

Физико-химические свойства модифицированных раневых покрытий на основе хитозана в эксперименте

Научный руководитель – Гуменюк Сергей Евгеньевич

Белова В.Е.¹, Исянова Д.Р.¹

1 - Кубанский государственный медицинский университет, Краснодарский край, Россия

В настоящее время использование биополимеров и создание на их основе новых биологически активных композитов является актуальным направлением в медицине. Его перспективность обусловлена тем, что модификация пространственной структуры и изменение степени полимерной сшивки открывают возможность программирования физико-химических свойств синтезируемых раневых покрытий на основе биополимеров. Одним из таких биополимеров с уникальными свойствами является хитозан, на основе которого можно создавать биоразлагаемые адгезивные раневые покрытия, способные сорбировать раневой экссудат и стимулировать регенерацию в зоне альтерации, выполняя при этом роль матрицы для фармакологического средства, введенного в его структуру. Объектом экспериментального исследования служили 8 различных типов образцов хитозана, синтезированных НИЦ «Курчатовский институт» для разработки оптимального раневого покрытия в лечении неинфицированных и гнойных ран. Изучаемые образцы обладали следующими характеристиками: молекулярная масса - от 200 кДа до 600 кДа, пористость - от 97% до 99%, изотропные поры различного диаметра супорядоченной или хаотичной ориентацией.

В ходе эксперимента был разработан новый способ моделирования раны мягких тканей. Изучение физико-химических свойств исследуемых образцов осуществляли путем введения образца средней массой 0,4 г в сформированную ранее у экспериментального животного асептическую или гнойную рану мягких тканей по разработанной методике моделирования раны. Эксперименты выполнены на 30 животных - самцах белых нелинейных крыс средней массой 450 гр.

Анализ полученных результатов позволил установить следующее: все изучаемые образцы показали высокую биосовместимость, биodeградируемость, биоадгезивность и фитильность. Однако степень адгезивности и биodeградации существенно зависела от молекулярной массы и особенностей внутренней ориентации пор образца. Скорость биodeградации варьировала от 5 до 20 суток. В эксперименте были отобраны образцы, показавшие лучшие результаты в ранозаживлении и проявившие наибольшую функциональную активность, а также наиболее перспективные для применения их в качестве матрицы под различные фармакологические средства.

Предварительные исследования позволяют прийти к заключению, что использование хитозана в качестве природного биополимера в создании синтетического раневого покрытия является весьма перспективным за счет уникальности его свойств и возможности модификации основных его физико-химических характеристик. Это позволяет использовать его не только в качестве стандартного ранозаживляющего средства, но и регулировать при этом длительность воздействия на рану введенного в его матрицу лекарственного средства.