

ОЦЕНКА ЦИТОТОКСИЧНОСТИ ОКТЕНИДИНА В РАСТВОРЕ И В СОСТАВЕ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ НОСИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

Пинчук С.В.¹, Василевич И.Б.¹, Куликовская В.И.², Волотовский И.Д.¹

¹Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

²Институт химии новых материалов НАН Беларуси, Минск, Беларусь

Придание антимикробных свойств поверхностям материалов различного функционального назначения, используемых в медицинской практике, позволит увеличить срок службы материалов, снизить риски осложнений, и, тем самым, добиться стойкого терапевтического эффекта. Одним из способов создания антибактериальных покрытий является включение в состав материала активного антимикробного компонента. Однако его присутствие может изменить биосовместимость материалов вплоть до появления у них цитотоксических свойств. Изучение потенциальной цитотоксичности таких объектов является необходимым этапом при разработке тонкопленочных антимикробных композиционных материалов различного функционального назначения. Целью работы явилось исследование влияния октенидина (катионное поверхностно-активное вещество, обладающее антимикробной активностью в отношении широкого спектра микроорганизмов) в растворе и в составе тонкопленочных носителей на основе полисахаридов на функциональное состояние мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани (МСК) крыс.

Проведенные исследования показали, что октенидин в ростовой среде в концентрациях 0,1-1,0 мкг/мл не оказывает существенного влияния на функциональное состояние МСК. После культивирования клеток в течение 1-4 сут в присутствии антимикробного агента в указанных выше концентрациях в культуре не регистрируется изменения количества жизнеспособных клеток, их пролиферативной активности. В тоже время октенидин при концентрации 1 мкг/мл оказывает выраженное антимикробное действие [1]. При увеличении концентрации октенидина до 2,0 мкг/мл начинает проявляться цитотоксическое действие соединения: снижается адгезионная способность МСК, падает пролиферативная активность клеток, увеличивается количество клеток в состоянии некротической гибели. При концентрации октенидина 10 мкг/мл через сутки в системе регистрируются только некротические клетки.

Изучение жизнеспособности и пролиферативной активности МСК после их культивирования на поверхности тонкопленочных композиционных материалов, содержащих октенидин в качестве антимикробного агента и имеющих структуру хитозан/декстран-октенидин (1:1) и декстран-октенидин (1:2)/декстран-октенидин (1:1), показало, что данные носители проявляют высокую биосовместимость с МСК. После культивирования МСК на данных носителях в системе регистрируются адгезировавшие к поверхности материалов клетки, характеризующиеся фибробластоподобной формой и высокой функциональной активностью. Тонкопленочный носитель хитозан/пектин-октенидин (1:2) проявляет более низкую биосовместимость с МСК. После культивирования (сутки) на данном носителе регистрируется наличие МСК преимущественно округлой формы, увеличение количества клеток в состоянии некроза.

Библиографические ссылки

1. Sedlock D. M., Bailey D.M. Microbicidal activity of octenidine hydrochloride, a new alkanediylbis[pyridine germicidal agent // Antimicrob. Agents Chemother. – 1985. – Vol.28, N6. – P. 786-790.