**Изучение структуры бактериальной целлюлозы для оценки адгезии и пролиферации клеток к их поверхности**

***Белянская Е.А. 1, Булкина А.М. 1***

*Студент, 2 курс бакалавриата*

*1Университет ИТМО, биотехнологический факультет, Санкт-Петербург, Россия*

*E-mail: Lizaveta05.16@mail.ru*

*Научный руководитель – к.б.н., доцент Прилепский А.Ю.*

Бактериальная целлюлоза (БЦ) - внеклеточный полисахарид, синтезируемый непатогенными бактериями, который обладает рядом преимуществ по сравнению с растительной целлюлозой. Бактерии Komagateibacter xilinusпроизводят внеклеточную целлюлозу, образуя биопленку различной толщины с целью поддержания высокой оксигенации колоний на границе раздела фаз, которая служит защитным барьером от высыхания [1]. Надмолекулярная структура относится к основным факторам, определяющим свойства полимеров, она же, в свою очередь, определяется организацией и взаимным расположением микрофибрилл внутри биопленки [2,3]. В связи с этим важно исследовать влияние структуры гидрогелей на адгезию и пролиферацию клеток к ее поверхности.

Проводилось сравнение структуры образцов БЦ, полученных в результате культивирования уксуснокислых бактерий-продуцентов целлюлозы *K.xylinus* B-12431 в течение 3, 7 и 12 дней на питательной среде Хестрина-Шрамма с использованием маннитола как источника углерода. В качестве предподготовки образцы БЦ были отмыты от питательной среды и бактерий, а также отчищены до нейтральных значений pH. Была оценена микрофибриллярная структура поверхности с помощью сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). Полученные пленки БЦ были автоклавированы в растворе PBS, что подготовило их поверхность к культивированию клеток. Биосовместимость БЦ оценивалась с помощью фиброблатсов человека. Исследовались адгезия, пролиферация и биосовместимость клеток к поверхности образцов в течение 15 дней. Процесс адгезии и пролиферации фибробластов человека был оценен с использованием флуоресцентного двойного окрашивания AO/PI, которое позволило визуализировать живые и мертвые клетки, а также оценить площадь адгезии и пролиферации.

В работе представлены результаты исследования морфологии полученных образцов с помощью СЭМ. Проанализирована площадь адгезии и пролиферации клеток на гидрогелях БЦ. Определена оптимальная микрофибриллярная структура.

*Работа выполнена при поддержке государственного задания № FSER-2025-0017 в*  
*рамках национального проекта «Наука и университеты» и НИРМА "Разработка патча на основе бактериальной целлюлозы для лечения обширных ран и ожогов"*

**Литература**

1. Portela R, Leal C.R., Almeida P.L., Sobral R.G. Bacterial cellulose: a versatile biopolymer for wound dressing applications // *Microb Biotechnol*. 2019. Vol. P. 587-591.

2. Болотова К.С., Чухчин Д.Г., Майер Л.В., Гурьянова А.А. Морфологические особенности фибриллярной структуры растительной и бактериальной целлюлозы // Лесн. журн. 2016. No 6. С. 153–165.

3. Dayal M.S., Catchmark J.M. Mechanical and structural property analysis of bacterial cellulose composites // Carbohydr. Polym. 2016. Vol. 144. P. 447–453.