

Отзыв на автореферат диссертации

Пигаревой Яны Игоревны «Закономерности межсетевого взаимодействия в нейрофизиологической модели однонаправленно связанных нейронных сетей *in vitro*», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – «Физиология человека и животных»

Работа Я.И. Пигаревой посвящена выявлению малоизученных закономерностей распространения и обработки спонтанной сетевой активности в модульных нейронных сетях *in vitro*. Поиск нейрофизиологических механизмов длительного функционального межсетевого взаимодействия остаётся одной из важных задач в этой области нейрофизиологии. Это обуславливает актуальность выбранной темы диссертации.

Цель и задачи исследования сформулированы грамотно и отражают актуальность проблемы. В качестве объекта исследования для решения поставленных задач были выбраны первичные культуры клеток гиппокампа мышей. Модель первичной культуры нейронов является эффективным инструментом для изучения основных принципов функционирования нейронных сетей и адекватна цели и задачам исследования. В работе использовались современные методы многоканальной регистрации электрофизиологических сигналов нейрональных клеток и математического анализа, позволившие всесторонне изучить особенности динамики спонтанной активности нейронных сетей. Для формирования экспериментальной модели иерархической нейронной сети использовались методы микрофлюидики. С целью определения механизмов приспособления принимающей нейронной сети к активности управляющей нейронной сети применялись фармакологические и иммуноцитохимические методы.

Полученные в работе результаты обладают уникальной научной новизной, в частности впервые представлены критерии формирования функциональной направленной синаптической связи между нейронными сетями в условиях *in vitro*. Выявлены изменения в числе тормозных синапсов в нейронной сети под влиянием спонтанной активности подобной нейронной сети.

Выводы диссертационной работы полностью соответствуют поставленным задачам. Из положений, вынесенных на защиту, очевиден высокий теоретический и практический потенциал полученных результатов. Наиболее очевидны возможности использования представленных результатов для изучения механизмов взаимодействия в многослойных нейронных сетях различных отделов мозга на клеточном уровне, в медицине - при проведении доклинических исследований безопасности и фармакологического действия лекарственных средств.

Результаты исследования опубликованы в 3 статьях из баз данных Web of Science и Scopus, из них 1 в журнале из перечня ВАК, что достаточно для кандидатской диссертации. Автореферат написан лаконично классическим научным языком, достаточно понятно иллюстрирован схемами, графиками, фотографиями.

Вопросы:

1. Какие ограничения в методах микрофлюидики и регистрации активности нейронов могут повлиять на интерпретацию результатов?
2. Как можно адаптировать разработанные методы для других типов нейронных сетей или тканей?

По актуальности, новизне, научной и практической значимости, объёму исследований, глубине анализа диссертационная работа Пигаревой Яны Игоревны «Закономерности межсетевого взаимодействия в нейрофизиологической модели однонаправленно связанных нейронных сетей *in vitro*» полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённому Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а ее автор Пигарева Яна Игоревна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата наук по специальности 1.5.5 – «Физиология человека и животных».

Кандидат биологических наук, доцент,
заместитель директора Федерального
государственного бюджетного
учреждения науки Институт эволюционной
физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова
Российской академии наук,
зав. междисциплинарной лабораторией
нейробиологии ИЭФБ РАН



Ким Кира Хаймуновна

194223, Российская Федерация,
г. Санкт-Петербург, проспект Тореза, д. 44
Контактный тел.: +7(812) 552-79-01;
e-mail: office@iephb.ru

26.02.2025

