

ОТЗЫВ

официального оппонента, заведующего кафедрой нормальной физиологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доктора медицинских наук, доцента **Ткаченко Павла Владимировича** на диссертационную работу Кулагина Павла Андреевича «Взаимосвязь показателей реоэнцефалографии, ритмокардиографии, индивидуальных особенностей ЦНС и мотивации у испытуемых разного пола при выполнении когнитивной деятельности с неодинаковой результативностью», представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

Актуальность темы исследования

Изучение процессов организации и регуляции психической деятельности является одной из важных проблем современной физиологии и психофизиологии. Не вызывает сомнений, что эти процессы отражают функциональное состояние, приспособленность к различным условиям жизнедеятельности, типичные особенности поведения и реагирования на внешние и внутренние стимулы. Важно, что раскрытие механизмов этих процессов необходимо для понимания закономерностей формирования опыта реагирования на стресс, развития различных расстройств, разработки и совершенствования методов лечения и профилактики заболеваний. Одним из чувствительных индикаторов адаптированности человека часто рассматривают изменения эффективности его целенаправленной деятельности как критерия, отражающего состояние системы ее регуляции и функциональное состояние организма. Основные проблемы для исследования в данном направлении обусловлены отсутствием единства в представлениях о структуре регуляции деятельности, четкой методологии ее исследования, сконцентрированностью на изучении динамики различных

физиологических процессов, участвующих и обеспечивающих организацию поведения. Сегодня совершенно очевидно, что различные грани системогенеза и достижения полезного приспособительного результата имеют собственные нейрофизиологические механизмы обеспечения, определенный уровень энергетических ресурсов, взаимосвязи с индивидуальными особенностями управления информацией (вниманием) и расходования энергии (темпераментом) и определяются половыми особенностями. К настоящему времени исследования, посвященные изучению результативности целенаправленной деятельности, оставляют недостаточно изученным вопрос об индивидуальных психофизиологических особенностях, обуславливающих различия в эффективности и результативности деятельности при отсутствии и наличии обратной связи.

В связи с вышесказанным, диссертационная работа Кулагина П.А., посвященная изучению причин неодинаковой результативности целенаправленной когнитивной деятельности человека является, несомненно, актуальной.

Новизна исследования и полученных результатов диссертации

Научная новизна проведенного исследования заключается в том, что в ходе работы не только обосновано применение реоэнцефалографии с целью изучения гемодинамического обеспечения головного мозга, но и доказано значение особенностей мозговой гемодинамики в качестве фактора неодинаковой результативности целенаправленной когнитивной деятельности у испытуемых мужского и женского пола. Существенным представляются показанные различия в структуре корреляционных взаимосвязей психодинамических характеристик и показателей мотивации в формировании неодинаковой результативности целенаправленной когнитивной деятельности у испытуемых разных полов, что позволяет визуализировать различия в системной организации их целенаправленной деятельности. Использование кластерного анализа и многофакторного

регрессионного анализа позволило впервые выявить существенные позиции для прогнозирования результативности когнитивной деятельности у мужчин и женщин на модели теста «таблицы Шульте-Горбова».

Научная и практическая значимость полученных результатов

Полученные автором данные углубляют знания об особенностях мозгового кровотока во время выполнения когнитивных задач, расширяют представления о внутрисистемных взаимоотношениях физиологических и психофизиологических показателей молодых людей мужского и женского пола в ходе реализации целенаправленной когнитивной деятельности, и могут быть использованы в дальнейших физиологических и психофизиологических исследованиях, в образовательных целях, а также для создания экспертных систем прогнозирования результативности деятельности лиц, занятых интеллектуальным трудом.

Как показано автором, основные положения работы используются в учебном процессе при обучении студентов на кафедрах нормальной физиологии с курсом психофизиологии, неврологии и нейрохирургии, общей и специальной психологии с курсом педагогики Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, а также внедрены в практику научных исследований кафедры нормальной физиологии Первого московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет).

Общая оценка использованных методов, степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность полученных результатов и выводов заключается в применении валидных методов регистрации и обработки физиологических данных (реоэнцефалография, ритмокардиография), использовании современного, лицензированного и поверенного оборудования, в объеме и

репрезентативности выборок испытуемых, а также в применении корректных и современных методов статистической обработки полученных данных, в том числе кластерного, корреляционного и многофакторного регрессионного анализа. Статистический анализ данных проведен с использованием современных и лицензированных статистических программ: STATISTICA 12 и GraphPad Prism 9.5.1.

Материалы диссертации были представлены и обсуждены на 10 научных конференциях, в том числе международного уровня.

Кулагиным П.А. сформулировано 7 логичных выводов, достаточно развёрнутых и обоснованно вытекающих из поставленной цели и задач данного исследования.

Объем и содержание работы, ее завершенность и оформление

Диссертация изложена на 161 странице и является завершенной научно-квалификационной работой, которая состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Библиографический указатель содержит 206 источников, в том числе 92 отечественных и 114 иностранных. В тексте диссертации приведены 52 таблицы и 17 рисунков, которые иллюстрируют основные положения исследования.

Во введении на достаточном уровне отражена актуальность темы, определены цель и задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, изложены основные положения, выносимые на защиту. Что касается положений, выносимых на защиту, то их всего два, и они абсолютно четко отражают суть достижения цели диссертации и полученных результатов.

В первой главе изложен обзор литературы, отражающий все аспекты изучаемых в ходе диссертационной работы параметров организма и применяемых методов исследования. Концептуально представлены положения теории функциональных систем П.К. Анохина. Отмечена важность определения стоимости полезного приспособительного результата

и ее влияние на эффективность деятельности. Приведены важные литературные данные о значении математического анализа ритма сердца, о его статистических и спектральных компонентах, их функциях. Довольно большой раздел первой главы посвящен реоэнцефалографии (РЭГ), подробно, и на наш взгляд избыточно, рассмотрены контуры регуляции мозгового кровообращения и механизмы их реализации вплоть до роли эндотелия сосудов, хотя такой задачи не ставилось. Приведены исчерпывающие данные о применении РЭГ, излишне подробно описаны методические подходы. Приведены интересные сравнительные данные реоэнцефалографии с альтернативными методами оценки мозгового кровоснабжения в части обоснования использования метода. Вполне логичными в обзоре литературы являются представленные сведения о ранее проведенных исследованиях значения личностных характеристик, латерализации функций и мотивационных факторов в результативности целенаправленной деятельности. В целом следует отметить, что Кулагиным П.А. проанализирован достаточный объем современных данных, представленных как в отечественных, так и в зарубежных научных трудах.

Во второй главе подробно описаны материалы и перечислены методы исследования, представлены этапы набора экспериментального материала, приведена таблица, содержащая информацию о сериях эксперимента и количестве испытуемых. Автором обследовано 120 испытуемых обоего пола в возрасте от 18 до 25 лет. Используемые диссертантом методы адекватны цели и задачам работы и позволяют осуществить оценку физиологических и психофизиологических показателей в динамике моделируемой целенаправленной когнитивной деятельности. Подробно описана серия проб на определение моторной и сенсорной асимметрии, представлены сведения об использованных психологических тестах, сведения о моделировании целенаправленной когнитивной деятельности. В качестве модели когнитивной деятельности в настоящем исследовании использован тест «Таблицы Шульте-Горбова». Представлены подробные сведения о

характеристиках использованных аппаратных методов исследования (реоэнцефалография, кардиоритмограмма, регистрация параметров зрительно-моторной реакции и др.). Объём и современность используемых методов позволили обеспечить достаточно высокий научно-методический уровень диссертации с применением как традиционных статистических методов (описательная статистика, попарные сравнения, корреляционный, кластерный анализ), так и многофакторного регрессионного анализа. Важно отметить, что корреляционный и кластерный анализ выступили не только в качестве методов статистической обработки, но и на наш взгляд, в качестве полноценных методов исследования.

В третьей главе приводится анализ полученных в ходе исследования результатов. При анализе статистических характеристик целенаправленной когнитивной деятельности в группах испытуемых, разделенных по половому признаку, значимых межгрупповых различий выявлено не было. Далее автор приводит результаты кластерного анализа, по которым отчётливо прослеживается неоднородность испытуемых по параметрам результативности внутри групп, разделенных по половому признаку. Причём и в группе испытуемых мужского пола, и женского пола выделено по 2 кластера. Представляются логичными критерии распределения тех или иных испытуемых к группе высокорезультативных или низкорезультативных. Так, чем больше время выполнения задания и среднее время выбора числа, тем ниже коэффициент полезного действия и, следовательно, ниже результативность. Интересным является установленный факт, что уровень второго – высокорезультативного кластера у женщин меньше, чем у мужчин. Дальнейший анализ полученных данных проводится исходя из деления выборки испытуемых на группы по половому признаку, а также деления на кластеры внутри данных групп. Дается характеристика реоэнцефалографических показателей. По данным реоэнцефалографии четко прослеживаются особенности и закономерности перераспределения мозгового кровотока у лиц, относящихся к различным кластерам при

реализации целенаправленной деятельности. Интересными являются результаты математического анализа ритма сердца (МАРС), особенностей ЦНС и показателей мотивационной основы поведения. Описаны внутрисистемные корреляционные взаимоотношения в группах испытуемых разного пола и с различной результативностью целенаправленной когнитивной деятельности. Не могу не остановиться на замечательном представлении результатов корреляционного анализа в виде плеяд, в частности характеристик РЭГ с показателями результативности когнитивной деятельности. Такая визуализация дает представления о формировании соответствующей функциональной системы, возможных механизмах реализации целенаправленной деятельности и отражает различные стратегии достижения полезного приспособительного результата у мужчин и женщин. Достоверность выявленных различий и корреляционных взаимосвязей статистически подтверждена. Несомненный интерес представляет анализ результатов ритмокардиографии. Автором отмечается, что у мужчин первого – низкорезультативного кластера стресс-индекс значительно выше, чем у испытуемых второй группы, что подтверждает положение о стоимости результата. В то же время у женщин различия нивелированы. При сравнении характеристик у мужчин и женщин, отнесенных ко второму кластеру, установлено, что ЧСС у мужчин ниже, выше спектр мощности в низкочастотном диапазоне и ниже стресс-индекс при выполнении теста Шульте, что в полной мере характеризует межкластерные и половые различия. В данном разделе, как и в предыдущем, корреляционный анализ четко отражает различия в обеспечении и стоимости целенаправленной деятельности у мужчин и женщин, отнесенных к кластерам низко- и высокорезультативных. Что касается индивидуальных свойств центральной нервной системы, были установлены закономерности в различиях показателей динамометрии и теппинг-теста, которые достоверно выше у мужчин. В то же время испытуемые женского пола, по данным автора, характеризуются более высоким уровнем социальной эмоциональности,

нейротизма и личностной тревожности, что не может не влиять на результативность целенаправленной деятельности. При этом установлено полное отсутствие связей в рассматриваемых корреляционных системах. В заключении главы приводятся характеристики многофакторных регрессионных моделей, рассчитанные на основе исследуемых показателей, позволяющих осуществлять прогноз результативности целенаправленной когнитивной деятельности на модели теста «Таблицы Шульте-Горбова». Этот раздел, на наш взгляд, является украшением работы, подводящим итог в обосновании стратегий достижения полезного приспособительного результата при выполнении когнитивной деятельности у различных испытуемых. Содержание данной главы проиллюстрировано таблицами, содержательными рисунками и графиками, которые позволяют получить более полное представление о проведенном исследовании. В целом однотипность описания, его единый алгоритм и иллюстрации делают главу собственных исследований хорошо доступной для восприятия несмотря на большой объем и сложность полученных данных.

В четвертой главе представлено обсуждение результатов исследования. Автор анализирует различия результативности целенаправленной когнитивной деятельности испытуемых, описывает отличия гемодинамических параметров и показателей variability сердечного ритма в исследуемых группах и выделенных кластерах, приводит аргументы для обоснования возможных физиологических механизмов, лежащих в основе данных отличий. Также приводится обсуждение психофизиологических параметров и показателей мотивационной основы поведения. Полученные результаты рассматриваются автором с позиции системного подхода в изучении физиологических функций. Следует отметить грамотность и достаточный объем использования литературных данных при анализе собственных результатов. Обсужден основной объем полученных результатов с учетом новизны собственного исследования, его теоретической и практической значимости.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Автореферат достаточно полно отражает основное содержание диссертационной работы.

Замечания по диссертационной работе

При прочтении диссертации возникло несколько вопросов, требующих пояснения автора. Очевидно, что корреляционный анализ и его результаты, отраженные в виде плеяд, будут характеризовать процессы настройки, сонстройки, сопряженности элементов системы в данном случае при реализации когнитивной деятельности. В связи с этим как объяснить факт полного отсутствия корреляционных связей между индивидуальными психодинамическими особенностями с показателями результативности деятельности у мужчин обоих кластеров? Кроме того, Вами не установлены связи между характеристиками мотивационной структуры с показателями результативности когнитивной деятельности у женщин, относящихся ко второму кластеру. Как Вы считаете, является ли это проявлением сбалансированности системы с идеальной сонстройкой ее элементов без напряжения регуляторных механизмов или же это свидетельствует о ее полном дисбалансе?

В исследованиях многих авторов, в том числе и в наших, формирование групп испытуемых происходит с учетом половой принадлежности. В многочисленных работах, в том числе и в Вашей, представлены сведения о выраженных различиях в реализации физиологических функций у мужчин и женщин. В то же время, ни в обзоре литературы, ни при описании собственных результатов, ни в их обсуждении нет сведений о природе этой дифференцировки, практически не представлены сведения и отсутствуют обоснования этих различий, что на наш взгляд, является существенным ввиду широкого спектра их проявлений.

Заключение

Учитывая актуальность, научную новизну, большую научно-практическую значимость, диссертация Кулагина Павла Андреевича на тему:

«Взаимосвязь показателей реоэнцефалографии, ритмокардиографии, индивидуальных особенностей ЦНС и мотивации у испытуемых разного пола при выполнении когнитивной деятельности с неодинаковой результативностью» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи по выявлению физиологических и психофизиологических факторов, участвующих в формировании неодинаковой результативности целенаправленной когнитивной деятельности молодых людей разного пола.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Кулагин Павел Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

Официальный оппонент:

заведующий кафедрой
нормальной физиологии
ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России,
доктор медицинских наук,
(03.03.01 – физиология)
доцент

Ткаченко Павел Владимирович

Подпись Ткаченко П.В. заверяю.
Начальник управления персоналом и
кадровой работы ФГБОУ ВО КГМУ
Минздрава России

15.01.2024



Н.Н. Сорокина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Адрес: 305041, Курская область, г. Курск, ул. К. Маркса, д.3.

Телефон: +7 (4712) 58-81-32

E-mail: kurskmed@mail.ru