**Получение и характеризация блок-иономерных комплексов на основе фермента супероксиддисмутазы**

***Дорощенко А.В., Лопухов А.В., Клячко Н.Л.***

*Студент, 6 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: alexey07251@gmail.com*

Супероксиддисмутаза (СОД, КФ 1.15.1.1) – антиоксидантный фермент, катализирующий превращение супероксид аниона-радикала $O\_{2}^{.-}$ в пероксид водорода и кислород. СОД присутствует во всех клетках, метаболизирующих кислород, и защищает их от разрушающего действия супероксидного аниона-радикала, образующегося при различных ферментативных реакциях, действии ионизирующего излучения и апоптозе.

Данный фермент обладает противовоспалительной активностью, вследствие чего имеет потенциальное применение при лечении воспалительных процессов при различных травмах и ожогах. Использование СОД в терапии осложняется активностью протеолитических ферментов организма, связыванием с белками плазмы крови. Перспективным методом увеличения времени циркуляции терапевтического фермента является его включение в комплекс на основе блок-сополимера.

Целью данной работы является синтез и характеризация блок-иономерных комплексов на основе фермента супероксиддисмутазы и катионного блок-сополимера состава полиэтиленгликоль-поли-L-лизин (PEG-PLL), сшитых с использованием сшивающего агента бис-сульфосукцинимидил суберата (BS3). Оболочка из блок-сополимера способствует стабильности частиц, а использование сшивающего агента предотвращает вытеснение полианиона.

В ходе работы были синтезированы наночастицы с мольным соотношением PEG-PLL/ СОД/BS3 1:2:1. Определенный методом анализа траекторий наночастиц (NTA) гидродинамический диаметр составил 162.3 ± 1.7 нм с коэффициентом полидисперности 0,197. Активность фермента в наночастицах составила 6,04\*105 ЕД/мл, что соответствует 28% от активности нативного фермента. Концентрация белка в наночастицах составила 1,01 мг/мл. Цитотоксичность полимера и наночастиц в отношении культуры клеток Hek 293 определялась с использованием MTT-теста. Значение IC50 для полимера PEG-PLL составило 2,65$ $ мкМ. Показано, что в диапазоне активности фермента 10 - 60 кЕД/мл наночастицы не проявляют токсичности, содержание живых клеток составило больше 85%. Противовоспалительная активность наночастиц была изучена на моделях клеточного воспаления, индуцированного пероксидом водорода и трет-бутил гидропероксидом.

*Работа частично поддержана грантом РНФ 22-13-00261, темами с гос. регистрацией 121041500039-8 и 123032300028-0, и Программой развития МГУ.*