

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук Федотовой Анны Алексеевны
на тему: «Особенности кальциевого и метаболического ответов
астроцитов мыши на локомоцию»
по специальности 1.5.24 – «Нейробиология»

Диссертационное исследование А.А. Федотовой посвящено комплексному изучению активности мозга мыши при локомоции с фокусом на изучение изменения концентрации ионов Ca^{2+} в цитоплазме — Ca^{2+} активности — в астроцитах. Астроцитарная Ca^{2+} активность вовлечена в обеспечение функций мозга в норме и изменяется при развитии патологий. Детальный анализ Ca^{2+} транзиентов в астроцитах при разных типах поведения животных не проводился ранее, но имеет фундаментальное значение для понимания механизмов работы коры мозга и указывает на высокую актуальность представленной работы.

Использование современных экспериментальных методов (вирусная доставка генетически кодируемых сенсоров в клетки, оптическая визуализация в условиях *in vivo*, рамановская микроспектроскопия на клетках и сосудах мозга подвижных мышей) и специально разработанных математических подходов для анализа данных позволило расширить имеющиеся представления об особенностях Ca^{2+} активности в астроцитах бодрствующих мышей, а также получить новые данные о редокс-состоянии дыхательной цепи митохондрий астроцитов и нейронов *in vivo*.

Впервые автором проведен комплексный анализ пространственно-временных изменений астроцитарной Ca^{2+} динамики при локомоции как на уровне популяции клеток, так и в отдельных астроцитах. Впервые исследована их интегративная функция в условиях *in vivo*, в частности, продемонстрированы осцилляции $[Ca^{2+}]_i$ в астроцитах. А.А. Федотова показала, что Ca^{2+} ответ астроцитов, в отличие от ответа нейронов, развивается с задержкой и обладает рефрактерностью при последующих эпизодах локомоции. Также Анна Алексеевна впервые в условиях *in vivo* продемонстрировала, что существуют функциональные различия в работе дыхательной цепи митохондрий астроцитов и нейронов как в состоянии покоя, так и при локомоции.

Автореферат построен по классическому плану. Результаты исследования изложены последовательно, выводы соответствуют поставленным задачам и являются хорошо обоснованными. Положения, выносимые на защиту, являются новыми и

актуальными. В то же время, у рецензента есть вопрос по формулировке 4-го положения об избыточном количестве кислорода, поступающего с кровью. Почему автор считает, что это именно избыточное поступление? Какое функциональное значение этот феномен может иметь?

Автореферат очень хорошо написан, снабжен качественными иллюстрациями и графиками, подтверждающими высокую профессиональную квалификацию автора.

Текст автореферата диссертации позволяет получить полное представление о проведенном исследовании. По материалам диссертации автором опубликовано 14 печатных работ, из них 4 статьи, индексируемые базами WoS и Scopus и рекомендованных для защиты диссертационным советом МГУ.015.7 по специальности 1.5.24. - «Нейробиология».

Судя по автореферату, диссертация отвечает всем требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к диссертационным работам, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а соискатель Федотова Анна Алексеевна заслуживает присуждения искомой степени.

15 ноября 2023 г.

Заведующий лабораторией
Молекулярных механизмов нейронных взаимодействий
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института эволюционной
физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова
Российской академии наук,
доктор биологических наук

Зайцев Алексей Васильевич



длинсь руки
стотверято
канцелярсьей
Федерального государственного бюджетного
осеждения науки Института эволюционной
физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова

Адрес: 194223, г. Санкт-Петербург, пр. Тореза, д. 44. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова Российской академии наук. тел.: 8(812) 552-30-12;
e-mail: