

**Применение геномной инженерии для прижизненной визуализации экспрессии маркеров нейральной дифференцировки плюрипотентных стволовых клеток человека.**

**Научный руководитель – Медведев Сергей Петрович**

*Александров Андрей Алексеевич*

*Студент (специалист)*

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет,  
Новосибирск, Россия

*E-mail: mail.alexandrov@yandex.ru*

Нейродегенеративные заболевания человека - одна из самых крупных проблем современной медицины. Эти заболевания объединяет не только признак патогенеза - дегенерация нейронов различных анатомических структур нервной системы, но и крупномасштабный ущерб экономике.

Особый интерес врачей, биологов, целых международных организаций и институтов здравоохранения представляет самая распространенная причина деменции - болезнь Альцгеймера.

Несмотря на многочисленные исследования, включая клинические стадии испытаний новых лекарственных соединений, пока не найдено эффективного способа терапии болезни Альцгеймера.

Главным образом, это обусловлено отсутствием адекватных моделей, предназначенных для фундаментальных исследований патогенеза болезни на клеточном и молекулярном уровнях, а также для доклинических испытаний потенциальных лекарственных соединений.

Индукцированные плюрипотентные стволовые клетки возможно дифференцировать в любые клетки организма человека. А значит, можно получить из ИПСК человека нейроны и глиальные клетки, тем самым смоделировав “в чашке Петри” нервную ткань.

Современная технология редактирования генома CRISPR/Cas9 открывает широкие возможности для направленного изменения генов. С ее помощью можно внести необходимые гены, для создания условий развития определенных генетически обусловленных патологий, например, болезни Альцгеймера. Кроме того, данная технология позволяет вносить в геном новые аллели, удалять фрагменты и редактировать участки ДНК.

В нашей работе с использованием технологии CRISPR/Cas9 в геном ИПСК были внесены репортерные конструкции флуоресцентных белков для визуализации экспрессии генов CHAT и GFAP, являющихся маркерами холинергических нейронов и клеток глии. Дело в том, что при дифференцировке ИПСК по протоколу в нервную ткань, лишь 50-80% клеток соответствует заданному типу. Визуализация позволяет отобрать нужный тип клеток по специфическому гену-маркеру, что необходимо для создания чистой культуры клеток.