

Высокомолекулярные соединения

Полимерные системы для тераностики

Чернышева А.М.¹, Голушко А.А.², Еремина А.А.³

¹ Кафедра неорганической химии

² Кафедра органической химии

³ Кафедра физической органической химии

Рак продолжает оставаться одной из главных мировых причин смертности, несмотря на существование различных типов противораковых препаратов. Основные причины этого явления – низкая растворимость в воде активных веществ, их ненаправленное распределение по организму и последующее токсичное действие на здоровые ткани [1]. Ввиду недостатков существующих терапевтических методик, свой вклад в повышение эффективности борьбы с раком вносит направление наномедицины, и, в частности, тераностика.

Тераностика, сочетающая терапию и диагностику, олицетворяет новый подход, заключающийся в использовании супрамолекулярных структур (тераностических систем) с модифицированной полимерной поверхностью, несущих внутри себя лекарственный препарат и контраст (Рис. 1). На поверхности носителя, как правило, находятся нацеливающиеся тела, ответственные за целенаправленное связывание с раковыми клетками. Контраст внутри тераностических систем позволяет улучшить разрешение привычных методов МРТ или позитронно-эмиссионной томографии, а также в реальном времени фиксировать изменение положения клеток или размера опухоли [2]. Некоторые контрастные агенты нового поколения делают возможным отслеживание в близкой инфракрасной области, без использования дорогостоящего оборудования.

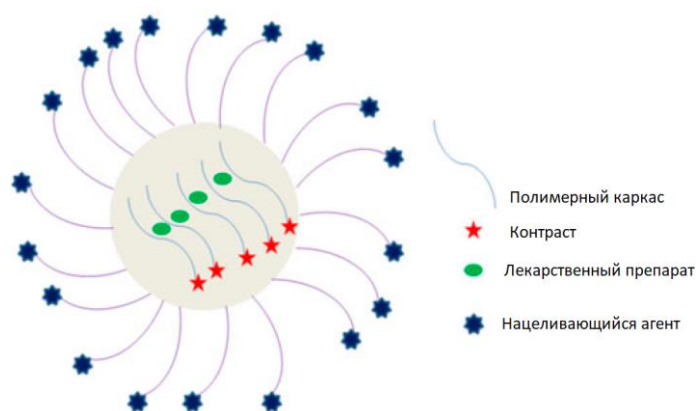


Рис. 1. Общее устройство тераностической системы.

Существует несколько классов полимерных тераностических систем, таких как мицеллы, липосомы, дендримеры и наногели [3]. Важным аспектом при их конструировании является тип полимера, поскольку от него зависит удерживание тераностической системы в организме до момента доставки (сопротивление иммунитету), а также эффективность высвобождения содержимого системы после закрепления.

В докладе будут рассмотрены основные классы тераностических систем с акцентом на полимерной составляющей структуры, их функции в организме человека, способы сборки, а также сравнение преимуществ и недостатков каждого класса.

1. V.M. Vijayan, J. Muthu, *Polym. Adv. Technol.*, 12 (2017) 1572, IF 2.137;
2. E.-K. Lim, T. Kim, S. Paik, S. Naam, Y.-M. Huh, K. Lee, *Chem. Rev.* 115 (2015) 327, IF 52.613;
3. H. Peng, X. Liu, G. Wang, M. Li, K.M. Bratlie, E. Cohran, Q. Wang, *J. Mater. Chem. B*, 3 (2015), 6856, IF 4.776.