



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2020

Санкт-Петербург, 3-6 февраля 2020 года

Биоразлагаемые 3D скаффолды на основе пектина, хитозана и полифенолов как перспективные материалы для раневых покрытий

«Физиология и медицина»

Жилко Арсений Александрович, Колесник Елена Анатольевна (научный руководитель, учитель биологии), место выполнения работы: Институт химии новых материалов НАН Беларуси

Создание полимерных биосовместимых и биоразлагаемых носителей биологически активных соединений, в том числе фармакологических субстанций, – одна из наиболее быстро развивающихся областей регенеративной медицины [1, 2]. Природные биополимеры, такие как полисахариды, являются перспективными материалами для лечения ран и регенерации тканей [2, 3]. Кроме того, интерес представляет также использование полифенолов, таких как куркумин и ресвератрол. Антимикробный потенциал таких соединений, возможно, позволит снизить объемы использования синтетических антибиотиков и уменьшить риск развития резистентных штаммов микроорганизмов. Цель этой работы – создание полностью биоразлагаемых биополимерных пористых 3D скаффолдов на основе пектинов и хитозанов, в том числе содержащих полифенолы, обладающих антимикробной активностью.

Методом сублимационной сушки получены высокопористые скаффолды на основе полианионного полисахарида пектина и поликатионного полисахарида хитозана. Морфологию материалов изучали методом СЭМ. Антибактериальная активность материалов оценивалась диско-диффузионным методом. Работа выполнена на базе Лаборатории микро- и наноструктурированных систем ИХНМ НАН Беларуси.

Получены биоразлагаемые высокопористые скаффолды на основе природных полисахаридов и проведен сравнительный анализ их физико-химических характеристик (степени набухания, плотности и пористости). Доказано, что ресвератрол по сравнению с куркумином имеет более выраженный антибактериальный эффект. Показано, что скаффолды, импрегнированные ресвератролом, ингибируют рост модельных штаммов микроорганизмов.

Разработан способ получения высокопористых (до 98 %) биополимерных 3D скаффолдов на основе пектина и хитозана с заданными характеристиками (степень набухания, плотность и пористость, антибактериальная активность). Полученные материалы могут быть использованы в качестве основы раневых покрытий, например, для создания сорбирующих атравматичных раневых повязок с улучшенными свойствами.

Список литературы:

1. Bakhshpour M. [et al] // Appl. Sci. – 201
2. – V.
3. – P. 553-574.
4. T.G. Sahana [et al] // Mol. Biol. Rep. – 201
5. – V. 45(6). – P. 2857-2867.
6. Kulikouskaya V.I. [et al] // J. Biomed. Mat. Research Part A. – 201
7. – V. 10
8. – I.
9. – P. 1814-1823.