

**СИНТЕЗ И ХАРАКТЕРИСТИКА НАНОЧАСТИЦ АЛЬБУМИНА
И ПОЛИМОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ
ИХ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ**

Жанарова Л. Ж., Жумагалиева Т. С., Тажбаев Е. М., Арыстанова Ж. Т.
Карагандинский государственный университет имени академика Е. А. Букетова
lyazzh@mail.ru

Результаты многочисленных исследований последних десятилетий, посвященных получению новых форм лекарственных препаратов, конструируемых на микро- и нано- уровне, свидетельствуют о преимуществе использования таких систем по сравнению с традиционными. Наносомальные формы лекарственных препаратов, синтезированные на основе биосовместимых и биodeградируемых полимеров, открыли новые возможности в целенаправленной доставке лекарств. Известен ряд конъюгатов полимер-лекарство в виде липосом и дендримеров, наночастиц и нанокапсул на полимерной основе, которые уже прошли клинические испытания и применяются в терапии раковых заболеваний и туберкулеза. В связи с этим, на протяжении последних десяти лет учеными Карагандинского государственного университета имени академика Е. А. Букетова проводятся исследования, направленные на получение новых лекарственных форм в виде полимерных наночастиц и нанокапсул. В результате исследований синтезированы наночастицы некоторых противотуберкулезных препаратов на основе природных и синтетических полимеров, в качестве которых испытаны сывороточный альбумин, полимолочная кислота, и полиалкилцианоакрилаты. Выбор полимерных матриц обусловлен их уникальными свойствами в качестве носителей лекарственных препаратов. Последующие исследования посвящены синтезу полимерных наночастиц, иммобилизованных противоопухолевыми препаратами и изучению их физико-химических характеристик. С этой целью нами получены пустые наночастицы полимолочной кислоты с удовлетворительными физико-химическими характеристиками; выявлены оптимальные условия синтеза полимерных наночастиц на основе полимолочной кислоты методом наноосаждения. Использование ацетона в качестве растворителя позволило получить пустые наночастицы полимолочной кислоты со средним размером частиц 290,1 нм и полидисперсностью 0,316. Выход наночастиц составил 76,6 %. Поверхностный заряд частиц, характеризующийся величиной дзета-потенциала, является одной из важнейших характеристик полимерных наночастиц, так как он не только определяет стабильность системы во времени, но и отвечает за распределение наночастиц в организме. Значение дзета-потенциала наночастиц полимолочной кислоты, определенное методом фотонной корреляционной спектроскопии, равнялось -35 мВ, что указывает на стабильность коллоидной системы.

В продолжение исследований нами получены пустые наночастицы альбумина методом десольвации. Результаты измерений, проведенных на наносайзере, показали, что средний диаметр наночастиц составил 151,2 нм, а значение полидисперсности свидетельствует об узком распределении частиц по размерам ($PDI = 0,094$), что отвечает требованиям полимерных носителей лекарственных препаратов. В этом случае определение значения поверхностного заряда частиц (-31 мВ), показало, что величина дзета-потенциала системы очень низкая и система стабильна во времени.

Таким образом, в результате проведенных исследований найдены оптимальные условия синтеза (рН среды, температура, растворитель; концентрации мономера, стабилизатора, десольватирующего агента и др.) полимерных наночастиц полимолочной кислоты и сывороточного альбумина, что дает возможность иммобилизации их противоопухолевыми препаратами.