**Разработка антибактериальных противовоспалительных материалов с использованием поливинилового спирта в качестве носителя**

***Бежанидзе Е.З., Скуредина А.А.*, Кудряшова Е.В**

*Студент, 5 курс специалитета*

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

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*Bezhanidze21@gmail.com*](mailto:Bezhanidze21@gmail.com)

Антибактериальные раневые повязки в последние годы становятся все более востребованными, поскольку инфекционные воспаления являются важной проблемой, влияющей на заживление ран и воспаление слизистых. Угрозу инфекции или контаминации можно устранить с помощью повязок, обладающих антибактериальными свойствами широкого спектра действия.

Фукси́н (ФК) является широко используемым противогрибковым и антибактериальным препаратом, который может быть использован как антимикробный компонент наноматериала для обработки ран, ожогов, инфицированных поверхностей и других пораженных участков кожи [1].

Однако, ФК обладает рядом свойств, ограничивающими его биологическую активность, например, плохая растворимость. Кроме того, ФК быстро уходит с поверхности кожи при контакте с водой, а также в результате механических воздействий. С целью преодоления вышеперечисленных недостатков, предлагается инкапсулировать ФК в матрицу полимера содержащую циклодекстрин (ЦД) для повышения загрузки и удерживания лекарства в полимерной пленке [2].

В данной работе были синтезированы полимерные матрицы на основе поливинилового спирта (ПВС) методом 4 циклов замораживания - размораживания. В матрицу носителя были включены ФК или комплекс ЦД+ФК при одинаковых условиях. Также в качестве дополнительного образца был получен ПВС с включенным ЦД, который впоследствии насыщался ФК. Структура полученных систем была охарактеризована методом ИК-спектроскопии. Показано, что степень загрузки ФК зависит от условия инкапсуляции ФК в матрицу полимера. Установлено, что ЦД увеличивает загрузку ФК в матрицу полимера на 20 % или 50 % (порядка 0.25 мг на 1 мг образца).

С использованием УФ-спектроскопии была измерена кинетика высвобождения ФК из гелей. Доказано, что присутствие ЦД в матрице полимера замедляет высвобождение ФК (за 24 часа на 64 %) по сравнению с ФК-ПВС (82.2 %).

Проведены эксперименты по исследованию антибактериальных свойств образцов на грамположительных и грамотрицательных бактериях *E. coli* и *B.subtilis*. Методом диффузии диска показано ингибирование роста *B.subtilis*, в то время как для *E. coli* зоны ингибирования не наблюдались. Для более детального анализа антибактериальной активности в жидкой среде проводили исследования только на грамположительном штамме. Показано, что введение ЦД в матрицу ПВС способствует значительному увеличению антибактериальной активности.

В дальнейшем планируется использование и других антибактериальных препаратов, комплексов препаратов, а также заживляющих агентов и факторов роста.

**Литература**

1. Zeyada H , Makhlouf M, Ismail M et al. Thermal behavior, structure formation and optical characteristics of nanostructured basic fuchsine thin films. Materials Chemistry and Physics . 2015. Vol. 163. P. 45-53.

2.Wangsawangrung N, Choipang C, Chaiarwut S et al. Quercetin/Hydroxypropyl-β-Cyclodextrin Inclusion Complex-Loaded Hydrogels for Accelerated Wound Healing // Gels. 2022. Vol. 8. P. 1-17.