

## СЕРЕБРЯНО-ЦИСТЕИНОВЫЕ НАНОКОМПЛЕКСЫ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЕ СРЕДСТВА

Ан. А. Богданов, В. М. Моисеенко, А. А. Богданов

ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр  
специализированных видов медицинской помощи (онкологический)  
им. Н.П. Напалкова»,  
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Наночастицы и соединения серебра, такие как нитрат серебра, представляют большой интерес для исследования их противоопухолевой активности. Однако нитрат серебра обладает системной и местной токсичностью, что ограничивает его применение. Для преодоления этого недостатка мы предложили синтез новых неметаллических серебряно-аминокислотных комплексов, не содержащих токсичных нитрат-ионов.

Был разработан метод синтеза серебряно-цистеиновых наноккомплексов из растворов цистеина и нитрата серебра. Физические свойства полученных наноккомплексов исследовали методом динамического светорассеяния. Было показано образование наноразмерных комплексов, размеры и электрокинетический потенциал которых варьировались в зависимости от соотношения компонентов в растворе. Для оценки цитотоксической активности *in vitro* использовали методы проточной цитофлуорометрии и МТТ-тест. Исследование цитотоксичности серебряно-цистеиновых комплексов *in vitro* на различных опухолевых клеточных линиях (К-562, HeLa, СТ-26) показало значения  $IC_{50}$  в диапазоне 9–22 мкг/мл. При этом токсичность в отношении нормальных клеток (моноклеарные клетки периферической крови человека) не наблюдалась, что указывает на селективное действие комплексов в отношении опухолевых клеток. Далее, в попытке уменьшить количество стадий синтеза и очистки, мы разработали метод синтеза серебряно-цистеиновых наноккомплексов из растворов цитрата серебра и цистеина. Было показано, что полученные наноккомплексы обладают аналогичными физико-химическими характеристиками и биологической активностью.

Таким образом, нами был предложен метод синтеза неметаллических серебряно-цистеиновых наноккомплексов, обладающих цитотоксичностью по отношению к опухолевым клеткам и пониженной токсичностью по сравнению с нитратом серебра. Полученные результаты демонстрируют перспективность использования данных комплексов в качестве противоопухолевых агентов.

Работа выполнена в рамках государственного задания Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга для ГБУЗ «СПб КНпЦСВМП(о) имени Н.П. Напалкова».