

АНАЛИЗ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ МЕЖДУ АМФИФИЛЬНЫМИ ФОСФОРНЫМИ ДЕНДРОНАМИ И БЕЛКАМИ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА АЛЬБУМИНОМ И ТРОМБИНОМ МЕТОДОМ НАТИВНОГО ГЕЛЬ-ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

**И. В. Галец-Буй¹, М. М. Терехова¹, Дж. Кью², К. Ши², Ж. П. Мажораль³,
Д. Г. Щербин¹**

¹*Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Минск,
Республика Беларусь*

²*Государственная лаборатория модификации химических волокон и полимерных
материалов, Университет г. Дунхуа, Шанхай, Китай*

³*Университет г. Тулузы, Тулуза, Франция*

Анализ формирования комплексов между амфифильными фосфорными дендронами и белками крови человека является важным в связи с потенциальной возможностью использования наночастиц в качестве систем доставки малых интерферирующих РНК при лечении онкологических и других заболеваний [1]. Внутривенная инъекция лекарства требует лучшего понимания его взаимодействия с жизненно важными компонентами крови. В нашей работе методом полиакриламидного гель-электрофореза в нативных условиях проведен анализ формирования комплексов между белками крови человека (альбумин, тромбин) и амфифильными фосфорными дендронами (jq098, jq108, jq111, jq169, jq170). Электрофорез комплексов проводили в вертикальной ячейке Mini-PROTEAN Tetra Cell (Bio-Rad, USA) в неденатурирующих условиях согласно Ornstein-Davis. Локализацию белковых полос после их разделения визуализировали прокраской гелевой пластины в растворе, содержащем Coomassie Brilliant blue R 250.

Показано, что с возрастанием молярного соотношения [дендрон/белок] в интервале 0,013–0,067 и 0,007–0,037 для альбумина и тромбина, соответственно, интенсивность окрашенных полос в геле постепенно снижается по сравнению с контролем (белки в отсутствие дендронов). Количественный анализ показал снижение на 90% массы альбумина в треке в присутствии дендрона jq170 (при максимально используемой концентрации наночастицы). При взаимодействии белка с дендронами jq169, jq098, jq111 и jq108 количественный анализ показал снижение массы альбумина в треке на 30–40% по сравнению с контролем. Это означает, что наибольшее количество белка вовлекалось в комплексы при взаимодействии с дендроном jq170. В случае тромбина наибольшее количество белка (~80%) вовлекалось в комплексы при взаимодействии с дендронами jq169 and jq170. При взаимодействии белка с дендронами jq098, jq111, and jq108 масса тромбина в треке снижалась на 30–50% по сравнению с контролем.

Таким образом, результаты проведенного исследования указывают на формирование комплексов между белками крови человека – альбумином и тромбином – при взаимодействии с амфифильными фосфорными дендронами jq098, jq108, jq111, jq169 и jq170. Представленные результаты согласуются с данными по комплексообразованию между указанными выше наночастицами и белками, полученными другими методами [2].

Библиографические ссылки

1. Amphiphilic phosphorus dendrons associated with anti-inflammatory siRNA reduce symptoms in murine collagen-induced arthritis / Z. Yu [et al.] // *Biomacromolecules*. 2023. Vol. 24, iss. 2. P. 667–677.
2. Effect of amphiphilic phosphorous dendrons on the conformation, secondary structure, and zeta potential of albumin and thrombin / M. Terehova [et al.] // *Polymer Bulletin*. 2023. Vol. 80. P. 9181–9193.