

**Цитопротекторный эффект динитрозильных комплексов железа, потенциальных кардиопрепаратов, в составе наночастиц**

**Научный руководитель – Акентьева Наталья Павловна**

*Абрамова Ксения Александровна*

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет фундаментальной физико-химической инженерии, Направление инженерной химической физики, Москва, Россия

*E-mail: ksen.4bramova@yandex.ru*

**Актуальность.** В настоящее время разработка и таргетная доставка новых кардиологических препаратов является весьма актуальной. В кардиологии широко используются лекарства на основе доноров оксида азота. Однако эти лекарства зачастую являются нестабильными, неспецифичными и имеют ряд побочных эффектов. Поэтому разработка наночастиц для стабилизации и таргетной доставки динитрозильных комплексов железа (доноров оксида азота) является актуальной.

**Цель работы-**инкапсулирование динитрозильных комплексов железа в наночастицы и исследование влияния комплекса наночастицы-ДНКЖ на жизнеспособность и морфологию клеток.

**Материалы и методы.** В работе использовали динитрозильные комплексы железа (ДНКЖ) с серосодержащими лигандами. Исследование влияния ДНКЖЗ  $[\text{Fe}(\text{SC}(\text{NH}_2)_2)_2(\text{NO})_2]$  на жизнеспособность проводили на клетках почечного эпителия зеленой мартышки (линия *Vero*). Наночастицы были получены методом ионной желатинизации из хитозана и гиалуроновой кислоты. В состав наночастиц был инкапсулирован комплекс ДНКЖЗ. Влияние комплекса наночастицы-ДНКЖЗ на жизнеспособность клеток *Vero* оценивали флуоресцентным методом, с помощью Alamar Blue® Cell Viability Assay. Влияние комплекса ДНКЖ4  $[\text{Fe}(\text{SC}(\text{NH}_2)(\text{NHC}_2\text{H}_5))_2(\text{NO})_2]\text{Cl}$   $[\text{Fe}(\text{SC}(\text{NH}_2)(\text{NHC}_2\text{H}_5))\text{Cl}(\text{NO})_2]$  на морфологию фибробластов легких человека (ФЛЭЧ) исследовали методом конфокальной микроскопии.

**Результаты.** Изучено влияние комплекса наночастицы+ДНКЖЗ на жизнеспособность клеток. Показано, что ДНКЖЗ ( $3.3 \times 10^{-5}$  М) в составе наночастиц повышает жизнеспособность клеток в 2 раза, а при концентрации ( $6.6 \times 10^{-5}$  М) стимулируют жизнеспособность клеток в 2.5 раза. Установлено, что при обработке ФЛЭЧ низкими концентрациями ДНКЖ4 наблюдаются небольшие изменения в морфологии клетки, структуре актиновых филаментов, форме ядер. При воздействии высоких концентраций ДНКЖ4 происходят значительные изменения: нарушается целостность цитоплазматической мембраны, наблюдается структурная дезорганизация актина, фрагментация ядер, что указывает на потерю жизнеспособности клеток. Показано, что при низких концентрациях ДНКЖ4 является нетоксичным для клеток и практически не влияет на морфологию клетки. Однако, при высоких концентрациях ДНКЖ4 проявляет цитостатические свойства.

**Выводы.** Впервые показано, что инкапсулирование ДНКЖ в наночастицы образует нетоксичные стабильные комплексы, которые могут применяться в кардиологии и в кардиоонкологии для повышения жизнеспособности клеток организма при ССЗ, а также при химиотерапии раковых заболеваний.

Научная работа выполнена в соответствии с государственным заданием № гос. регистрации АААА-А19-119071890015-6.