

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИИ ПАНКРЕАТИЧЕСКОЙ И МИКРОБНОЙ РНКаз К ОТРИЦАТЕЛЬНО ЗАРЯЖЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

¹ О.А. Коновалова, ² В.А.Миронов, ² Ф.В. Ширшиков, ² Н.В.Калачева

¹Казанский государственный университет, физический факультет

²Казанский государственный университет, биологический факультет

e-mail: olga.konovalova@bk.ru

Физическая сорбция молекул к поверхности является важным фактором, определяющим их конформацию и свойства. Большинство процессов в организме человека происходят на различных поверхностях, например, клеточных мембранах. Биологически-активные вещества полимерной природы, в том числе белки, попадая в организм, на клеточном уровне так же сорбируются на поверхность мембран. Поэтому очень важно знать, как меняются свойства молекул при физической сорбции и закреплении на поверхности.

Объектом настоящей работы являются РНКазы, которые привлекают внимание исследователей в качестве инструмента направленного воздействия на нуклеиновые кислоты клеток, инфицированных вирусом, а также опухолевых клеток. Значительную роль в проявлении биологической активности РНКаз играют электростатические силы, за счет которых происходит связывание этих ферментов с отрицательно заряженными участками плазматической мембраны и различными видами РНК.

Цель работы заключалась в исследовании физической сорбции панкреатической РНКазы и РНКазы *Bac. intermedius* к отрицательно заряженной поверхности – слюде с помощью метода атомно-силовой микроскопии (АСМ). Процесс моделировал сорбцию РНКаз к плазматической мембране клетки в физиологических условиях. Наряду с сорбцией была проведена визуализация клеточной поверхности методом АСМ до и после обработки клеток этими РНКазами.

Исследование сорбции к слюде и визуализацию поверхностных слоев клеток проводили на воздухе при комнатной температуре в полуконтактном режиме на АСМ Solver P47H (ЗАО «НТ-МДТ») стандартными кремниевыми кантилеверами NSG11 (ЗАО «НТ-МДТ»).

Обнаружены количественные и качественные различия сорбции РНКаз к твердой подложке. Адгезионные свойства РНКазы *Bac. intermedius* были выражены сильнее по сравнению с панкреатической. Полученные результаты позволяют объяснить различия, выявленные при визуализации клеточной поверхности после обработки клеток панкреатической и микробной РНКазами. Обсуждается зависимость сорбции от электростатических свойств РНКаз (заряд и дипольный момент молекул при pH 7.2, изоэлектрическая точка).

Работа выполнена при финансовой поддержке ФЦНТП (ГК 02.740.11.0391), и РФФИ (грант 07-04-01051).