

Морфологические изменения ядер нейронов в старении и шизофрении

Научный руководитель – Ульянов Кирилл Александрович

Морозова Полина Дмитриевна

Студент (бакалавр)

Московский институт психоанализа, Москва, Россия

E-mail: polinamorozova.work@gmail.com

Морфологические изменения ядер нейронов в старении и шизофрении

Шизофрения - психическое расстройство, ассоциированное с нарушениями мышления, восприятия и эмоциональной регуляции. В настоящее время накоплены свидетельства о связи шизофрении с морфологическими изменениями головного мозга. Многочисленные исследования выявляют сокращение объема серого вещества, а анализ снимков магнитно-резонансной томографии указывает на ускоренное старение мозга [3]. Гипотеза ускоренного старения при шизофрении подтверждается эпигентическими данными о метилировании ДНК [1], участвующем в регуляции активности генов. В свою очередь, регуляторный ландшафт генома зависит от пространственной организации генома. При этом особое значение имеют изменения морфологии клеточного ядра, способные повлиять на укладку хроматина. Исследования на мышах показывают, что естественное старение сопровождается увеличением ядер нейронов и ремоделированием хроматина [4]. Целью данной работы является выявление изменений размеров ядер нейронов у доноров с шизофренией и здоровых контролей с помощью конфокальной микроскопии.

В работе использован постмортальный материал ткани мозга (область 22 по Бродману) от доноров в возрасте от 36 до 72 лет. Срезы мозга толщиной 20 мкм были получены на микротом-криостате из ткани, замороженной в парах жидкого азота. Фиксированные срезы подверглись иммуногистохимической окраске с использованием красителя DAPI и флуоресцентных антител к нейрональному маркеру NeuN с последующей микроскопией.

Было сделано 275 снимков, которые были использованы для автоматической разметки нейрональных ядер. В группе здоровых доноров не обнаружено возрастных морфологических отклонений. В то же время, выявлено, что размер нейронального ядра статистически значимо увеличен на 10% в шизофрении по сравнению со здоровыми контролями. Дальнейшие исследования будут направлены на корреляционный анализ полученных морфометрических данных с показателями экспрессии генов связанных со старением и структурой хроматина.

Источники и литература

- 1) Caspi A. et al. Accelerated pace of aging in schizophrenia: Five case-control studies // *Biol. Psychiatry*. 2024. Vol. 95, № 11. P. 1038–1047.
- 2) Koutsouleris N. et al. Accelerated Brain Aging in Schizophrenia and Beyond: A Neuroanatomical Marker of Psychiatric Disorders // *Schizophr. Bull.* 2014. Vol. 40, № 5. P. 1140–1153.
- 3) Kriukov D. et al. Nuclear expansion and chromatin structure remodeling in mouse aging neurons // *NAR Mol. Med.* 2024. Vol. 1, № 3. P. ugae011.
- 4) Roeske M. J. et al. Hippocampal volume and hippocampal neuron density, number and size in schizophrenia: a systematic review and meta-analysis of postmortem studies // *Mol. Psychiatry*. Nature Publishing Group, 2021. Vol. 26, № 7. P. 3524–3535.