**Синтез амидоаминных производных пиллар[5]арена, способных к подавлению роста биопленок *St. aureus***

***Назмутдинова В.А.,Александрова Ю.И., Шурпик Д.Н., Зеленихин П.В., Стойков И.И.***

*Студент, 5 курс специалитета*

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,
Химический институт им. А.М. Бутлерова, Казань, Россия*

*E-mail:* *n-vika-art@mail.ru*

Актуальной проблемой при борьбе с инфекционными заболеваниями является образование биопленок патогенных микроорганизмов и вирусов, которые проявляют резистентность к известным антибиотикам. Наносистемы на основе разнообразных макроциклических соединений активно исследуются в качестве антибиопленочных агентов. Благодаря низкой токсичности, водорастворимости и высокой специфичности по отношению к биологическим субстратам пиллар[n]арены являются уникальными макроциклическими рецепторами на компоненты биопленок (ДНК, полисахариды, ферменты), наноносителями антибиотиков и могут зарекомендовать себя в качестве связывающего агента внеклеточной ДНК, подавляя рост и развитие патогенных биопленок.

В данной работе впервые были получены новые нетоксичные водорастворимые амфифильные амидоаминные производные пиллар[5]арена **3-6** (схема 1). Структура полученных макроциклов была подтверждена комплексом физических методов (спектроскопииЯМР 1H, 13C, 1H-1H NOESY, ИК спектроскопии, MALDI масс-спектрометрии, данными элементного анализа). Была предложена новая биосовместимая супрамолекулярная система на основе водорастворимого производного пиллар[5]арена **4**, способная ингибировать развитие биопленок *St. aureus*. Принцип действия композиции основан на ассоциации макроцикла **4** с ДНК.



Схема 1

Характеристики ассоциации **4** с ДНК молок лосося были установлены с помощью УФ-видимой и флуоресцентной спектроскопии. Макроцикл **4** взаимодействует с парами оснований ДНК в соотношении 1:2. Методами динамического светорассеяния и просвечивающей электронной микроскопии показано, что взаимодействие пиллар[5]арена **4** (10–5 М) с модельной нуклеиновой кислотой приводит к образованию стабильных наноассоциатов со средним размером частиц 220 нм. МТТ тест продемонстрировал, что макроцикл **4** не проявлял токсичности по отношению к клеткам А549 (аденокарциномы человека) и ЛЭК (легкого эпителия коровы). Установлено, что пиллар[5]арен **4** в концентрации 10–5 М способен уменьшать толщину биопленки *St. aureus* на 15 %.

Таким образом, был предложен синтез новых водорастворимых производных пиллар[5]арена, которые расширяют потенциал антибиопленочных агентов.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ № 22-73-10166.*