

Биомедицинские материалы с пролонгированным действием на основе модифицированной целлюлозы

© Досадина¹ Элина Эльдаровна, Савельева¹ Елизавета Евгеньевна, Евдокименко¹ Анастасия Юрьевна, Бркич³ Лилиана Любановна, Быданов¹ Дмитрий Александрович, Медушева² Елена Олеговна, Пятигорская³ Наталья Валерьевна, Бркич³ Галина Эдуардовна и Белов^{1,2*+} Алексей Алексеевич

¹ Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева. Кафедра биотехнологии. ул. Героев Панфиловцев, д.20. г. Москва, 125480. Россия. Тел.: (499) 978-95-15.

² НИИ текстильных материалов. Отделение биотехнологий. ул. Кирпичная, д.6. г. Москва, 125480. Россия. Тел.: (499) 369-11-02.

³ Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет). Институт фармации и трансляционной медицины. Нахимовский пр., д. 45. г. Москва, 117418. Россия. Тел.: (499) 128-57-88. E-mail: ABelov2004@yandex.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: иммобилизованные протеиназы, диальдегидцеллюлоза, хитозан, инактивация, гидролитическая деструкция, кинетика выделения, перевязочные материалы.

Аннотация

Создание систем адресной доставки лекарственных средств к пораженному органу является в настоящее время одним из самых перспективных направлений разработки перевязочных материалов с контролируемым высвобождением активного вещества. При этом важнейшим свойством подобных материалов помимо наличия в них различных терапевтических агентов для очищения и заживления раны, является биodeградируемость как самой основы, так и входящих в ее состав ингредиентов. Изучение кинетики деградации созданных терапевтических систем, а также анализ образующихся в этом процессе соединений является одной из основных задач при разработке ранозаживляющих покрытий, не только обосновывающих безопасность использования композиций, но также и объясняющих принцип их работы на ране. В работе был изучен процесс деструкции как самих целлюлозных носителей, так и готовых терапевтических композиций на их основе, а также динамика изменения их основных свойств во времени (состав, гидродинамический радиус, дзетта потенциал, ферментативная и антиоксидантная активности препаратов). На основании литературных и полученных экспериментальных данных сделаны выводы о том, что хитозан стабилизирует как иммобилизованные гидролазы, так и окисленный целлюлозный носитель. В процессе хранения иммобилизованных веществ происходит твердофазная модификация хитозансодержащих производных. В работе предложена схема полученных иммобилизованных композиций. На основании литературных и экспериментальных данных показано, что на первой стадии происходит десорбция механически включенных и связанных слабыми связями веществ, затем десорбируются (в результате диссоциации или разрыва связи) компоненты, связанные химическими связями, и потом происходит гидролитическая деструкция полисахаридных композиций.