

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата
биологических наук Тяглик Алисы Борисовны
на тему: «Роль метаболической активности и морфологической
пластичности астроцитов в мозге»
по специальности 1.5.24. Нейробиология**

Диссертация А.Б. Тяглик посвящена исследованию метаболических и морфологических особенностей астроцитов и нейронов при различных функциональных нагрузках в условиях *in vivo*. Головной мозг занимает сравнительно небольшой объем всего тела, при этом его энергетические затраты одни из самых существенных в работе всего организма. Очевидно, что для поддержания нормальных функций мозга и осуществлению высшей нервной деятельности необходимы сложные и многоуровневые взаимодействия между разными типами клеток, покрывающие все метаболические потребности.

В данной работе был разработан новый методический подход, основанный на микроспектроскопии комбинационного рассеяния, который позволяет оценить в реальном времени редокс-состояние комплексов электрон-транспортной цепи митохондрий с клеточным разрешением во время функциональных нагрузок. С помощью этой методики были установлено, что редокс-состояние дыхательной цепи митохондрий астроцитов и нейронов существенно отличается. Дыхательная цепь астроцитов обладает повышенным заполнением электронами в отличие от нейронов, эти различия связаны с разным типом метаболизма в этих клетках, митохондрии в астроцитах зависят от метаболизма липидов, в нейронах – от метаболизма глюкозы. С помощью современных методов флуоресцентного имиджинга *in vivo* и автоматизированного анализа на основе нейросетевых подходов было показано, что найденные функциональные различия в метаболизме астроцитов и нейронов не опосредованы морфологическими перестройками или различием в распределении и морфологии митохондрий

этих типов клеток *in vivo*. Метаболические особенности астроцитов обладают морфологической неоднородностью, накопление электронов в дыхательной цепи астроцитов зависит от участка клетки, таким образом морфологическая пластичность астроцитов обеспечивает редокс контроль синаптических процессов и диаметра кровеносных сосудов.

Работа снабжена подробной методической частью, описывающей детально и корректно, современные и классические методические подходы, очевидно что соискатель обладает исчерпывающими знаниями и обширным опытом в этой области. Раздел результатов подробно описан и проиллюстрирован графиками и схемами, каждый результат подкреплён разумными рассуждениями и выводами.

Таким образом, исходя из автореферата, диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а соискатель Тяглик Алиса Борисовна вполне заслуживает присуждения искомой степени.

Дата 15 ноября 2025г

Подпись



Максимов Георгий Владимирович,
доктор биологических наук, профессор Биологического факультета МГУ
имени М.В.Ломоносова, кафедра биофизики

Место работы и адрес работы: Биологический факультет МГУ имени
М.В.Ломоносова, кафедра биофизики, 119234, РФ, г. Москва, Ленинские
горы, д. 1, стр.12

Телефо

Адрес