

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»

Диссертационное исследование Пигаревой Я.И. посвящено изучению очень актуального вопроса в области клеточной и сетевой нейрофизиологии – изучению закономерностей распространения сетевой биоэлектрической активности модульной нейронной сети *in vitro* и эффектов этой активности на становлении структуры и функции нейронной сети.

В работе исследовано влияние структуры направляющих путей в микрофлюидном чипе на функцию направленного роста аксонов и изучено межсетевое взаимодействие в модульной нейронной сети с направленными межсетевыми связями. Разработаны критерии для оценки направленного роста аксонов между локальными нейронными сетями, введен коэффициент направленности связи, позволивший оценить наиболее эффективную форму каналов для однонаправленного роста аксонов в модульной сети. Важным результатом работы представляется новая экспериментальная модель для изучения нейрофизиологических механизмов обработки информации в модульных нейронных сетях, основанная на долговременном культивировании нескольких связанных локальных нейронных сетей в составе первичных культур клеток мозга.

Научно-теоретическая значимость работы определяется возможностью использования полученных результатов для изучения физиологических механизмов обработки информации мозгом на сетевом уровне. При этом фундаментальным научным результатом, полученным в работе, является обнаружение того, что эффективное межсетевое взаимодействие между сетью-Источником и сетью-Приемником создает определенный тип спонтанной активности сети-Источника, выражающийся в крупных сетевых пачках импульсов в этой сети. Другим важным результатом работы на мой взгляд является найденный эффект активности сети-Источника на структуру сети-Приемника через снижение количества тормозных ГАМК-эргических синапсов в этой сети.

С точки зрения научно-практической значимости работы существенный интерес представляет созданный в ней новый экспериментальный метод для изучения нейрофизиологических механизмов обработки информации в модульных нейронных сетях в микрофлюидном чипе. Установленные в работе критерии для оценки эффективности морфологической и функциональной связности между локальными сетями в модульной нейросети *in vitro* могут быть также востребованы для доклинических исследований с использованием данной модели.

Работа выполнена на современном исследовательском уровне с использованием взаимодополняющих методов, что позволило автору получить результаты, обладающие несомненной новизной и научной ценностью.

Достоверность полученных результатов показана в опубликованных работах (3 статьи в рецензируемых изданиях (Web of Science, Scopus), в том числе 1 входящая в перечень ВАК) и прошла апробацию на ряде международных научных конференций.

Выводы и положения, выносимые на защиту, полностью соответствуют полученным результатам и свидетельствуют о достижении цели и решении поставленных задач. Автореферат написан сжато, имеет чёткую структуру, информативен и хорошо проиллюстрирован.

Судя по автореферату, диссертационная работа Пигаревой Яны Игоревны «Закономерности межсетевого взаимодействия в нейрофизиологической модели односторонне 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».

Доктор медицинских наук, профессор,
академик РАН, директор Института
перспективных исследований мозга
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Московский
государственный университет
имени М.В. Ломоносова»

Анохин Константин Владимирович

119192, г. Москва, Ломоносовский пр., 27,
корпус 1, Г-532 – Г-556
Контактный тел.: +7 (495) 938-25-48;
e-mail: k.anokhin@gmail.com

Подпись К.В. Анохина заверяю:
зам. директора Института перспективных исследований мозга
В.М. Егик

В.М. Егик

12.03.2025

