статуса и биоэлектрической активности головного мозга у лиц с различным уровнем двигательной активности в покое и при сочетании физических и когнитивных нагрузок.

Впервые описан ряд закономерностей, характеризующих взаимосвязи между характером и интенсивностью физической активности, психофизиологическими параметрами и паттернами биоэлектрической активности головного мозга мужчин.

Впервые показано, что у спортсменов циклических видов спорта более развита способность к концентрации внимания, выше начальный темп в теппинг-тесте. Выявлено, что представители группы с низким уровнем двигательной активности (НДА) обладают высокой ситуативной тревожностью, высоким уровнем нейротизма, более низким уровнем начального темпа, низким показателем работоспособности по сравнению с представителями групп с высоким уровнем двигательной активности (ВДА). Объем и распределение внимания в группе НДА оказались так же достоверно ниже по сравнению с аналогичными показателями у представителей других групп.

Впервые выявлено, что увеличение уровня двигательной активности способствует формированию функциональной асимметрии альфа-2-диапазона (повышение ритма справа) и асимметрии бета-диапазона, которая проявляется в доминировании правой гемисферы в лобно-центральной области. У представителей групп ВДА более выражена реакция на функциональные пробы (открывание и закрывание глаз) со стороны медленных ритмов (тета-диапазона) в лобных отведениях.

Впервые показано, что влияние кратковременных физических нагрузок на объем и распределение внимания в значительной степени определяется исходным уровнем и характером двигательной активности. Улучшение обоих показателей регистрируется в группе НДА, что сопровождается снижением активности всех диапазонов электроэнцефалограммы в лобно-центральной области. В группе со средним уровнем двигательной активности наблюдается снижение распределения внимания, что сопровождается усилением активности всех диапазонов ЭЭГ в лобной области. В группах ВДА статические нагрузки способствуют снижению показателей объема внимания, что сопровождается снижением альфа-2-активности в лобной области и угнетением бета- и тета-активности в лобно-центральной области, а динамические нагрузки - улучшению показателей распределение внимания, что в свою очередь сопровождается усилением активности альфа-2- и тета-диапазонов в лобной области и активацией бета-ритма во всех отведениях.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Работа выполнена на высоком методическом уровне с использованием современных методов, адекватных цели и задачам исследования.

Для решения поставленных задач автор применяла комплекс апробированных методов и методик экспериментального исследования: сбор общего и спортивного анамнеза; оценку морфо-функционального статуса; оценку психофизиологического статуса (методика «теппинг-тест», тест на тревожность Спилбергера-Ханина, личностный опросник Айзенка, тест «Цифры в фигурах», таблицы Шульте); метод электроэнцефалографии, методы математической статистики.

Положения и выводы работы основаны на анализе достаточного объема экспериментальных данных. Статистическая обработка полученных результатов выполнена тщательно и корректно. Выводы обоснованы и достоверны.

Значение выводов и рекомендаций, полученных в диссертации, для науки и практики

Полученные результаты раскрывают целый ряд важных аспектов функционирования нервной системы в зависимости от уровня и характера двигательной активности и определяющих спектр психофизиологических и когнитивных характеристик индивида. Результаты диссертационного исследования создают основу для комплексной технологии индивидуального сопровождения тренировочного процесса спортсмена.

Результаты диссертации внедрены в учебно-тренировочный процесс на факультете физической культуры и на факультете психологии Томского государственного университета; на кафедре спортивных дисциплин Томского политехнического университета.

Общая характеристика работы

Диссертация изложена на 140 страницах машинописного текста и состоит из введения, списка сокращений, четырёх глав: «Теоретические аспекты

адаптации организма к различным уровням двигательной активности», «Методы и организация исследования», «Результаты исследования», «Обсуждение результатов», заключения, списка литературы и 6 приложений. Библиография включает 151 ссылку, в том числе 110 отечественных авторов, 41 – зарубежных. Работа иллюстрирована 22 рисунками и 32 таблицами.

Во введении автор обосновывает актуальность и степень разработанности темы исследования, формулирует цель и задачи исследования, научную новизну изучаемой проблемы, научно-практическую значимость полученных результатов, описывает положения, выносимые на защиту.

В первой главе рассмотрены теоретические аспекты адаптации организма к различным уровням двигательной активности.

Изучена физиология двигательной активности человека, современные методы исследования функционального состояния нервной системы, проведен анализ современных представлений о функциональной активности головного мозга на фоне физических и когнитивных нагрузок.

Во второй главе автор достаточно подробно описывает объект, организацию и методы исследования.

В разделе 2.1 дается общая характеристика выборки исследования, приводятся перечни критериев включения и исключения и подробные характеристики групп исследования. Критериями включения в выборку были: возраст 17 - 20 лет, отсутствие медицинских противопоказаний, регулярное посещение тренировочных занятий, ведущая рука – правая, подтвержденная спортивная квалификация. Были сформированы четыре однородные группы, различающиеся по уровню двигательной активности (ДА):

- 1) низкий уровень ДА (НДА) – менее 9 часов в неделю;
- 2) средний уровень ДА (СДА) – 9 часов в неделю;
- 3) высокий уровень ДА (ВДА) – более 9 часов в неделю:
 - 3.1) с преобладанием динамических (циклических) нагрузок (ВДА-Д);
 - 3.2) с преобладанием статических нагрузок (ВДА-С).

В разделе 2.2 описывается организация трёхэтапного исследования. В основном (экспериментальном) этапе исследования принимали участие 80 мужчин – студентов гуманитарных факультетов томского государственного университета

Занятия в каждой группе были регламентированы, проходили под контролем тренера-преподавателя, объем и интенсивность нагрузок в каждой группе строго дозировались.

В разделе 2.3 подробно описывается комплекс современных физиологических и психофизиологических методов и методик исследования: сбор общего и спортивного анамнеза; оценку морфо-функционального статуса; оценку психофизиологического статуса (методика «теппинг-тест», тест на тревожность Спилбергера-Ханина, личностный опросник Айзенка, тест «Цифры в фигурах», таблицы Шульте); метод электроэнцефалографии, методы математической статистики.

Третья глава посвящена описанию результатов собственных исследований и включает описание и сравнительные характеристики показателей психофизиологического и когнитивного статуса участников четырёх групп исследования, сравнительное описание результатов исследования биоэлектрической активности коры головного мозга в состоянии относительного покоя и при проведении функциональных проб, описание и сравнительные характеристики показателей психофизиологического статуса и биоэлектрической активности головного мозга на фоне физических и когнитивных нагрузок у представителей четырёх групп с различным уровнем двигательной активности.

Четвертая глава посвящена обсуждению результатов собственных исследований. Проведенный анализ особенностей психофизиологического статуса и биоэлектрической активности головного мозга у лиц с различным уровнем двигательной активности показал, что характер, уровень и периодичность физических нагрузок оказывают влияние на психоэмоциональную, нейродинамическую и когнитивную сферы человека. В

частности - на показатели ситуативной тревожности, уровень нейротизма, начальный темп теппинг-теста, экстраверсию/интроверсию, показатели внимания (устойчивость, концентрацию, объём и распределение). Было установлено, что это влияние реализуется через механизмы формирования специфических паттернов биоэлектрической активности коры головного мозга.

При анализе особенностей психофизиологического статуса и биоэлектрической активности головного мозга на фоне физической и когнитивной нагрузки было установлено, что влияние кратковременных физических нагрузок на показатели когнитивной деятельности в большей степени зависит от уровня и характера тренированности спортсмена. Эта закономерность так же находит отражение в характерных для каждой группы особенностях биоэлектрической активности коры головного мозга.

Завершают работу заключение и выводы, которые основаны на представленных в работе материалах и соответствуют цели и задачам.

Полученные результаты основаны на анализе достаточного объема экспериментальных данных. Статистическая обработка полученных результатов выполнена корректно, реализована с помощью программы *STATISTICA 8.0* и включала расчет описательных выборочных параметров и сравнительный анализ выборок с использованием метода многомерного дисперсионного анализа *ANOVA*.

Содержание диссертации Г.С. Лалаевой соответствует специальности 03.03.01 – Физиология (биологические науки) по областям исследования «Исследование закономерностей функционирования основных систем организма (сенсорной, нервной, двигательной)» (п. 3 паспорта специальности) и «Исследование динамики физиологических процессов на всех стадиях развития организма» (п. 5 паспорта специальности).

Г.С. Лалаева является автором 19 работ, в том числе 7 статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (из

них 6 статей в журналах, индексируемых Scopus); 2 статей в научных журналах, 10 публикаций в материалах международных симпозиума и конгрессов (из них 1 международный конгресс, проходивший за рубежом), а также в сборниках материалов международных и всероссийских научных и научно-практических конференций.

Основное содержание диссертации полностью отражено в опубликованных работах. Автореферат отражает основное содержание диссертационной работы и хорошо иллюстрирован.

Вместе с тем, к автору имеются замечания непринципиального характера.

1. В первом выводе неудачно сформулирована первая фраза: «Интенсивность и характер двигательной активности модулируют психофизиологические и когнитивные *показатели...*». Уместнее было бы использовать понятия «функция» или «состояние», которые и проявляются в показателях.
2. В тексте диссертации и автореферата есть стилистические погрешности и опечатки: в примечании к таблице 8 диссертации (с.51) и таблице 2 автореферата (с.10) напечатано $p < 0.05$; в тексте автореферата (с.11, верхний абзац, 5 строка) приведено неверное обозначение группы ВДА-Д (вероятно имелось в виду ВДА-С), что искажает смысл высказывания и др.

Заключение

Таким образом, диссертация Лалаевой Галины Сергеевны «Психофизиологические и электроэнцефалографические особенности у лиц с различным уровнем двигательной активности», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология, является законченной научно-квалификационной работой. Диссертационное исследование Г.С. Лалаевой вносит значительный вклад в решение актуальной задачи, имеющей существенное значение для физиологии: выявление специфики психофизиологических и когнитивных процессов и их

отражения в биоэлектрической активности головного мозга у лиц с различным уровнем двигательной активности.

Диссертация Г.С. Лалаевой полностью соответствует требованиям п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология.

Официальный оппонент,
кандидат биологических наук, доцент
кафедры фундаментальной психологии и
поведенческой медицины
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Сибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации



Н. С. Хоч

«11» сентября 2017 г.



Данные об авторе отзыва:

Хоч Надежда Семеновна, кандидат биологических наук, доцент по кафедре медико-биологических дисциплин, доцент кафедры фундаментальной психологии и поведенческой медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 634050, г. Томск, Московский тракт, 2
8 (3822) 533-309, office@ssmu.ru, <http://www.ssmu.ru>