**Многофункциональные нетканые материалы для заживления ран**

***Гаспарян К.Г., Котякова К.Ю.***

*Студент, 2 курс магистратуры*

*Национальный исследовательский технологический университет МИСИС, Москва, Россия*

*E-mail: Gasparyan.kr@yandex.ru*

Всемирная организация здравоохранения выделяет проблему бактериальных инфекций, как одну из актуальных. Повреждения кожного покрова, легко подвержены бактериальному загрязнению, что может привести к серьезным осложнениям. Среди наиболее опасных патогенов, вызывающих инфекции ран, выделяют *Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*, которые способны образовывать биопленки, что значительно замедляет процесс регенерации [1]. В настоящее время для лечения ран чаще используют традиционные перевязочные материалы, такие как бинты и марлевые повязки, однако они не обеспечивают оптимальных условий для заживления. В качестве альтернативы активно разрабатываются гидрогели, губки, пленки и другие биоматериалы, однако и они обладают рядом недостатков. В связи с этим активно ведутся работы, направленные на разработку многофункциональных нетканых материалов, которые направленны на ускорение регенерации тканей и предотвращение инфекций. Наиболее перспективными считаются работы, направленные на получение волокнистых материалов, модифицированных различными бактерицидными агентами.

Целью настоящего исследования является разработка многофункционального нетканого матрикса, сформированного из двухкомпонентных волокон. В качестве сердцевины используется синтетический полимер – поликапролактон, улучшенный посредством внедрения наночастиц оксида меди. Оболочка волокон состоит из коллагена, обогащенного экстрактом алоэ вера. Для изготовления этих материалов применялся метод электроформования. В процессе работы были оптимизированы условия растворения коллагена и установлены наиболее эффективные концентрации модифицирующих компонентов. Полученные образцы были всесторонне изучены с использованием комплекса аналитических методов. В частности, применялись сканирующая электронная микроскопия с приставкой энергодисперсионного анализа, инфракрасная спектроскопия, а также метод измерения угла смачивания для определения характеристик поверхности. В результате были получены бездефектные матриксы с двухслойной структурой волокон, что подтверждается СЭМ-изображениями. Содержание внешнего слоя, состоящего из коллагена и алоэ вера, подтверждается данными ЭДС и ИК-спектроскопии. Также улучшенные гидрофильные свойства материала подтверждаются измерением угла смачивания, так как ПКЛ, будучи гидрофобным, в данной структуре становится гидрофильным.

Полученный материал способен имитировать структуру внеклеточного матрикса, обеспечивать оптимальные условия для заживления ран и обладать длительным антибактериальным эффектом, что делает его перспективным для дальнейшего исследования и применения в качестве медицинских раневых повязок.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российским научным фондом (договор № 24-79-10121).*

**Литература**

1. Zhao, J., Chen, L., Ma, A., Bai, X., Zeng, Y., Liu, D., Liu, B., Zhang, W., & Tang, S. Recent advances in coaxial electrospun nanofibers for wound healing // Materials Today Bio. 2024 Vol. 29. P. 101309.