

УДК 547.995.15

РАЗРАБОТКА БАКТЕРИОСТАТИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИМПЛАНТАТОВ НА ОСНОВЕ СШИТОЙ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ

Воронова А.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Успенская М.В.
(Университет ИТМО)

В данной работе рассматривается разработка состава бактериостатического покрытия на основе сшитой одним или смесью сшивающих реагентов гиалуроновой кислоты. Проверка адгезии данных составов к металлическим имплантатам, посредством титановых пластин.

Введение. В последние годы большее количество внимания уделяется развитию биоматериалов, используемых в тканевой инженерии. Возрастающая нехватка донорских органов и тканей привела к разработке жизнеспособных тканей в человеческом организме. Модернизированные биосовместимые материалы непрерывно разрабатываются для использования в качестве матриц для тканевой инженерии.

В хирургии проблема отторжения металлических имплантатов, в частности импланта коленного сустава крайне актуальна. Ввиду чего встает вопрос о доработке и усовершенствовании этих имплантатов для уменьшения воспаления и увеличении приживаемости.

Основная часть. Гиалуроновая кислота является перспективным веществом, которое является основой для создания каркаса, применяемого непосредственно в теле человека. Гиалуроновая кислота представляет собой несulfированный гликозаминогликан, являющийся линейным полисахаридом. Изначально ее использовали в роли кожного наполнителя, обычно имеющего несшитую форму. Сшивка помогает образовать химически стабильный каркас из гиалуроновой кислоты, что создаст предпосылки для более продолжительного нахождения импланта в области имплантации. Разработка гидрогелевой композиции медицинского назначения обусловлена высокой эластичностью данного типа материалов и направлена на улучшение механических характеристик самого покрытия, на фоне их хорошей адгезии к металлическим имплантатам. Данные свойства возможно изменять путем добавления сшивающего агента.

В настоящее время самым распространенным сшивающим агентом для гиалуроновой кислоты является 1,4 – бутандиолдиглицидиловый эфир (БДДЭ), применяемый в щелочных условиях, излишки которого после сшивки остаются в матриксе и могут оказывать негативное влияние на организм. Данная работа направлена на разработку и исследования полимерных покрытий на основе гиалуроновой кислоты с вариацией сшивающих агентов. Также исследована адгезия на титановых пластинах. Для основы сшивки был выбран карбомид (мочевина), используемый в кислой среде.

Выводы. В данной работе получены данные о возможности создания бактериостатических покрытий металлических имплантатов на основе гиалуроновой кислоты, сшитой карбомидом, определены физико-механические и эксплуатационные характеристики таких покрытий, а также оценена перспективность их использования в регенеративной медицине.

Воронова А.А. (автор)

Подпись

Успенская М.В. (научный руководитель)

Подпись