

ОТЗЫВ

доктора биологических наук, профессора Ермакова Алексея Михайловича на автореферат диссертации Хайтина Андрея Михайловича «Участие ионов кальция в выживании и смерти нейронов и глиальных клеток после аксотомии», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 – Биофизика.

Изучение кальциевой сигнализации в нейроне и сателлитной глии при нарушении целостности аксонов является актуальной проблемой биологии и медицины, так как травма центральной и нервной системы – одна из ведущих причин утраты дееспособности и смерти в молодом и среднем возрасте.

В настоящей работе в качестве модельного объекта использовался вентральный механорецепторный орган рака, который, благодаря своим размерам и управляемой импульсной активности, является классическим объектом нейрофизиологии. Теперь эта модель, изолируемая с сохранением связи между нейронами и ганглием брюшной нервной цепочки по разработанной А. М. Хайтиным методике, начинает успешно применяться для изучения процессов, происходящих при перерезке аксона. Это направление исследований является полезным не только в перспективе нейропротекции при травмах ПНС и ЦНС, но и для патологий, связанных с вторичной аксотомией и нейродегенерацией. Известно, что ионы кальция и связанные с ним сигнальные механизмы опосредуют ответ нейрона на травму, но мало известно о кальций-зависимых процессах в глиальных клетках, непосредственно не затронутых механическим повреждением.

Автором показано, что аксотомия индуцирует повышение уровня кальция не только в цитозоле нейрона, но и в области его глиальной оболочки, достаточно удаленной от места перерезки аксона. Этот процесс является индикатором нарушения кальциевого гомеостаза в нейроглиальной системе, которое влечет за собой ускорение угасания импульсации нейрона и повышение вероятности смерти механически не поврежденной глии. Принципиально важными, на мой взгляд, являются данные автора о том, как различные кальций-зависимые сигнальные пути

дифференцированно обуславливают защиту либо смерть сателлитных глиальных клеток по некротическому либо апоптотическому сценарию после аксотомии.

Нужно отметить современный уровень исследований автора, сочетающий электрофизиологическую микроэлектродную регистрацию импульсной активности нейронов, дифференцированную визуализацию некроза и апоптоза клеток с помощью комбинации флуорофоров и изучение кальциевой динамики *in vitro* с помощью флуоресцентных зондов. Следует подчеркнуть, что, кроме несомненной теоретической значимости, данная работа имеет и практическое значение. Данные о роли различных путей нарушений кальциевого гомеостаза в выживании нервных клеток при аксотомии могут быть использованы при разработке новых методов экстренной фармакологической нейропротекции в остром посттравматическом периоде.

В 10 публикациях автора в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ и индексируемых в системах Web of Science, Scopus и РИНЦ, представлены основные результаты диссертационного исследования, которые также были апробированы на ряде международных и внутрirosсийских конференций в виде 15 докладов.

Таким образом, по объему полученных данных, их актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, работа Хайтина Андрея Михайловича полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК РФ, а сам диссертант заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 – Биофизика.

Декан факультета «Биоинженерия и ветеринарная медицина» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
доктор биологических наук, профессор

Адрес: Д.1 пл. Гагарина, г. Ростов-на-Дону,
Ростовская область,
Россия, 344000

Телефон: +79282143344
E-mail: aermakov@yandex.ru



А.М. Ермаков

18.05.2021

