**Полимерные матриксыс включением препарата на основе координационного соединения меди для терапии меланомы**

***Наумова А.Д.1, Власова К.Ю.2, Клячко Н.Л.2***

*Студентка, 4 курс бакалавриата*

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

*факультет наук о материалах, Москва, Россия*

*2Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: naumovaaaalena@gmail.com*

Меланома – наиболее агрессивный тип злокачественного новообразования кожи, характеризующийся высокой смертностью среди пациентов. Это связано с быстрым распространением клеток опухоли в дерме и высокой вероятностью метастазирования, особенно в случае позднего обнаружения заболевания. В последнее время частота заболевания данным типом онкопатологии существенно увеличилась. Кроме того, частым осложнением является развитие тяжелых бактериальных инфекций, что обусловлено нарушением работы иммунной системы у пациентов с онкологией. Поэтому важной задачей является разработка препаратов для комбинированной терапии меланомы и бактериальных инфекций, а также обеспечение их направленной трансдермальной доставки.

Данная работа направлена на разработку полимерных матриксов, загруженных координационным соединением меди на основе 2-алкилтиоимидазолона (Cu2Im). Препарат осуществляет токсическое воздействие за счет генерации активных форм кислорода и демонстрирует как противораковые, так и антибактериальные свойства. Cu2Im инкапсулировали в полимерные матриксы из полилактида (PLA) и поликапролактона (PCL). Полимерные волокна получали путем приготовления суспензии полимера и препарата в гексафторизопропаноле и ее распыления с помощью электроспиннинга. По данным сканирующей электронной микроскопии матриксы представляют собой сетки из волокон толщиной не более 500 нм, а рентгеноспектральный микроанализ подтвердил равномерное распределение меди в нановолокнах матрикса. Результаты атомно-эмиссионной спектроскопии и хроматографии после высвобождения препарата в течение 24 часов указывают на большую скорость и степень высвобождения меди в случае матриксов на основе PCL, по сравнению с таковыми в случае матриксов из PLA, где общее количество высвобожденнной меди не превышает 20%. Кроме того, отношение высвобожденного Cu2Im к общему количеству меди также выше в случае PCL. Цитотоксичность матриксов оценивали на клетках линии мышиной меланомы B16. При этом в обоих случаях наблюдался существенный цитотоксический эффект, предположительно отличающийся по механизму действия: токсичность ионов меди в матриксах из PLA и самого Cu2Im в матриксах из PCL.

Таким образом, было показано, что применение полимерных матриксов с инкапсулированным Cu2Im, проявляющих токсичный эффект, имеет перспективы в направленной трансдермальной терапии меланомы. Последующие этапы работы предполагают подбор оптимального состава матрикса для варьирования степени и скорость высвобождения препарата из таких систем, а также исследование проявления совместных противораковых и антибактериальных свойств.

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