

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Морозовой Ксении Игоревны
на тему: «Редокс-состояние дыхательной цепи митохондрий астроцитов и
нейронов в норме и при патологиях в условиях *in vivo*», представленной на
соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.2. Биофизика

Перенос электронов по дыхательной цепи (ЭТЦ) митохондрий является ключевым звеном клеточного энергетического обмена, а также важным элементом регуляторных и сигнальных механизмов, включая продукцию активных форм кислорода (АФК) и оксида азота. В последние годы всё больше внимания уделяется не только биоэнергетической, но и сигнальной роли ЭТЦ, что существенно расширяет понимание её функций в физиологических и патологических процессах. Степень заполненности ЭТЦ электронами, зависящая от пространственной организации комплексов в виде отдельных субъединиц или респирасом, условий микроокружения и доступности субстратов, оказывает прямое влияние на эффективность окислительного фосфорилирования и уровень генерации АФК.

Несмотря на значительные достижения в изучении структуры и функции ЭТЦ *in vitro*, вопросы, касающиеся её динамического редокс-состояния *in vivo*, остаются недостаточно исследованными, особенно в контексте клеточной гетерогенности и при патологиях, таких как болезнь Альцгеймера и онкологические заболевания.

Научная новизна исследования. В работе впервые показано, что в условиях *in vivo* редокс-состояние дыхательной цепи митохондрий астроцитов характеризуется повышенной заполненностью электронами, что обеспечивает условия для H_2O_2 -зависимой сигнализации и NO-опосредованной регуляции тонуса церебральных сосудов. Установлено, что при нейродегенеративных и онкологических патологиях наблюдаются структурные перестройки в ЭТЦ, сопровождающиеся изменением заполненности ЭТЦ электронами.

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении представлений о роли митохондрий в энергетической, сигнальной и сенсорной функциях. Практическая значимость обусловлена разработкой метода регистрации спектров комбинационного рассеяния в условиях *in vivo*, применимого для

неинвазивного мониторинга метаболического состояния клеток мозга и локального кровоснабжения. Выявленные особенности редокс-дисбаланса, перспективны для создания новых диагностических и терапевтических стратегий при болезни Альцгеймера и злокачественных опухолях ЦНС.

Заключение. Диссертационная работа Морозовой Ксении Игоревны на тему «Редокс-состояние дыхательной цепи митохондрий астроцитов и нейронов в норме и при патологиях в условиях *in vivo*», отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.2. - Биофизика (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, оформлена, согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Морозова Ксения Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2. – «Биофизика».

Заведующая лабораторией экспериментальной
и трансляционной нейробиологии
Института мозга
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения
«Российский центр неврологии и нейронаук»
доктор медицинских наук, доцент

Колотьева
Наталия Александровна

Россия, 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д.80,
Тел. +7(495)9170999; e-mail: kolotyeva.n@yandex.ru

Подпись доктора медицинских наук, доцента Колотьевой Н.А. удостоверяю:
Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский центр неврологии и нейронаук», старший научный сотрудник кандидат медицинских наук

Дмитрий Владимирович Сергеев

« 2 » декабря 2025 г.