

## ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ КОМПОЗИТНЫХ КРИОГЕЛЕЙ С ПОЛИМЕРНЫМИ МИКРОЧАСТИЦАМИ

Позднякова А. В.<sup>1</sup>

Научный руководитель — канд. биол. наук Суханова А. А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>СибГУ им. М.Ф. Решетнева

PozdniakovaAV@yandex.ru

Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках госзадания (проект No FEFE-2024-0027).

### Введение

Бактериальные инфекции в ранах препятствуют заживлению и могут вызвать образование рубцов или некроз тканей. Хотя традиционные раневые повязки изолируют раны от загрязнения, им не хватает антибактериальных свойств, что привело к разработке многофункциональных покрытий на основе полимерных систем доставки лекарств [1]. Гидрогелевые и криогелевые покрытия, особенно те, которые имеют взаимосвязанные макропоры, такие как криогели поливинилового спирта (ПВС), улучшают заживление ран, поглощая экссудат и обеспечивая циркуляцию кислорода. Хотя криогели ПВС обладают механической прочностью, биосовместимостью и гидрофильностью, их биоинертность ограничивает применение в заживлении ран. Таким образом, включение антимикробных агентов в композитные криогели ПВС позволяет создавать многофункциональные раневые покрытия [2].

### Основная часть

Целью данного исследования стало получение композитных криогелей на основе ПВС, наполненных полимерными микрочастицами с депонированным антисептиком бриллиантовым зеленым, исследование *in vitro* в качестве системы доставки антисептика, а также оценка потенциальной цитотоксичности. Композитные криогели на основе ПВС с полимерными микрочастицами, депонированными бриллиантовым зеленым (БЗ), получали методом замораживания-оттаивания. Высвобождение препарата исследовали в растворах с различным pH. Антибактериальную активность криогелей определяли диско-диффузионным методом в отношении грамположительных бактерий *Staphylococcus aureus* и грамотрицательных бактерий *Escherichia coli*. Изучение цитотоксичности и биосовместимости проводили в экспериментах с использованием линии миобластов C2C12.

### Выводы

Композитные криогели на основе поливинилового спирта с полимерными микрочастицами, загруженными БЗ, показали высокую антимикробную активность, пролонгированное высвобождение антисептика, а также отсутствие цитотоксичности. Таким образом, было показано, что криогели на основе ПВС имеют высокий потенциал в качестве биоматериалов для регенеративной медицины.

### Литература

1. Xiong S., Li R., Ye S., Ni P., Shan J., Yuan T., Liang J., Fan Y., Zhang X. Vanillin enhances the antibacterial and antioxidant properties of polyvinyl alcohol-chitosan

- hydrogel dressings // International Journal of Biological Macromolecules. 2022. V. 220. P. 109-116. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2022.08.052>
2. Bercea M. Recent advances in poly (vinyl alcohol)-based hydrogels // Polymers. 2024. V. 16, №. 14. P. 2021.