**Нетканые полилактидные материалы с коллагеназой для медицинских и косметологических применений**

***Бойченко О.П.1,2, Москалец А.П.2, Лопухов А.В. 1, Клячко Н.Л. 1, Клинов Д.В. 2***

*Студент, 6 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*2ФГБУ ФНКЦ ФХМ им. Ю.М. Лопухина ФМБА России*

*E-mail: o.p.boychenko@gmail.com*

Проблема заживления ран, особенно глубоких и длительно незаживающих, является предметом возрастающего интереса со стороны медицинской науки и технологии в современном мире. Длительные процессы заживления ран могут привести к различным осложнениям, особенно если невозможно содержать рану в чистом виде из-за особого рода деятельности. Поэтому необходимо максимально ускорить процесс заживления.

Не менее важна и эстетическая составляющая в процессе заживления, вследствие чего увеличивается спрос на различные косметические продукты и услуги. Имеется спрос на препараты и процедуры, которые помогают избавиться от врожденных или приобретенных дефектов кожи: постакне, ткань-минус, рубцы, шрамы и др., однако их применение часто сопровождается повреждениями кожи. Таким образом, актуальна проблема создания медицинских и косметологических продуктов, которые ускоряют заживление глубоких ран и приводят к полному восстановлению кожного покрова.

 Коллагеназа – это специфическая протеаза, синтезирующая и гидролизующая коллаген - основной компонент внеклеточного матрикса, ран, рубцов и фиброзной ткани. Имеющиеся к настоящему времени результаты доклинических и клинических исследований подтверждают способность коллагеназы ускорять процесс регенерации кожи [1]. Поэтому она была выбрана в данном проекте в качестве основного действующего компонента повязок для регенерации кожи для включения в биоразлагаемый полимер (полилактид). Ожидается, что такая повязка может безопасно использоваться на глубоких ранах и оказывать длительное терапевтическое действие до момента полной деградации материала, поэтому целью нашей работы является получение и характеризация нетканого материала на основе полилактида с протеолитическим ферментом коллагеназой.

В ходе работы методом электроформования было создано несколько матриксов (варьировали состав исходной смеси и условия формования). Была показана биосовместимость полученных матриксов на культуре клеток HEK293, а также определены их механические свойства: прочность на разрыв и относительное удлинение до разрыва. Матриксы между собой сравнивались по скорости высвобождения коллагеназы в буферный раствор, а также по ее остаточной ферментативной активности. Активность определяли спектрофотометрически по методике [2]. Оказалось, что варьированием состава смеси можно изменять скорость высвобождения коллагеназы в довольно широких пределах (от 14% до 80% в сутки). Также было показано, что иммобилизованная коллагеназа после высвобождения из матрикса сохраняет часть своей ферментативной активности (Кm,эфф практически не изменяется, в то время как k2,эфф уменьшается на 64%), что позволяет использовать данную технологию в медицинских и косметических целях.

Работа частично поддержана грантом РНФ 22-13-00261, темами с гос. регистрацией 121041500039-8 и 123032300028-0, и Программой развития МГУ.

**Литература**

1. А.В. Майорова и др. Коллагеназы в медицинской практике: современные средства на основе коллагеназы и перспективы их совершенствования. Фармация и фармакология. 2019. 7(5). С.260-270.
2. Tsu C.A., Craik C.S. Substrate recognition by recombinant serine Collagenase 1 from Uca pugilator. // J. Biol. Chem. 1996 Vol. 271 (19), P. 11563–11570.