

О Т З Ы В

на автореферат диссертации А.Е.Гайдукова на тему
«Участие пресинаптических входов ионов кальция в механизмах квантовой секреции нейротрансмиттера», выдвигаемой на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.5 - физиология человека и животных

Диссертационная работа А.Е.Гайдукова посвящена актуальной проблеме современной синаптической физиологии - раскрытию механизмов управления секрецией медиатора в синапсах с помощью Са-сигналов, возникающих в нервных терминалях синапсов, благодаря независимому входу ионов кальция по разным ионным каналам из наружной среды или из внутриклеточного источника – Са-депо терминалей. Несмотря на детальную идентификацию широкого спектра Са-зависимых белков и ферментов, экспрессируемых в терминалях центральных и периферических синапсов, детали их избирательного функционального сопряжения с определенными Са-входами и Са-сигналами терминалей, остаются крайне малоизученными и нуждаются в освещении, без чего невозможно создание полноценного представления о реальном спектре Са-зависимой регуляции секреции медиаторов в синапсах.

В работе А.Е. Гайдукова использованы современные адекватные микро-электрофизиологические, препаративные, фармакологические и другие методы и процедуры для отслеживания многочисленных параметров квантовой секреции медиатора ацетилхолина, причем при разных режимах работы синапсов (спонтанном и вызванном), а объектом служили одиночные концевые пластинки - нервно-мышечный синапсы мышцы. Этот выбор и полученные фундаментальные результаты работы доказывают, что нервно-мышечные синапсы остаются востребованными в качестве адекватного и сохраняющего звание «классического» объекта в современной синаптической физиологии. Хочется отметить удачный выбор автором модели Руиз и соавторов для математического описания внутриклеточных пресинаптических процессов и расчета важнейших параметров ритмической квантовой секреции медиаторов – пула RRP и вероятности выброса квантов P . Именно такой подход позволил раскрыть новые проявления и механизмы Са-зависимой кратковременной синаптической пластичности при изучении регуляторных влияний со стороны разных Са-входов в терминалях моторных синапсов. В работе представлен большой тщательно проработанный

экспериментальный материал, множество новых фактов и открытий в области механизмов Са-зависимой регуляции секреции ацетилхолина, четко написаны выводы, позволяющие представить весь объем работы и основные полученные факты. Ценным является то, что автор не только описал и сопоставил роль четырех разных Са-входов, но и постулировал общие черты, характерные для активности подобных Са-входов в терминалях синапсов, их предназначение в сравнении с основным «триггерным» Са-входом терминалей. Среди множества новых фактов работы впервые выявлены неожиданные новые регуляторные возможности хорошо известного фермента *постсинаптической пластичности* - СаМКП, способного, как оказалось, разнообразно участвовать и в регулировке пресинаптических процессов - секреции медиатора АХ и комедиатора КГРП в моторных синапсах. Однако не обсуждается и остается не ясным, как полученные автором данные об активности СаМКП можно сопрячь с давно и хорошо известной ролью пресинаптической СаМКП в качестве фермента, облегчающего мобилизацию везикул (квантов) в область активных зон при ритмической активности синапсов.

В целом, диссертационная работа А.Е. Гайдукова, безусловно соответствует требованиям, установленным Московским Государственным Университетом им.М.В.Ломоносова к докторским диссертациям. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.5.5 - физиология человека и животных по биологическим наукам, а также критериям, определенным п.п.2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а сам автор вполне заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.5 - физиология человека и животных.

Заведующий лабораторией миологии ФГБУН ГНЦ РФ
Института медико-биологических проблем РАН (г. Москва)

доктор биологических наук, профессор _____


Б.С. Шенкман

Подпись Б.С. Шенкмана заверяю _____
Ученый секретарь ГНЦ РФ ИМБП РАН
Д.б.н. М.А. Левинских
«12» апреля 2023 года



