**Многоканальная волоконно-оптическая регистрация флуоресцентного отклика белков окислительного стресса в мозге лабораторных животных
*Тарасов Денис****студент
Московский Государственный университет имени М.В. Ломоносова,
физический факультет, Москва, Россия
e-mail:* *tarasov.da19@physics.msu.ru*

Продолжительность человеческой жизни растёт в последние десятилетия, что, в свою очередь, приводит к повышению роли нейродегенеративных заболеваний в снижении качества жизни. Сопутствующим фактором в развитии таких патологий является деградация мозговых клеток в результате окислительного стресса. Использование в этом ключе оптогенетических технологий открывает уникальные возможности для динамического изучения молекулярных процессов, происходящих в мозге живых животных [1-2].

Данное исследование направлено на изучение динамики концентрации перекиси водорода посредством регистрации отклика генетически кодируемого флуоресцирующего белка HyPer7. При этом активация окислительного стресса вызвана работой оксидазы D-аминокислот (DAAO), а сам флуорофор помещён в клетки гиппокампа лабораторных мышей.

 Возбуждение и регистрация флуоресцентного отклика проводились с использованием собранной оптической схемы, состоящей из системы линз, дихроичных зеркал и трёх источников возбуждения с различными длинами волн. Излучение доставлялось в мозг лабораторной мыши с помощью системы оптических волокон, закрепляемых на черепе с помощью керамической ферулы и пластикового коннектора. Такая схема обеспечивает возможность длительных стабильных измерений на протяжении нескольких дней. При этом возможно использование нескольких оптических волокон одновременно для регистрации процессов в целевых и контрольных областях мозга.

В результате данной работы была исследована динамика деградации нейронных клеток при изменении уровня перекиси водорода в тканях в результате вызываемого окислительного стресса.

Литература:

[1]. Pochechuev M. S. et al. Real‐time fiber‐optic recording of acute‐ischemic‐stroke signatures //Journal of Biophotonics. – 2022. – Т. 15. – №. 10. – С. e202200050.

[2]. Kelmanson I. V. et al. In vivo dynamics of acidosis and oxidative stress in the acute phase of an ischemic stroke in a rodent model //Redox Biology. – 2021. – Т. 48. – С. 102178.