

УДК 620.3

Изучение свойств раневых повязок, используемых на первом этапе процесса воспаления раны

Рожкова Арина Антоновна¹

aririna2007@mail.ru

Тесник Юлия Валерьевна²

dtesnik@yandex.ru

¹ МБОУ «СОШ № 13», Калуга, Россия² ГАУ КО «Центр Развитие» (СП «Региональный центр одаренных детей» Калужской области), Калуга, Россия

Проведено исследование 5 образцов раневых материалов, которые используются на первом этапе процесса воспаления раны. Выявлены особенности состава повязок и структуры композитных материалов, входящих в состав матрицы раневых повязок, измерен рН вытяжки. При сравнении осмотической активности с помощью метода осмотического диализа установлено, что наибольшей активностью обладает образец WinnerPlast, при сравнении антибактериальной активности методом лунок выявлено, что наибольшую активность также показал образец WinnerPlast.

Ключевые слова: раневые повязки, адсорбция, осмотическая активность, метод лунок

На протяжении жизни мы получаем различные травмы, очень часто это механические повреждения, нарушающие целостность кожных покровов и образующие раны. Это поверхностные ссадины и царапины или более глубокие, затрагивающие сосуды, нервы. Для эффективного заживления ран всегда существовала потребность в подходящем материале, который закрывал бы рану и предотвращал инфицирование. Сегодня существует большое разнообразие перевязочных материалов, которые используются для заживления повреждений. Современные требования к ранозаживляющим материалам подразумевают, что раневое покрытие должно не только изолировать рану от инфицирования, но и поддерживать оптимальные условия для паро- и воздухопроницаемости, быть атравматичным и нетоксичным, не оказывать местно-раздражающего действия, выдерживать стерилизацию и оказывать терапевтическое действие, что в совокупности должно способствовать более быстрому заживлению раны и профилактике осложнений [1]. Раневые покрытия имеют фундаментальное значение, так как с их применением открываются новые горизонты в регенерации ран и постоперационном ведении пациента. В настоящее время идет активная разработка разнообразных покрытий и поиск новых веществ для создания ранозаживляющих материалов.

Цель исследования: изучить ранозаживляющие материалы, которые используются на первом этапе процесса воспаления раны. Задачи исследования: изучить компоненты, входящие в состав исследуемых ранозаживляющих повязок; изучить физико-химические свойства материалов; исследовать осмотическую и антибактериальную активность ранозаживляющих повязок.

Объект исследования: ранозаживляющие материалы. Предмет исследования: свойства ранозаживляющих материалов. Для изучения свойств ранозаживляющих материалов, применяемых на первом этапе воспаления раны, мы использовали следующие объекты, которые чаще всего используются в медицинской практике по опросу: губку коллагеновую кровоостанавливающую, Хитокол — КС, Воскопран, Winner Plast, Апполо.

Исследование свойств проводили по следующим показателям: органолептические показатели, структура композиционных материалов, рН вытяжки, осмотическая активность, антибактерицидная активность [2]. Осмотическую активность изучали методом равновесного диализа на приборе (метод равновесного диализа через полупроницаемую мембрану) [3], состоящем из стеклянной трубки диаметром 30–35 мм, один конец которой затянут диализной пленкой, по рекомендации производителя предварительно замоченной на 15 минут в дистиллированной воде. Навеску вытяжки массой около 2 г наносили на внутреннюю поверхность пленки, затем помещали в сосуд с дистиллированной водой (приемная среда) на 2–3 мм и термостатировали в суховоздушном термостате ТВ-80-1. Через 1 час и через 12 часов после начала эксперимента диализную трубку вынимали и взвешивали с точностью до 0,01 г. Микроскопирование композиционных материалов, входящих в состав исследуемых объектов, проводили с помощью микроскопа «Digital Blue qx7» совместно с компьютерной программой «ГлобиСкоп». Микробиологические исследования проводились в Региональном центре одаренных детей (г. Калуга) с использованием стандартных методов качественных и количественных анализов лекарственного растительного сырья: метод стерилизации сухим жаром, метод посева в пробирки со скошенной средой, метод посева сплошным газоном, метод термостатирования микроорганизмов (37 °С, 24 ч), метод лунок, метод выделения чистой культуры способом Дригальского, суспензионный метод, микроскопический метод при помощи микроскопа «Би-Оптик серии CI-400» совместно с TourView [4, 5]. В качестве питательной среды использовался ГМР-агар. В качестве тест-культур использовали смесь штаммов бактерий, выделенных из воздуха. Для идентификации образцов использовали Определитель бактерий Берджи [6].

В процессе исследования получены следующие результаты. Проведено исследование 5 образцов раневых материалов, которые используются на первом этапе процесса воспаления раны. Выявлены особенности состава повязок и структуры композитных материалов, входящих в состав матрицы раневых повязок, измерен рН вытяжки. При сравнении осмотической активности установлено, что наибольшей активностью обладает образец № 4 WinnerPlast. 3. При сравнении антибактериальной активности выявлено, что наибольшая активность так же показал образец №4 WinnerPlast.

Литература

- [1] Маркелова Ю.С., Шишацкая Н.М., Кузнецов Е.И., Соловьева М.Н., Зуев Н.С. *К вопросу о выборе раневых покрытий в лечении гнойных ран*. URL: <https://s.fundamental-research.ru/pdf/2015/1-5/37517.pdf> (дата обращения 05.06.2023).
- [2] Каграманов Г.Г. *Диффузные мембранные процессы*. Москва, РХТУ им. Менделеева, 2009, 73 с.
- [3] Манджиголадзе Т.Ю., Романцова Н.А. Определение осмотической активности исследуемых мазей с экстрактами Робинии и Солодки. *Здоровье и образование в XXI веке. XII Междунар. конгресс: матер.* Москва, РУДН, 367 с.
- [4] Лыков И.Н., Шестакова Г. А. *Теоретические и практические основы общей микробиологии*. Калуга, Изд-во КГПУ, 2002, 212 с.
- [5] *Основы микробиологии. Курс лекций*. URL: http://collegemicrob.narod.ru/diagnostik/tema_16.html (дата обращения 31.08.2023).
- [6] Хоулт Дж., Криг Н., Снит П. *Определитель бактерий Берджи*. Москва, Мир, 1997, 432 с.

Study of the properties of wound dressings used at the first stage of the wound inflammation process

Rozhkova Arina Antonovna¹

aririna2007@mail.ru

Tesnick Julia Valeryevna²

dtesnik@yandex.ru

¹ MBOU Secondary School No. 21, Kaluga, Russia

² GAU CO Center for Development (Regional Center for Gifted Children of Kaluga region), Kaluga, Russia

A study of 5 samples of wound materials, which are used at the first stage of the wound inflammation process, was conducted. The features of the composition of bandages and the structure of composite materials included in the matrix of wound dressings were revealed, and the pH of the extract was measured. When comparing osmotic activity using osmotic dialysis, it was found that the WinnerPlast sample has the highest activity, and when comparing antibacterial activity using the well method, it was found that the WinnerPlast sample also showed the highest activity.

Keywords: wound dressings, adsorption, osmotic activity, well method