

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

*Соловьева Валерия Валерьевна*

студентка

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический  
институт пищевой промышленности»  
г. Кемерово, Кемеровская область

*Линник Анна Игоревна*

канд. техн. наук, младший научный сотрудник  
НИИ Биотехнологии ФГБОУ ВПО «Кемеровский  
технологический институт пищевой промышленности»  
г. Кемерово, Кемеровская область

### **РАНЕВОЕ ПОКРЫТИЕ С ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИМ ФЕРМЕНТНЫМ КОМПЛЕКСОМ МИКРОБНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ГНОЙНЫХ РАН**

*Аннотация: в данной статье рассмотрены методы, используемые в местной терапии поверхностных гнойных ран для решения проблемы беспрепятственного оттока гнояного содержимого и уменьшения бактериальной обсемененности; дана характеристика. На основе обобщенных данных сформулирована идея создания нового раневого покрытия на основе иммобилизации ферментного протеолитического комплекса микробного происхождения в состав полимерного носителя.*

*Ключевые слова: иммобилизация, лечение гнойных ран, бактериальные протеазы.*

В мире всегда существовала проблема лечения гнойных поверхностных ран, которая выражалась в невозможности создания оптимальных условий для своевременного и беспрепятственного очищения полости раны от мертвых тканей, уменьшения бактериальной обсемененности, более скорого закрытия поврежденного участка свежей тканью.

В медицинской практике основным методом лечения поверхностных гнойных ран остается хирургическая обработка, к недостаткам которой можно отнести невозможность полного иссечения мертвых тканей, повреждение здоровых тканей, удаление из раны воспалительно-компетентных клеток, необходимых для заживления ран. Когда хирургическая обработка раны невозможна, применяют местную терапию ран – направленное применение перевязочных средств с дифференцированным действием на раневой процесс с учетом его фазы и особенностей течения [1].

При несвоевременном очищении полости раны от мертвых тканей (являющихся средой для развития патогенных микроорганизмов) и устранении бактериальной обсемененности, возможно распространение инфекции и ее развитие в более тяжелые формы.

Раневой процесс состоит из III фаз. Самой важной является I фаза, в которой необходимо подавить инфекцию в ране, активизировать процессы отторжения нежизнеспособных тканей, создать условия по отводу продуктов микробного и тканевого распада на поверхность. Таким образом, полностью очистить рану. Во II фазе необходимо создать условия для образования и созревания грануляционной ткани; в III фазе – условия для миграции эпителиальных клеток и безрубцового заживления ран.

В I фазу на раневую поверхность наносят либо растворы, либо порошки антисептиков и протеолитических ферментов (протеаз), мази, фиксируя перевязочным материалом; во II фазу протеолитические ферменты не используют. Недостатком антисептиков является повреждающее действие на здоровые клетки, кратковременность действия, устойчивость раневой патогенной микрофлоры. Мази в ране препятствуют оттоку гноиного содержимого, образуют «пробку»; в то же время антибиотики, имеющиеся в составе мазей, не освобождаются и не оказывают достаточного антимикробного действия. Протеолитические ферменты в чистом, неиммобилизованном виде быстро теряют свою активность и вымываются с раневой поверхности. К тому же перевязочный материал

по мере впитывания раневого содержимого необходимо заменять, что несет по-вреждающие воздействия на здоровые участки.

Существующие проблемы заставляют искать новые способы для местного лечения поверхностных гнойных ран. Причем важно, чтобы новый материал совмещал в себе бактерицидные и некротические свойства, осуществлял отток гноиного содержимого и стимулировал синтез собственной соединительной ткани человека.

Одним из перспективных вариантов решения данных проблем является создание раневого покрытия путем иммобилизации протеолитических ферментов с анти-микробной активностью бактериального происхождения на коллагеновую матрицу.

Идея при помощи ферментных препаратов ускорять очищение раны имеет весьма веские обоснования, так как природа предложила единственный механизм расщепления нежизнеспособных тканей – ферментативный [2].

Протеолитические ферменты не только расщепляют нежизнеспособные ткани и разжижают вязкий секрет, лишая патогенные микроорганизмы привычной питательной среды, но и обладают иммуномодулирующим эффектом, регулируют регенеративные процессы, усиливают действие антибиотиков. Использование ферментов-протеаз дает возможность не проводить повторные хирургические вмешательства.

Иммобилизация ферментов позволяет не только усилить описанные выше качества, но и увеличить время действия фермента даже при изменении рН среды на более кислую, исключить возможность расщепления фермента ингибиторами крови и патогенной микрофлорой, регулировать всасывание препарата в кровяное русло.

Иммобилизованные формы ферментов позволяют создавать новые эффективные перевязочные средства, обладающие одновременно сорбционными, протеолитическими и антисептическими свойствами. Применение данных средств приведет к сокращению длительности очищения раны, ее заживлению, что сократит длительность госпитализации.

Актуальным материалом-носителем для иммобилизации ферментов является коллаген. Основные достоинства коллагена как нового пластического материала – это отсутствие токсических и канцерогенных свойств, слабая антигенность, высокая механическая прочность и устойчивость к тканевым ферментам, регулируемая скорость лизиса в организме, способность образовывать комплексы с биологически активными веществами, стимуляция регенерации собственных тканей организма [3].

Возможно создание коллагеновой пленки с порами, что позволит осуществлять отток раневого содержимого на поверхность. При этом коллаген, как биосовместимый материал, будет способствовать стимуляции синтеза грануляционной ткани, по мере протекания процесса лечения замещаясь свежим эпителием, а в конце лечения полностью замещаясь соединительной тканью. Такое раневого покрытие не требует замены, а его прозрачность позволяет наблюдать за регенерационными процессами внутри раны.

Комбинирование свойств коллагена и иммобилизованных протеолитических ферментов с антимикробной активностью бактериального происхождения создает предпосылки создания многофункционального, эффективного и экономически выгодного раневого покрытия для ускоренного заживления поверхностных гнойных ран.

### ***Список литературы***

1. Горюнов С.В. Гнойная хирургия: Атлас / С.В. Горюнов, Д.В. Ромашов, И.А. Бутыщенко; ред. И.С. Абрамов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 558 с.
2. Бегма А.Н. Опыт применения коллагеновых повязок и губок «Метуракол» в хирургической практике / А.Н. Бегма, И.В. Бегма, Е.К. Хомякова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rmj.ru/articles\\_9589.htm](http://www.rmj.ru/articles_9589.htm)
3. Жадинский А.Н. Лечение гнойных ран в первой фазе раневого процесса / А.Н. Жадинский, Н.В. Жадинский [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.mif-ua.com/archive/article/35357](http://www.mif-ua.com/archive/article/35357)