

Синтез и исследование свойств композиционных материалов на основе целлюлозы и хитозана, содержащие различные терапевтические агенты. Часть 7. Влияние альдегидсодержащих веществ на сохранение ферментативных активностей цистеиновых полиферментных препаратов в процессе получения, хранения и эксплуатации

© Матиев Олег Витальевич, Быкова Александра Андреевна,
Белов*⁺ Алексей Алексеевич

Кафедра биотехнологии. Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева.
ул. Героев Панфиловцев, 20. г. Москва, 125480. Россия. Тел.: +7 (499) 978-95-15.

E-mail: ABelov2004@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: тиоловые протеазы, хитозан, цистеин, терапевтический агент, иммобилизованные протеазы, антиоксиданты, материалы для ранозаживления.

Аннотация

Комплексное ранозаживляющее средство, должно обладать множеством качеств и свойств, таких как способность к полноценному очищению раневой поверхности от детрита, наличие достаточной сорбционной ёмкости, обеспечение антиоксидантных и антимикробных свойств. Помимо этого, препарат должен быть биодеструктурируемым, не аллергенным, не токсичным и продукты распада самого препарата не должны оказывать токсикологического воздействия. В нашей лаборатории проводятся систематические работы по иммобилизации различных терапевтических агентов и исследованию свойств, получаемых медицинских перевязочных материалов на основе модифицированной целлюлозы, хитозана, протеаз и иных лекарственных средств.

Основой комплексного перевязочного средства является носитель. В случае биологически активных лекарственных средств, основа служит для иммобилизации различных терапевтических агентов. Однако, при правильном подборе, а в некоторых композициях и синтезе, матрица способна к реализации значимых свойств, таких как обеспечение сорбции детритных масс. Правильный носитель должен обеспечивать поддержание оптимальных для этапа ранозаживления условий, быть биоразлагаемым без вреда для организма, обеспечивать постепенную реализацию активного вещества, предотвращать контаминацию. Помимо прочего, матрица должна быть атравматичной и не вызывать мацерации краевого эпителия.

Энзимотерапия достаточно давно и широко внедрена в обиход медицинской практики. При ведении гнойно-некротических ран ферменты играют роль своеобразного биологического скальпеля. Протеазы облегчают отхождение детритных масс, фибриновых сгустков от раневой поверхности, способствуют удалению струпа. Хирургически или при помощи механических воздействий подобные действия сенсibiliзируют покров раны, вызывают болезненные ощущения и отрицательно сказываются на новообразованных тканях. Поэтому внедрение энзиматических лекарственных средств положительно сказывается на заживлении и является щадящим. Ферменты чаще всего, являются наиболее лабильными компонентами разрабатываемых изделий. В терапии ожоговых и гноящихся ран ферменты используются в связи со своей способностью к разжижению экссудативного отделяемого и некротизированных масс, не повреждая при этом новообразованных клеток и сосудов.

Антисептики, антиоксиданты, материалы-носители терапевтических агентов могут по-разному влиять на активность ферментов, расщепляющих белки детрита, и скорость высвобождения терапевтических агентов к поверхности раны. Для достижения оптимальных эффектов от использования всего комплекса препаратов необходимо провести исследования каждого фактора, влияющего на эффективность действия раневого покрытия.

Создание, изучение и внедрение материалов с иммобилизованными препаратами (ферментами, антиоксидантами, биоцидами и пр.) позволит удовлетворить рыночной потребности в ранозаживляющих препаратах комплексного действия.

Целью данного исследования является изучение взаимодействий цистеина и/или папаина (цистеиновая протеаза) с хитозном, диальдегидцеллюлозой и продуктами ее гидролитической деструкции в процессе создания, хранения и использования перевязочных медицинских изделий.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Матиев О.В., Быкова А.А., Белов А.А. Синтез и исследование свойств композиционных материалов на основе целлюлозы и хитозана, содержащие различные терапевтические агенты. Часть 7. Влияние альдегидсодержащих веществ на сохранение ферментативных активностей цистеиновых полиферментных препаратов в процессе получения, хранения и эксплуатации. *Бутлеровские сообщения*. **2025**. Т.81. №3. С.89-101. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-81-3-89

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Матиев О.В., Быкова А.А., Белов А.А. Синтез и исследование свойств композиционных материалов на основе целлюлозы и хитозана, содержащие различные терапевтические агенты. Часть 7. Влияние альдегидсодержащих веществ на сохранение ферментативных активностей цистеиновых полиферментных препаратов в процессе получения, хранения и эксплуатации. *Бутлеровские сообщения С*. **2025**. Т.10. №1. Id.9. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-81-3-89/ROI-jbc-RC/25-10-1-9

The output for citing the English online version of the article:

Oleg V. Matiev, Alexandra A. Bykova, Alexey A. Belov. Synthesis and study of the properties of composite materials based on cellulose and chitosan containing various therapeutic agents. Part 7. The influence of aldehyde-containing substances on the preservation of enzymatic activities of cysteine polyenzyme preparations during production, storage and operation. *Butlerov Communications C*. **2025**. Vol.10. No.1. Id.9. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-81-3-89/ROI-jbc-C/25-10-1-9