

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 21.2.014.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК
аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 07.10.2025 №7

О присуждении Сорокиной Екатерине Андреевне, гражданке России, ученой степени кандидата медицинских наук.

Диссертация "Кардиопротективное действие транскраниальной электростимуляции при остром инфаркте миокарда" по специальности 3.3.3. Патологическая физиология принята к защите 27.06.2025, протокол №2 диссертационным советом 21.2.014.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Кубанский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 350063, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, 4, действующим на основании приказа Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Министерства образования Российской Федерации от 16.01.2009 №34-1, приказом Минобрнауки России от 11.04.2012 № 105/нк совет признан соответствующим Положению о совете по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук.

Сорокина Екатерина Андреевна, 1989 года рождения. В 2012 году окончила государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова" Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. С 2019 по 2023 гг. обучалась в аспирантуре (очная форма обучения) в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования "Кубанский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения

Российской Федерации на кафедре общей и клинической патологической физиологии. Работает ассистентом кафедры общей и клинической патологической физиологии в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования "Кубанский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования "Кубанский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации на кафедре общей и клинической патологической физиологии.

Научный руководитель – кандидат медицинских наук, доцент Занин Сергей Александрович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра общей и клинической патологической физиологии, исполняющий обязанности заведующего кафедрой.

Официальные оппоненты:

1. Власов Тимур Дмитриевич (гражданин России), доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра патофизиологии с курсом клинической патофизиологии, заведующий кафедрой;
2. Михайличенко Вячеслав Юрьевич (гражданин России), доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского", кафедра общей хирургии, анестезиологии-реаниматологии и скорой помощи Медицинской академии им. С.И. Георгиевского, заведующий

кафедрой – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном Тороповой Яной Геннадьевной, доктором биологических наук, профессором, заместителем директора Института экспериментальной медицины по научной работе, профессором кафедры патологической физиологии Института медицинского образования, указала, что "диссертация...по своей актуальности, научной новизне, практической ценности полученных результатов, методическому уровню и объему проведенных исследований полностью соответствует критериям, установленным пунктом 9 "Положения о присуждении ученых степеней"..., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.3. Патологическая физиология".

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, все по теме диссертации, из них 6 опубликованы в рецензируемых научных изданиях и приравненных к ним публикациях. Краткая характеристика работ (вид; количество; объем в страницах; творческий вклад в %): статьи в журналах – 6, 32, 75; материалы конференций – 2, 2, 60.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. ТЭС-терапия как метод коррекции нарушений ритма сердца после проведения чрескожной транслюминарной коронарной ангиопластики со стентированием у пациентов с инфарктом миокарда / Е.А. Сорокина, А.Х. Каде, С.А. Рафф [и др.] // Инновационная медицина Кубани. – 2022. – № 3. – С. 29-36.

2. Реперфузионные аритмии, как осложнение ранней стратегии открытия коронарных артерий, патогенез, методы лечения / Е.А. Сорокина, С.А. Занин // Современные проблемы науки и образования. – 2024. – № 3. – DOI 10.17513/spno.33519.

На автореферат диссертации поступили отзывы от: Порядина Геннадия Васильевича, члена-корреспондента РАН, доктора медицинских наук,

профессора, научного руководителя института биологии и патологии человека, профессора кафедры патофизиологии и клинической патофизиологии Института биологии и патологии человека федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации и Бобынцева Игоря Ивановича, доктора медицинских наук, профессора, заведующего кафедрой патофизиологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Курский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации. Отзывы критических замечаний не содержат.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что специалисты указанных организаций являются известными и признанными учеными данной отрасли медицины, что подтверждается наличием соответствующих публикаций, размещенных на сайте <http://www.ksma.ru>.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: **разработана** новая идея, обогащающая концепцию целесообразности применения транскраниальной электростимуляции биполярным импульсным током у пациентов с впервые возникшими постреперфузионными аритмиями при остром инфаркте миокарда; **предложены** оригинальные суждения о роли катехоламинов в патогенезе развития впервые выявленных нарушений ритма сердца у пациентов с острым инфарктом миокарда после перенесенного чрескожного коронарного вмешательства со стентированием инфаркт-связанной артерии; **доказан** антиаритмический эффект транскраниальной электростимуляции биполярным импульсным током (ТЭС-терапии) у пациентов с впервые выявленными постреперфузионными аритмиями; **введены** новые представления об антиаритмическом эффекте эндогенных опиоидных пептидов, полученных путем стимуляции структур ствола головного мозга.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: **доказаны** положения, расширяющие представления о кардиопротективном и антиаритмическом эффектах транскраниальной электростимуляции биполярным импульсным током у пациентов с впервые выявленными нарушениями ритма сердца после проведенного чрескожного коронарного вмешательства со стентированием инфаркт-связанной артерии при остром инфаркте миокарда; **применительно к проблематике диссертации результативно** использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе инструментальных, лабораторных и статистических; **изложены** доказательства роли β -эндорфина в восстановлении синусового ритма сердца, нормализации интегративных параметров кардиоцикла и маркеров альтерации миокарда; **раскрыта** роль транскраниальной электростимуляции биполярным импульсным током в изменении сывороточных концентраций β -эндорфина, адреналина, норадреналина, дофамина и маркеров альтерации миокарда; **изучены** патогенетические механизмы возникновения постреперфузионных аритмий и механизмы восстановления синусового ритма сердца; **проведена модернизация** существующих лечебных мероприятий направленных на восстановление синусового ритма сердца.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: **разработан и внедрен** способ восстановления синусового ритма сердца у пациентов с впервые выявленными нарушениями ритма сердца развившихся после проведения чрескожного коронарного вмешательства со стентированием инфаркт-связанной артерии при остром инфаркте миокарда; **определена** перспектива применения транскраниальной электростимуляции биполярным импульсным током в клинике; **создана** система практических рекомендаций для достижения эффективных результатов лечения пациентов с постреперфузионными аритмиями; **представлены** аргументы о целесообразности совершенствования существующих схем лечения нарушений ритма сердца у пациентов с острым инфарктом миокарда.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: **теория** диссертации построена на известных, проверяемых фактах и согласуется с опубликованными данными по диссертации; **идея базируется** на анализе клинической, лабораторной и инструментальной практики и обобщении передового опыта специалистов в области патологической физиологии и кардиологии; **использованы** данные современных методов исследования, общепризнанные в мировой и отечественной науке; **установлено** качественное и количественное соответствие авторских результатов с представленными в независимых источниках по данной тематике; **использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии диссертанта на всех этапах исследования, обработке и интерпретации лабораторных, клинических и статистических данных, участии в подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации критические замечания высказаны не были. Заданы следующие вопросы:

1. Сеансы ТЭС-терапии проводили пациентам с первого дня госпитализации, в общем количестве 10 процедур, с частотой 1 раз в сутки в биполярном режиме в течение 15-45 минут с достигаемой постепенно максимальной силой тока до 2 мА. Автором обоснован выбранный режим воздействия. В рамках данной работы не была сформулирована задача провести сравнительную оценку эффектов различных режимов воздействия ТЭС-терапии. По мнению автора, возможно наличие различий в оказываемых эффектах при использовании других режимов воздействия?
2. В качестве положительного эффекта ТЭС-терапии диссертантом указано повышение уровня норадреналина в основной группе. При условии, что 80% пациентов принимали бета-блокаторы, в том числе и как часть антиаритмической терапии, нет ли здесь противоречия?
3. С чем по мнению диссертанта связано понижение маркеров повреждения миокарда: КФК и тропонина в группе пациентов, которым проводилась ТЭС-

терапия? Является ли это результатом ускорения восстановления синусового ритма или имеет другой механизм?

4. Можно ли рассматривать ТЭС-терапию, как своеобразный вариант посткондиционирования миокарда?

5. Как вы интерпретируете тот факт, что 7,3% пациентов были выписаны из стационара с нарушениями ритма сердца?

6. Какая базисная терапия и медикаментозная протекция выполнялась и насколько она согласована с клиническими рекомендациями РФ?

7. Активация опиоидэргической системы головного мозга сопровождалась ли повышением артериального давления?

Соискатель Е.А. Сорокина убедительно ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы, согласилась со всеми замечаниями и привела собственную аргументацию по следующим:

1. У пациентов с фибрилляцией предсердий в условиях стационара была достигнута нормосистолия, а также отсутствовали жалобы на "перебои в работе сердца", основные показатели гемодинамики были в норме. Согласно клиническим рекомендациям по диагностике, лечению и профилактике фибрилляции и трепетания предсердий, данные пациенты были выписаны из стационара с рекомендациями для дальнейшего амбулаторного лечения и наблюдения. С целью контроля частоты сердечных сокращений рекомендовано продолжить пульсурежающую терапию. Кроме того, после оценки риска тромбоэмболических осложнений, данным пациентам назначена тройная антитромботическая терапия.

2. Пациентам, включенным в исследование, проводилось лечение основного заболевания согласно Клиническим рекомендациям по диагностике и лечению острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST и без подъема сегмента ST электрокардиограммы, фибрилляции и трепетаний предсердий, желудочковых тахикардий и внезапной сердечной смерти, суправентрикулярных тахикардий. Всем пациентам было выполнено чрескожное коронарное вмешательство со стентированием инфаркт-связанной артерии. На основании показаний и

противопоказаний медикаментозная терапия включала в себя: антитромбоцитарную и антикоагулянтную терапии, препараты из группы ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента, β -блокаторы, пульсурежающую терапию, препараты нитроглицерина, статины.

3. У пациентов из основной группы, получавших ТЭС-терапию, повышения артериального давления зарегистрировано не было. Это связано с тем, что применение ТЭС-терапии сопровождается выработкой эндогенного β -эндорфина, который положительно влияет на состояние центральной гемодинамики и снижает симпатическую активность.

4. Повышение норадреналина является защитно-приспособительным механизмом при ишемическом повреждении миокарда. Известно, что норадреналин высвобождается из симпатических нервных окончаний, которые расположены в миокарде предсердий и желудочков и оказывает положительное влияние на работу сердца, которое ассоциировано с повышением силы сердечных сокращения, улучшением коронарного кровотока и мобилизацией энергетических ресурсов для работы сердца. Кроме того, рядом авторов доказан эффект preconditionирования миокарда посредством применения норадреналина. Однако известно, что в зоне инфаркта наблюдаются дистрофические изменения симпатических нервных окончаний, снижение обратного захвата норадреналина и как механизм компенсации возникает усиленная секреция в кровь адреналина надпочечниками. Таким образом, в условиях ишемии миокарда, концентрация адреналина возрастает как в сыворотке крови, так и в миокарде. В высоких концентрациях адреналин воздействуя на β_1 -адренорецепторы усиливает хронотропный эффект на миокард, проявляющийся в виде тахикардии и нарушений ритма сердца. В нашей работе, с целью оценки активации центральных и периферических стресс-реализующих механизмов, использовали коэффициент адреналин-норадреналин, который статистически значимо был ниже у пациентов основной группы. При этом снижение данного коэффициента обусловлено ростом сывороточной концентрации норадреналина, что косвенно свидетельствует о

роли в большей степени адреналина в возникновении аритмий, нежели норадреналина. В лечении пациентов обеих групп мы использовали селективные не пролонгированного действия β -адреноблокаторы.

5. Снижение маркеров альтерации миокарда связано как с кардиопротективным эффектом опиоидных пептидов, так и с более быстрым восстановлением синусового ритма сердца. Существует много работ, доказывающих кардиопротективное влияние опиоидных пептидов в условиях ишемии-реперфузии миокарда. Механизм кардиопротективного действия опиоидных пептидов заключается в изменении функциональной активности кардиомиоцитов, что снижает потребность миокарда в кислороде, а также при действии опиоидных пептидов активируются АТФ зависимые K^+ каналы митохондрий, активируются протеинкиназы, и синтез оксида азота. Кроме того, существуют данные, которые показывают уменьшение объема зон ишемии при действии на миокард опиоидных пептидов. Нарушения ритма сердца, также приводят к дополнительному повреждению кардиомиоцитов и увеличению зон ишемии, в результате гипоксии и электролитного дисбаланса. Таким образом восстановление синусового ритма сердца улучшает коронарное кровообращение, предотвращает распространение очагов ишемии и способствует нормализации показателей тропонина и креатинфосфокиназы.

6. Данными исследований установлено, что электростимуляция запускает каскад реакций, уменьшающих апоптоз кардиомиоцитов. ТЭС-терапия улучшает кровоток и способствует более эффективному использованию кислорода кардиомиоцитами, что приводит к нормализации метаболизма и электролитного баланса в клетках миокарда. Таким образом, ТЭС-терапию можно рассматривать как вариант посткондиционирования миокарда, который направлен на снижение степени повреждения кардиомиоцитов, уменьшение зон ишемии и сокращение сроков восстановления.

7. Данный режим был выбран как наиболее эффективный для активации эндогенных опиоидных структур головного мозга. Указанные сила тока и время воздействия позволяют обеспечить запуск внутриклеточных сигнальных путей,

которые ответственны за противоишемические и антиапоптотические реакции, стимулирует защитные механизмы миокарда, улучшает микроциркуляцию и способствует нормализации метаболических реакций в кардиомиоцитах. В то же время данный режим сохраняет баланс между стимуляцией тканей и их способностью к восстановлению, а также не оказывает побочных эффектов и не вызывает чрезмерного стресса. Таким образом, использование других режимов стимуляции может не оказать необходимого терапевтического эффекта или, в противном случае, оказать повреждающее действие.

На заседании 07 октября 2025 г. диссертационный совет принял решение за разработку теоретических положений, совокупность которых можно квалифицировать как решение научной задачи, имеющей важное значение для развития патофизиологии – повышение эффективности лечения впервые выявленных нарушений ритма сердца у пациентов при остром инфаркте миокарда путем применения ТЭС-терапии – присудить Сорокиной Е.А. ученую степень кандидата медицинских наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 3 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации 3.3.3. Патологическая физиология, участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета 21.2.014.02,
доктор медицинских наук
профессор

Ученый секретарь
диссертационного совета 21.2.014.02,
доктор медицинских наук
профессор



Быков
Илья Михайлович

Лапина
Наталья Викторовна

07.10.25