**Аннотация научно-квалификационной работы (диссертации)**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ**

**РЕГУЛЯТОРНО-АДАПТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА**

**Исполнитель:**

*Ф.И.О. –* Иванов Иван Иванович.

*Форма обучения в аспирантуре, наименование кафедры —* очный аспирант кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

*Название вуза и год его окончания –* ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, 2016 год.

*Специальность по диплому при окончании вуза –* лечебное дело.

*Специальность, полученная после окончания вуза* (в соответствии с дипломом об окончании клинической ординатуры) – психиатрия.

**Научный руководитель**:

*Ф.И.О. –* Покровский Владимир Михайлович.

*Место работы и должность –* заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

*Ученая степень –* доктор медицинских наук.

*Ученое звание* *–* профессор.

**Сроки выполнения** научно-квалификационной работы (диссертации): 09.2018 г. – .09.2021 г.

**Направление подготовки:** Фундаментальная медицина (30.06.01).

**Специальность:** Физиология (03.03.01).

**Актуальность темы научно-квалификационной работы (диссертации).**

Регуляторно-адаптивные возможности (РАВ) организма человека – уровень резервных возможностей систем регуляции организма для обеспечения гомеостаза при изменениях параметров внутренней и внешней среды (включая нервно-психические воздействия). Определение уровня РАВ может использоваться, в том числе, для оптимизации учебной нагрузки. На кафедре нормальной физиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздарава России предложен подход к оценке РАВ на качественно новом уровне. Такой уровень предусматривает переход к интегративной оценке, так как вегетативное обеспечение различных форм адаптивных и стрессорных реакций организма осуществляется посредством вовлечения всех важнейших вегетативных функций. В свете концепции интегративного подхода для определения РАВ используется метод сердечно-дыхательного синхронизма. Метод основан на оценке степени взаимодействия двух важнейших функций организма (дыхания и сердцебиения), что приближает его к имитации процесса адаптации в естественных условиях и отличает от других методов по объективности и точности. Исследование осуществляется с помощью созданной «Системы для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека», состоящей из портативного компьютера, прибора «ВНС-Микро» ООО «Нейрософт» и оригинального программного обеспечения. Система ведет синхронную запись пневмограммы и электрокардиограммы, фиксирует развитие сердечно-дыхательного синхронизма и рассчитывает индекс регуляторно-адаптивного статуса (иРАС) (процентное отношение диапазона синхронизации к длительности развития синхронизации на минимальной границе диапазона). Задачей обследуемого является формирование ритма дыхания в такт сигналам на дисплее компьютера. Последовательность процессов, развивающихся в центральной нервной системе человека при реализации сердечно-дыхательной синхронизации, может быть представлена следующими этапами: восприятие зрительного или звукового сигнала, задающего частоту дыхания, переработка и оценка характеристики этого сигнала, формирование задачи сознательного управления частотой дыхания, воспроизведение частоты дыхания в точном соответствии с частотой сигнала стимулятора, взаимодействие дыхательного и сердечного центров в продолговатом мозге, синхронизация ритмов дыхательного и сердечного центров, передача эфферентных сигналов к сердцу по блуждающим нервам, взаимодействие сигналов, пришедших по блуждающим нервам, с собственными ритмогенными структурами сердца, воспроизведение сердцем частоты этих сигналов – развитие сердечно-дыхательной синхронизации (Покровский В.М., 2010).

Правильное воспроизведение обследуемым задаваемого стимулятором ритма дыхания, таким образом, является важным этапом в оценке регуляторно-адаптивных возможностей организма методом сердечно-дыхательной синхронизации. И точность осуществления данного этапа может влиять как на время, затрачиваемое на проведение исследования, так и, вероятно, на результат. Также выполнение задачи контролируемого высокочастотного дыхания психологически является затруднительным, даже несмотря на кратковременность проб и информацию о доказанном отсутствии гипервентиляции, неблагоприятных изменений газового состава крови или других побочных явлений после выполнения исследования. Поиск путей преодоления описанных проблем представляется актуальным в связи с высокой информативностью и уникальностью данной методики в оценке регуляторно-адаптивных возможностей организма.

**Цель исследования –** Повысить эффективность количественной оценки регуляторно-адаптивных возможностей человека.

**Задачи исследования.**

1. Установить связь между процентом ошибки при воспроизведении задаваемого стимулятором ритма дыхания и диапазоном, а также длительностью развития сердечно-дыхательного синхронизма.
2. Определить минимальное количество дыхательных циклов с частотой, точно соответствующей заданной, необходимое для развития сердечно-дыхательного синхронизма в результативной пробе.
3. Найти количество дыхательных циклов с одинаковой частотой, достаточное для принятия решения об отсутствии сердечно-дыхательной синхронизации на заданной частоте.
4. Оценить эффективность приемов для облегчения задачи воспроизведения задаваемого ритма дыхания для испытуемого: освобождение одной руки от ЭКГ-электрода (за счет записи одного отведения (II или III), достаточного для контроля ЧСС) для удобства испытуемого (с определением двигательной асимметрии полушарий головного мозга); просмотр обучающей видеозаписи, демонстрирующей испытуемому алгоритм предстоящего исследования; «идеомоторная тренировка»; определение латентного периода простой сенсомоторной реакции на звуковой и световой раздражители в качестве подготовки к исследованию.
5. Сформулировать принципы контроля дыхания при выполнении исследования методом СДС, позволяющие повысить точность воспроизведения задаваемого ритма дыхания.

**Изучаемые явления:** РАВ организма человека.

**Объект исследования:**

60 добровольцев – здоровые люди обоего пола в возрасте от 18 до 22 лет.

**Критерии включения:** подписанное информированное согласие на участие в исследовании; возраст от 18 до 22 лет.

**Критерии исключения:** наличие хронических заболеваний.

60 добровольцев методом конвертов будут рандомизированы в 2 группы. 30 добровольцам будет предложено определить латентный период простой сенсомоторной реакции на звуковой и световой раздражители (электрорефлексометр ООО «Нейрософт») в качестве подготовки к исследованию, затем пройти обследование методом сердечно-дыхательного синхронизма. 30 добровольцев определят свою двигательную асимметрию полушарий головного мозга тестом И.П. Павлова и методикой выявления соотношения сигнальных систем Е.А. Климова и затем пройдут обследование методом сердечно-дыхательного синхронизма с записью одного отведения ЭКГ и пневмограммы.

**Методы исследования:**

1. **электро- и психофизиологические:** ЭКГ, пневмография, определение латентного периода простой сенсомоторной реакции, метод сердечно-дыхательного синхронизма; определение двигательной асимметрии полушарий головного мозга тестом И.П. Павлова, методикой выявления соотношения сигнальных систем Е.А. Климова;
2. **статистические**: статистический анализ материала в среде пакета Statistica 6, применение непараметрических критериев Вальда-Вольфовица, Колмогорова-Смирнова, Манна-Уитни.

**Используемые средства:** система для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека (включает прибор ВНС-Микро, ООО «Нейрософт»), персональный компьютер, электрорефлексометр ООО «Нейрософт».

**Практическая значимость** работы заключаетсяв совершенствовании методики оценки регуляторно-адаптивных возможностей человека за счет уменьшения времени проведения исследования методом сердечно-дыхательного синхронизма, повышения комфортности для испытуемого; результаты работы повысят эффективность количественной оценки РАВ.

**Место проведения исследования:** кафедра нормальной физиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

**Научная новизна.**

В настоящем исследовании впервые будет:

1. определена роль этапа воспроизведения задаваемого ритма дыхания в развитии феномена сердечно-дыхательной синхронизации;
2. найдено количество дыхательных циклов с частотой, точно соответствующей заданной, необходимое для развития сердечно-дыхательного синхронизма в результативной пробе;
3. определено количество дыхательных циклов с одинаковой частотой, достаточное для принятия решения об отсутствии сердечно-дыхательной синхронизации на заданной частоте;
4. сформирован комплекс приемов для облегчения задачи воспроизведения задаваемого ритма дыхания для испытуемого;
5. модифицирован алгоритм контроля дыхания при выполнении исследования методом СДС для повышения эффективности исследования.

**Годовые этапы исследования.**

2018-2019 гг. Анализ литературы по теме диссертационного исследования. Обследование 30 добровольцев. Статистическая обработка полученных результатов. Направление в печать 3 научных сообщений.

2019-2020 гг. Продолжение изучения литературы. Обследование 30 добровольцев. Статистическая обработка полученных результатов. Направление в печать 4 научных сообщений, в том числе 2 статей.

2020-2021 гг. Статистическая обработка и анализ полученных результатов. Написание и оформление диссертации. Публикация 4 научных сообщений, в том числе 1 статьи.

**Ожидаемые результаты.**

Создание усовершенствованного алгоритма контроля дыхания, направленного на сокращение времени исследования методом сердечно-дыхательного синхронизма, увеличение комфортности исследования для испытуемого, позволит повысить эффективность оценки РАВ организма, расширить сферы использования данного объективного метода.

**Соответствие планируемой научно-квалификационной работы (диссертации) паспорту научной специальности**

Ожидаемые результаты соответствуют п. 8 «Изучение физиологических механизмов адаптации человека к различным географическим, экологическим, трудовым и социальным условиям» паспорта специальности 03.03.01 – «Физиология».

**Область применения –** медико-биологические науки, учебный процесс.

**Предложения для внедрения.** Усовершенствованный алгоритм контроля дыхания при проведении исследования методом сердцечно-дыхательного синхронизма.

**Форма внедрения:** публикации, участие в конференциях разного уровня.

**Уровень внедрения:** местный и региональный.

**Место внедрения:** ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России.

**Этапы внедрения:**

2018-2019 гг. – публикация научных сообщений;

2019-2020 гг. – публикация научных статей и тезисов, выступление на конференциях;

2020-2021 гг. – публикация научных статей и тезисов, выступление на конференциях.

**Ожидаемая медико-социальная эффективность.**

Внедрение результатов исследования повысит эффективность оценки РАВ организма, что позволит, основываясь на объективных данных, оптимизировать учебную, спортивную нагрузку для улучшения уровня физического здоровья людей молодого возраста.

Научный руководитель

заведующий кафедрой

нормальной физиологии

ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России

доктор медицинских наук, профессор Покровский В.М.

Исполнитель Иванов И.И.