

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Института Высшей Нервной
Деятельности и Нейрофизиологии РАН



Д.б.н., профессор РАН
А.Ю.Мальшев
9 июля 2020 года

ОТЗЫВ

ведущей организации о научно-практической значимости диссертации Бирюковой Екатерины Владимировны «Психофизиологические показатели высоко- и низкорезультативных студентов при различном уровне мотивации и наличии обратной афферентации о ходе выполнения когнитивных задач», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 03.03.01 – Физиология

Актуальность темы исследования. Диссертационная работа Бирюковой Е.В. посвящена одной из актуальных проблем системной физиологии, заключающейся в выявлении объективных физиологических и психофизиологических показателей, характеризующих состояние регуляторных механизмов и адаптационных процессов индивидуума при осуществлении целенаправленной деятельности. В рамках системного подхода, автор уделяет особое внимание изучению влияния таких компонентов центральной архитектоники поведенческого акта, как мотивация и обратная афферентация, на результативность целенаправленной деятельности, а также на электроэнцефалографические, гемодинамические параметры студентов в ходе выполнения когнитивных задач.

Данный вопрос остается актуальным, так как, с одной стороны, оптимальное напряжение регуляторных механизмов обеспечивает высокую результативность когнитивной деятельности, а с другой стороны, может приводить к снижению адаптационных возможностей индивидуума и формированию стресс-индуцированных психосоматических расстройств. В этой связи, возникает необходимость оценки физиологических и психофизиологических показателей состояния студентов с различной

результативностью когнитивной деятельности, выполняемой при различном уровне мотивации и наличии обратной афферентации.

Научная новизна исследования. Проведённые исследования позволили автору установить зависимость между физиологической стоимостью и результативностью когнитивной деятельности, выполняемой в обычных условиях и при создании дополнительной мотивации и наличии обратной афферентации о ходе выполнения задания. Автором показано, что наличие дополнительной мотивации и обратной афферентации не только способствует достижению более высоких результатов, но и провоцирует повышение физиологической стоимости когнитивной деятельности, заключающейся в усилении центральных надсегментарных и симпатических влияний на сердечный ритм при ослаблении активности парасимпатического компонента.

Предложен способ интерпретации результатов корреляционного анализа параметров результата деятельности, гемодинамики и вариабельности сердечного ритма, основанный на выделении устойчивых, распадающихся и вновь образующихся на этапах обследования взаимосвязей, позволяющий судить об инертности или о динамической перестройке взаимодействия компонентов функциональных систем, включенных в физиологическое обеспечение когнитивной деятельности. Показано, что при высокой результативности когнитивной деятельности и соответствующей обратной афферентации наблюдается изменение структуры корреляционных взаимосвязей, свидетельствующее о динамической перестройке, отражающей успешное завершение деятельности, в то время как при низкой результативности и отрицательной обратной афферентации – инертность структуры корреляционных взаимосвязей.

Выявлены особенности спектрально-когерентных характеристик в альфа- и тета-диапазонах фоновой ЭЭГ, соответствующие достижению лучшего результата когнитивной деятельности, а также показаны особенности динамики спектрально-когерентных характеристик альфа-ритма ЭЭГ у испытуемых с различной результативностью в зависимости от субъективной сложности теста.

Достоверность и обоснованность результатов исследования.

Результаты основаны на изучении достаточного количества фактического материала (обследовано 104 студента) и адекватной статистической обработке результатов с использованием параметрических и непараметрических методов анализа. Научные положения и выводы достаточно обоснованы и логически вытекают из результатов исследования. В работе

использован достаточный объем литературных источников как отечественных, так и иностранных авторов. Таким образом, достоверность и обоснованность результатов исследования не вызывает сомнений.

Практическая и теоретическая значимость работы. Автором получены сведения об особенностях физиологического обеспечения когнитивной деятельности, выполняемой с различной результативностью. Данные объективные электрофизиологические корреляты могут быть использованы для персонализированного подхода к организации образовательного процесса, а также в качестве предикторов результативности когнитивной деятельности. Данные о влиянии уровня мотивации и обратной афферентации на результативность и физиологическое обеспечение когнитивной деятельности студентов могут быть использованы для оптимизации интеллектуальной деятельности с учетом индивидуальных физиологических особенностей.

Объем и структура работы. Работа изложена на 145 страницах и включает следующие основные разделы, соответствующие требованиям, применяемым к диссертационным работам: введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты исследования, обсуждение результатов, выводы, список литературы, приложение. Список использованной литературы содержит 255 наименований, в том числе, 146 источников на русском языке и 109 – на английском. Диссертация включает 18 рисунков и 18 таблиц.

Общая характеристика работы. В традиционно оформленном введении автор обосновывает актуальность исследования, определяет его цель и задачи, оценивает научную новизну, теоретическую и практическую значимость полученных результатов, формулирует положения, выносимые на защиту, приводит данные об апробации работы и публикациях, характеризует объем и структуру диссертации, личный вклад автора.

В главе «Обзор литературы» с позиции теории функциональных систем автор рассматривает особенности физиологического обеспечения целенаправленного поведения студентов в условиях учебного процесса, а также влияние мотивации и обратной афферентации на результативность когнитивной деятельности. На основании обобщения отечественных и зарубежных источников обосновано применение методов оценки вариабельности сердечного ритма и спектрально-когерентного анализа электроэнцефалограммы в альфа- и тета-диапазонах для оценки физиологического обеспечения когнитивной деятельности.

В главе «Материалы и методы исследования» автор подробно описывает дизайн исследования и использованные методические подходы, методы анализа и статистической обработки результатов. Исследование проведено в три серии, при этом серия-1 и серия-2 посвящены исследованию параметров variability сердечного ритма, расчетных гемодинамических показателей, а также таких психофизиологических характеристик испытуемых как уровень ситуативной и личностной тревожности, психофизиологические особенности по Айзенку, параметры сенсомоторных реакций при когнитивной деятельности в обычных условиях (серия-1) и при наличии дополнительной мотивации и обратной афферентации (серия-2). Серия-3 посвящена исследованию спектрально-когерентных характеристик ЭЭГ в альфа- и тета-диапазонах, а также психофизиологических показатели студентов при когнитивной деятельности на фоне дополнительной мотивации и наличия обратной афферентации. Описана модель когнитивной деятельности, в качестве которой диссертант использовал компьютерный тест по курсу нормальной физиологии, состоящий из 30 вопросов трех типов, при этом в тексте работы имеются примеры конкретных заданий. Также описываются методы статистического анализа полученных результатов.

В главе «Результаты исследования» автор подробно излагает полученные результаты, иллюстрируя их таблицами и рисунками. В двух подразделах главы выполнен детальный анализ вышеперечисленных психофизиологических характеристик, показателей кардиоинтервалографии и электроэнцефалографии в группах испытуемых с высокой и низкой результативностью когнитивной деятельности. Показано, что когнитивная деятельность в условиях дополнительной мотивации и обратной афферентации о ходе выполнения задания, независимо от результативности испытуемых, сопровождается активацией центрального контура и надсегментарных симпатических влияний на variability сердечного ритма при уменьшении роли парасимпатического компонента. Особое внимание уделено результатам корреляционного анализа параметров результата деятельности, гемодинамики и variability сердечного ритма. Показано, что при наличии дополнительной мотивации и обратной афферентации для низкорезультативных испытуемых характерен рост общего числа корреляционных взаимосвязей при увеличении доли устойчивых и снижении распавшихся взаимосвязей, в то время как для высокорезультативных испытуемых, напротив, характерно уменьшение общего количества, а также числа устойчивых корреляционных взаимосвязей, при увеличении количества как распавшихся, так и вновь образованных взаимосвязей. При анализе электроэнцефалограмм выявлены и описаны особенности пространственной организации потенциалов альфа- и тета-

диапазонов ЭЭГ у высоко- и низкорезультативных испытуемых в фоновом состоянии, а также при выполнении компьютерного теста, в зависимости от субъективной сложности различных типов задания.

В следующей главе диссертант проводит обсуждение полученных результатов, всесторонне анализирует и интерпретирует собственные результаты в сопоставлении с данными других авторов.

В заключении автор формулирует 6 выводов, которые вытекают из содержания диссертационной работы и адекватны поставленным цели и задачам.

Материалы исследования в достаточном количестве выносились на обсуждение на всероссийских и международных конференциях. По материалам диссертации опубликовано 14 научных работ, 6 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК.

Автореферат полностью отражает основные положения диссертации.

Замечания по диссертации.

- 1) В качестве замечания следует отметить, что методы статистического анализа, применяемые для конкретных исследуемых параметров, описаны недостаточно четко. При указании уровня значимости следует указывать конкретное значение p .
- 2) В исследовании приняли участие студенты обоего пола, при этом в качестве критерия включения испытуемых женского пола обозначена фолликулярная фаза менструального цикла. При помощи каких методов была определена фаза цикла?
- 3) Для определения уровня мотивации испытуемых был использован опросник AMS. Однако в тексте работы не представлено обсуждения других методик, применяемых с этой целью, и не дано обоснования целесообразности применения данного опросника.

Впрочем, отмеченные недостатки не являются принципиальными и не снижают общей положительной оценки.

Заключение. Диссертация Бирюковой Екатерины Владимировны на тему «Психофизиологические показатели высоко- и низко результативных студентов при различном уровне мотивации и наличии обратной афферентации о ходе выполнения когнитивных задач», выполненная под руководством доктора медицинских наук, профессора Андрианова Владимира Васильевича, является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение

актуальной задачи – изучение психофизиологических показателей студентов при различной результативности, уровне мотивации и обратной афферентации о ходе выполнения когнитивных задач.

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 01.10.2018г. № 1168, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а ее автор Бирюкова Екатерина Владимировна заслуживает присуждения искомой степени кандидата медицинских наук по специальности 03.03.01 – Физиология.

Отзыв подготовлен Главным научным сотрудником лаборатории условных рефлексов и физиологии эмоций, д.м.н., Г.А.Григорьяном и утвержден на научной конференции лаборатории условных рефлексов и физиологии эмоций и лаборатории нейроонтогенеза Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН 2 июля 2020 года, Протокол № 4.



Подпись Григорьяна Г.А.
УДОСТОВЕРЯЮ
Зн.к. канд. ИВНД и НФ
Кузьмина Т.А.

Григорьян Григорий Агаларович

Доктор медицинских наук, по специальности 03.03.01-физиология,
Главный научный сотрудник лаборатории условных рефлексов и физиологии
эмоций

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН

117485 г. Москва, ул. Бутлерова, 5 А

Тел. +7 905 577 41-96

Электронная почта: grigorygrigoryan@hotmail.com

“8 ” июля 2020 г.