

УДК 615.468

СОВРЕМЕННЫЙ АССОРТИМЕНТ, СВОЙСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАН

А.В. Майорова², Б.Б. Сысуев^{1,2,3}, И.А. Ханалиева², И.В. Вихрова²

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России,
357532, Россия, г. Пятигорск, Калинина, 11

²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6

³ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
119991, Россия, г. Москва, ул. Большая Пироговская, дом 2, стр. 4
E-mail: medesta@yandex.ru

Эффективность репарации характеризуется в настоящее время не только сроком заживления ран. Не менее значимым является эстетический результат. Кроме того, важно обеспечить комфорт лечения, чтобы совместить оптимальную терапию и качество жизни пациента. **Целью исследования** являлся обзор литературы, посвященный вопросам эффективного лечения ран с помощью современных перевязочных средств, в частности их ассортименту и перспективам совершенствования. **Материалы и методы.** Материалами исследования явились достоверные литературные источники, содержащие сведения о ранах, патогенезе и стадиях раневого процесса, возможных его нарушениях; ассортименте современных раневых покрытий и составе биологически активных веществ, оказывающих фармакологическое действие; результатах доклинических и клинических испытаний и перспективах использования в эстетической медицине. Исследование проводилось с использованием информационно-поисковых и библиотечных баз данных (eLIBRARY, Cyberleninka), технической информации. **Методы исследования,** использованные в работе – информационный, аналитический, описательный. **Результаты и обсуждение.** В результате обобщения и анализа современных публикаций, посвященных вопросам эффективного лечения ран, описаны современные взгляды на раневой процесс, раневые покрытия, их ассортимент, составы. Представлены результаты фармакологических испытаний, а также свойства используемых биологически активных веществ и полимеров-носителей. Отмечено, что перспективными соединениями для включения в состав раневых покрытий и наружных лекарственных средств, влияющих на процесс репарации на различных стадиях раневого процесса, являются тизоль, бишофит, пептиды (1-β-интерлейкин), эктоин. **Заключение.** Таким образом, установлено, что в настоящее время для эффективной терапии предлагаются современные раневые покрытия и перевязочные материалы, содержащие вещества различных фармакологических групп: антисептики, анестетики, стимуляторы репарации, антиоксиданты, воздействующие на разные стадии и звенья раневого процесса. Их применение может быть востребовано в косметологии. Совершенствование составов раневых покрытий является актуальной задачей. Интерес представляют покрытия на основе биополимеров, содержащие интерлейкины-1, эктоин, гиалуроновую кислоту, бишофит и тизоль.

Ключевые слова: раневые покрытия, тизоль, бишофит, пептиды (1-β-интерлейкин), гиалуроновая кислота, эктоин, биополимеры

Для цитирования:

Майорова А.В., Сысуев Б.Б.,
Ханалиева И.А., Вихрова И.В.
СОВРЕМЕННЫЙ АССОРТИМЕНТ, СВОЙСТВА
И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАН.
Фармация и фармакология. 2018;6(1):4-32.
DOI: 10.19163/2307-9266-2018-6-1-4-32
© Майорова А.В., Сысуев Б.Б.,
Ханалиева И.А., Вихрова И.В., 2018

For citation:

Mayorova A.V., Syisuev B.B.,
Hanalieva I.A., Vihrova I.V.
MODERN ASSORTMENT, PROPERTIES
AND PERSPECTIVES OF MEDICAL DRESSINGS
IMPROVEMENT OF WOUND TREATMENT.
Pharmacy & Pharmacology. 2018;6(1):4-32. (In Russ.).
DOI: 10.19163/2307-9266-2018-6-1-4-32

MODERN ASSORTMENT, PROPERTIES AND PERSPECTIVES OF MEDICAL DRESSINGS IMPROVEMENT OF WOUND TREATMENT

A.V. Mayorova², B.B. Syisuev^{1,2,3}, I.A. Hanalieva², I.V. Vihrova²

¹Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University, 11, Kalinin ave., Pyatigorsk, Russia, 357532

²Russian University of Friendship of Peoples»
6, Miklukho-Maklay Str., Moscow, Russia, 117198

³First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov,
Build.4, 2, Bolshaya Pirogovskaya Str., Moscow, Russia, 119991
E-mail: medesta@yandex.ru

The effectiveness of reparation is now characterized not only in terms of wound healing. The aesthetic result is also of great significance. Besides, it is important to ensure the comfort of medication, in order to combine the optimal therapy and the quality of life of the patient. **The aim of the study** was the literature review on the effective wound treatment with the help of modern dressings, including their assortment and prospects for improvement. **Materials and methods.** The materials of the study were reliable literary sources containing information about wounds, pathogenesis, the stages of the wound process and its possible violations; the assortment of modern wound coverings and the composition of biologically active substances that have a pharmacological effect; the results of preclinical and clinical trials and their prospects of use in aesthetic medicine. The research was carried out using the information retrieval and library databases (eLIBRARY, Cyberleninka), technical information. The research methods used in the work are: informational, analytical, descriptive. **Results and discussion.** As a result of generalization and analysis of modern publications devoted to the effective wound treatment, modern views on the wound process, wound coverings, their assortment and compositions are described. The results of pharmacological tests as well as the properties of biologically active substances and carrier polymers used are also presented. It is noted that the prospective compounds for including with the wound coverings and external drugs affecting the repair process at different stages of the wound process are tizol, bischofite, peptides (1- β -interleukin), ectoin. **Conclusion.** Thus, it has been established that modern wound dressings and dressings containing the substances of different pharmacological groups are offered for effective therapy: antiseptics, anesthetics, repair stimulators, antioxidants that affect different stages and elements of the wound process. Their use can be required in cosmetology. Improving the composition of wound coverings is relevant. The wound coverings based on biopolymers containing interleukins-1, ectoin, hyaluronic acid, bischofite and tizol are of great interest.

Keywords: wound coverings, tizol, bischofite, peptides (1- β -interleukin), hyaluronic acid, ectoin, biopolymers

ВВЕДЕНИЕ. Травмы бытовые и производственные, полученные в результате несчастных или криминальных случаев, дорожно-транспортных происшествий, ожоги, последствия хирургических вмешательств, трофические нарушения в результате тромбозов и сахарного диабета, пролежни, некоторые кожные заболевания, постпроцедурный уход после татуажа, аппаратных, инъекционных и прочих косметических процедур делают проблему эффективного и быстрого ранозаживления особенно актуальной. Эффективность репарации характеризуется в настоящее время не только сроком заживления ран, также важным является эстетический результат. Кроме того, важно обеспечить комфорт лечения, чтобы совместить оптимальный терапевтический эффект и качество жизни пациента.

Несмотря на совершенствование методик лечения ран физическими и биологическими методами, ведущая роль до сих пор принадлежит применению различных раневых покрытий и наружных лекарственных средств, так как они доступны и часто недорогие, просты в применении, не требуют наличия специальных навыков у персонала или сложного оборудования.

Таким образом, разработка оптимальных составов современных комфортных раневых покрытий является актуальной задачей для фармацевтической промышленности.

ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ являлся обзор литературы, посвященный вопросам эффективного лечения ран с помощью современных перевязочных средств, в частности их ассортименту и перспективам совершенствования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Материалами исследования явились достоверные литературные источники, содержащие сведения о классификации ран, патогенезе и стадиях раневого процесса, возможных его нарушениях; ассортименте современных раневых покрытий и составе их биологически активных веществ, оказывающих фармакологический эффект; результатах доклинических и клинических испытаний. Исследование проводилось с использованием информационно-поисковых и библиотечных баз данных (eLIBRARY, Cyberleninka), технической информации.

Методы исследования, использованные в работе – информационный, аналитический, описательный.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. В результа-

те обобщения и анализа современных публикаций, посвящённых вопросам эффективного лечения ран, можно выделить несколько информационных блоков: современные взгляды на раневой процесс, раневые покрытия, их ассортимент, составы и результаты фармакологических испытаний, а также свойства используемых в составе раневых покрытий биологически активных веществ и полимеров, перспективы использования в эстетической медицине.

Медицинские раневые покрытия, салфетки и повязки: ассортимент на рынке, составы и результаты фармакологических испытаний

Современный продукт для лечения ран должен поглощать избыток экссудата и токсинов, сохранять необходимую влажность раневой поверхности, защищать её от внешних микроорганизмов, предотвращать перегрев, иметь хорошую воздухопроницаемость для газов, быть стерильным и легко удаляться без травмирования [1–3].

Перевязочные материалы используются для предотвращения нарушений нормального процесса заживления ран, а также его стимуляции. Их классифицируют на первичные, которые находятся в физическом контакте с раневой поверхностью, и вторичные, которые покрывают первичную повязку.

Первичные повязки подразделяются на:

- традиционные (вата, натуральные или синтетические бинты и сетки);
- современные (гидроколлоиды, альгинаты, гидрогели, полупроницаемые адгезивные пленки, пены, биологические повязки и тканевые заменители кожи) [1, 4, 5].

Раневые покрытия, салфетки медицинские и перевязочные материалы, внесенные в Государственный реестр медицинских изделий и организаций, осуществляющих производство и изготовление медицинских изделий [3, 7–9], представлены в таблицах 1, 2 и 3 соответственно.

Таблица 1 – Номенклатура раневых покрытий

Наименование медицинского изделия	Наименование организации-производителя (изготовителя) медицинского изделия
Покрытие гелевое ФЛАМЕНА®.	ООО «Научная компания «Фламена»
Покрытие раневое гидрогелевое «ММ-Гель-Р».	ООО «НПЦ «Амфион»
Покрытия аравматические раневые формоустойчивые, гелевые, стерильные, ПРГ «Гелепран» в следующих исполнениях: – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное, ПРГ «Гелепран» (без лекарственных средств); – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное (с хлоргексидином), ПРГ «Гелепран-Хг»; – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное (с сангвиритрином), ПРГ «Гелепран-Ср»; – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное (с мирамистином), ПРГ «Гелепран-Мм»; – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное (с диоксидином), ПРГ «Гелепран-Дд»; – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное (с гентамицином), ПРГ «Гелепран-Гм»; – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное (с метронидазолом), ПРГ «Гелепран-Мн»; – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное (с гепоном), ПРГ «Гелепран-Г»; – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное (с лидокаином), ПРГ «Гелепран-Лк»; – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное (с натриевой солью гиалуроновой кислоты), ПРГ «Гелепран-Гк»; – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное (с йодопирином), ПРГ «Гелепран-И»; – «Покрытие аравматическое раневое формоустойчивое, гелевое, стерильное (с протарголом), ПРГ «Гелепран-Пг».	ООО «Новые Перевязочные Материалы»
Покрытие раневое аравматическое, биологически активное, стерильное двухслойное «БИАТРАВМ».	ООО «Линтекс»

Продолжение таблицы 1

Наименование медицинского изделия	Наименование организации-производителя (изготовителя) медицинского изделия
Покрытие раневое на основе коллаген-хитозанового комплекса «Коллахит», стерильное в следующих исполнениях: «Коллахит-П», «Коллахит-Г», «Коллахит-ФА», «Коллахит-Ш».	ООО «Медицинская Компания «Коллахит», ФГУП «Горно-химический комбинат», ООО НПО «ЭРЛОН» ЛТД
Покрытия раневые гидрогелевые «ХИТОСКИН-гель» в следующих исполнениях: – покрытие раневое гидрогелевое «ХИТОСКИН-гель» стерильное; – покрытие раневое гидрогелевое с ферментом супероксиддисмутазой «ХИТОСКИН-гель» стерильное; – покрытие раневое гидрогелевое с серебром «ХИТОСКИН-гель» стерильное.	ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт особо чистых биопрепаратов» Федерального медико-биологического агентства
Покрытие раневое – пленка лавсановая перфорированная, стерильная «ФОЛИДЕРМ».	ООО «Фолиум»

Как следует из данных, представленных в таблице 1, ассортимент раневых покрытий на российском рынке довольно ограничен, о чем свидетельствует тот факт, что в Реестр изделий медицинского назначения входит всего 8 позиций.

Согласно классификации А. Goossens [10] в модификации Д.В. Шаблина и соавторов [11, 12], представленные в Реестре, раневые покрытия можно разделить на следующие группы:

- гидрогелевые покрытия:
- на основе кремнезоля («Гелепран»);
- на основе макропористых гидрогелей поливинилового спирта («ММ-Гель-Р»);
- покрытия на основе белково-полисахаридных комплексов:
- гели на лавсановой подложке («Фолидерм», «Биатравм»);
- коллагено-хитозановые комплексы («Коллахит», «Хитоскин»);
- покрытия на основе липосомальных гелей: «Фламена».

Раневое покрытие «ММ-Гель-Р» представляет собой макропористый сшитый полимерный материал, получаемый полимеризацией производных поливинилового спирта, который может дополнительно содержать лекарственные средства (местные анестетики – лидокаин; кровоостанавливающие – феракрил) или ферменты [13].

Раневое покрытие «Фолидерм» состоит из лавсановой пленки с перфорацией субмикронных размеров большой плотности с нанесением на нее гелем на основе хитозана с добавками антисептических веществ (серебра нитрата или хлоргексидина биглюконата) или протеолитических ферментов (коллагеназы) [14].

Схожее строение имеет и раневое покрытие «Биатравм» – на подложку из лавсанового нетканого материала нанесен слой коллагена с добавлением антисептиков – фурацилина и борной кислоты [15].

Покрытие «Коллахит» является композицией коллагена, сшитого глутаровым альдегидом или глиоксалем, и хитозана в виде пористых губок или пленок. Варианты покрытия могут дополнительно

содержать антисептические препараты (фурагин, шиконин) и местные анестетики (анилокаин) [16].

Гидрогелевое раневое покрытие «Хитоскин» также состоит из смеси поперечно сшитого бифункциональным агентом (формальдегид, глутаровый альдегид и др.) хитозана с коллагеном с добавлением в качестве пластификаторов желатинирующих веществ (аммонийных соединений). В качестве биологически активных веществ в состав покрытия введены фермент супероксиддисмутазы или соли серебра [17].

В отличие от вышеприведенных композиций раневое покрытие «Фламена» представляет собой липосомальный гидрогель, содержащий лецитин (липосомообразующий компонент) с добавкой глицина, дигидрохверцетина и антисептиков растительного происхождения – хелеритрина и сангвинарина [12, 18].

Оригинальной является и основа раневого покрытия «Гелепран», представляющая собой гидроколлоид кремнезема – кремнезоль с добавлением пропиленгликоля. В данную композицию может быть включен ряд лекарственных средств (хлоргексидин, сангвиритрин, мирамистин, диоксидин, гентамицин, метронидазол, гепон, лидокаин, натриевая соль гиалуроновой кислоты, йодопирон, протаргол) [19].

Следует отметить, что наиболее популярной «основой» для создания отечественных раневых покрытий являются именно гели белков и полисахаридов – коллагена, хитозана и их сочетаний.

Что касается включаемых в состав покрытий дополнительных лекарственных средств, то в большинстве случаев применяют антисептики различной природы (неорганические соединения, вещества растительного происхождения, синтетические антимикробные вещества), различной силы и спектра действия, а также местные анестетики. Как следует из данных таблицы 1, действующие вещества в составе раневых покрытий представлены преимущественно антимикробными веществами, антисептиками, антибиотиками (хлоргексидин, мирамистин, гентамицин, сангвиритрин, метронидазол, диоксидин, протаргол), а также анестетиками (лидокаин), стимуляторами репарации (натриевая соль кислоты гиалуроновой).

Таблица 2 – Номенклатура салфеток медицинских

Наименование медицинского изделия	Наименование организации-производителя (изготовителя) медицинского изделия
АБ «АНТИМИК-«ЗАЩИТА» средства перевязочные марлевые антимикробные: с катамином АБ «АНТИМИК-01-«ЗАЩИТА»»; с катамином и фурагином «АНТИМИК-02-«ЗАЩИТА»».	ЗАО Научно-производственное медицинское предприятие «Биоэкрэн»
«Активтекс» салфетки антимикробные из трикотажного полотна, стерильные в следующих исполнениях: – Активтекс-Х с хлоргексидином; – Активтекс-Ф с фурагином; – Активтекс-ФОМ с фурагином и облепиховым маслом; – Активтекс-ХВМ с хлоргексидином и вазелиновым маслом; – Активтекс-ХВИТ с витамином Е (а-токоферол), аскорбиновой кислотой и хлоргексидином; – Активтекс-ХФ с хлоргексидином и фурагином; – Активтекс-ХЛ с хлоргексидином и лидокаином; – Активтекс-ХВИТ с хлоргексидином, рутином и аскорбиновой кислотой; – Активтекс-АКФ с фурагином и аминокaproновой кислотой; – Активтекс-ФХФ с фурагином и хлорофиллиптом (масло эвкалипта); – Активтекс-ФЛ с фурагином и лидокаином; – Активтекс-ХГА с хлоргексидином и гидроксиапатитом.	ООО «Группа компаний «Альтекс»
«Активтекс-Тыквеол» салфетки трикотажные антимикробные ранозаживляющие с лекарственным средством «Тыквеол» стерильные.	ЗАО НПО «Европа-Биофарм» ООО «Альтекс Плюс»
«Антисепт-б» и «Антисепт-нм» салфетки медицинские из влагоустойчивой бумаги и нетканого материала Спанбонд с хлоргексидином биглюконатом, для обработки кожи и мелких травм кожи.	ЗАО «Московская фармацевтическая фабрика»
«ВИТАС» «АЙТУАР-НП». Салфетки атравматические из ионообменного хемосорбционного волокна для лечения ожогов, трофических язв и вялогранулирующих ран, стерильные	ООО «Айтуар-НП»
«ГЕМОСТОП-Гель» средство перевязочное гемостатическое, ранозаживляющее гидрогелевое, стерильное в следующих исполнениях: – средство перевязочное в индивидуальной упаковке с салфеткой гидрогелевой; – комплект 1, включающий 5 упаковок средств перевязочных с салфеткой гидрогелевой и бинт самофиксирующийся «Пеха-Хафт», уложенные в картонную коробку; – комплект 2, включающий 5 упаковок средств перевязочных с салфеткой гидрогелевой и бинт фиксирующий «Ластотел», уложенные в картонную коробку.	ФГУП Научно-производственный центр «Фармзащита» Федерального медико-биологического агентства
«ГИАПЛЮС» салфетки марлевые хирургические трехслойные с гиалуроновой кислотой, увлажненные, с гемостатическим эффектом, стерильные.	ООО НПП «Тюльская индустрия ЛТД»
«Колетекс» салфетки атравматические из трикотажного полотна с липкими краями и без, стерильные в следующих исполнениях: – СФГ-1 с фурагином и альгинатом натрия; – СХГ-1 с хлоргексидином и альгинатом натрия.	ООО «Колетекс» ООО «НПО Текстильпрогресс Инженерной Академии»
«Колетекс» салфетки атравматические из трикотажного полотна стерильные (7,5x10,0 см; 10,0x15,0 см; 15,0x20,0 см): – салфетка атравматическая стерильная СП-1 с прополисом и альгинатом натрия с липкими краями и без; – салфетка атравматическая стерильная СПФ-1 с прополисом, фурагином и альгинатом натрия с липкими краями и без.	ООО «Колетекс» ООО «НПО Текстильпрогресс Инженерной Академии»
«Колетекс» салфетки гемостатические с альгинатом натрия и ε-аминокапроновой кислотой «Колетекс-АК» и с альгинатом натрия, ε-аминокапроновой кислотой и лидокаином «Колетекс-АКЛ».	ООО «Колетекс»
«Колетекс-5-фтур» салфетки атравматические на текстильной основе с 5-фторурацилом и альгинатом натрия стерильные, для лечения опухолей слизистых оболочек и кожи.	ООО «Колетекс» ООО «НПО Текстильпрогресс Инженерной Академии»

Продолжение таблицы 2

Наименование медицинского изделия	Наименование организации-производителя (изготовителя) медицинского изделия
«Колетекс-АГГДМ» салфетки асептические из трикотажного полотна с альгинатом натрия, гентамицина сульфатом, гидрокортизона ацетатом, димексидом и мексидолом, стерильные.	ООО «Колетекс»
«Колетекс-АДЛ» салфетки асептические из текстильного полотна с альгинатом натрия, диоксином и лидокаином, стерильные с липкими краями и без.	ООО «Колетекс»
«Колетекс-АДН» салфетки асептические на специально разработанной текстильной основе с альгинатом натрия и дезоксирибонуклеатом натрия, стерильные с липкими краями и без.	ООО «Колетекс»
«Колетекс-Амиг-Д» салфетки асептические с амиглурацилом и диметилсульфоксидом из трикотажного полотна с альгинатом натрия стерильные.	ООО «НПО Текстильпрогресс Инженерной Академии»
«Колетекс-Бета» салфетки с альгинатом натрия, димексидом и интерлейкином-1 бета.	ООО «Колетекс»
«Колетекс-гем» салфетки гемостатические из нетканого материала с липкими краями и без, стерильные для остановки кровотечения из мелких кровеносных сосудов в следующих исполнениях: – СА-гем с альгинатом натрия; – САФГ-гем с альгинатом натрия и фурагином.	ООО «Колетекс» ООО «НПО Текстильпрогресс Инженерной Академии»
«Колетекс-Д» салфетки асептические из трикотажного полотна с димексидом и альгинатом натрия стерильные.	ООО «Колетекс» ООО «НПО Текстильпрогресс Инженерной Академии»
«Колетекс-М» салфетки асептические из трикотажного полотна с метронидазолом, альгинатом натрия и диметилсульфоксидом стерильные и нестерильные с липкими краями и без.	ООО «Колетекс» ООО «НПО Текстильпрогресс Инженерной Академии»
«Колетекс-Мекс» салфетки асептические на текстильной основе с мексидолом, стерильные.	ООО «Колетекс» ООО «НПО Текстильпрогресс Инженерной Академии»
«Колетекс-СМЧ» салфетки асептические из трикотажного полотна с мочевиной, димексидом и альгинатом натрия, стерильные, с липкими краями и без, для применения в хирургии и онкорadiологии.	ООО «Колетекс» ООО «НПО Текстильпрогресс Инженерной Академии»
«Лита-Цвет-1» салфетки марлевые хирургические трехслойные с гентамицином, увлажненные.	ООО Научно-производственная фирма «Лита-Цвет»
«М.К. Асептика» салфетки антисептические из бумажного текстилеподобного материала, стерильные, в трех исполнениях: спиртовые (70% этиловый спирт); с сангвиритрином; с йодовидоном.	ООО «М.К. Асептика»
«Медитекс» салфетки асептические двухслойные из трикотажного медицинского сетчатого и волокнистого сорбционного полотна, стерильные, для использования в качестве первичной и лечебной повязок при лечении ран и ожогов.	ЗАО Предприятие «ВЛАДЕКС»
«СУА-«МЕДИНЖ» салфетки углеродные из графитированной ткани, асептические, стерильные для лечения ожогов, трофических язв и пролежней.	ЗАО Научно-производственное предприятие «МедИнж»
HYPEROIL марлевые салфетки, пропитанные гелем (5x5 см, 10x10 см, 15x15 см по 1, 2, 5, 10, 20 или 40 шт. в упаковке).	«РИ.МОС. С.р.л.»

Салфетки медицинские и перевязочные материалы, внесенные в Реестр, в большинстве случаев представляют собой традиционные тканые или нетканые материалы, импрегнированные растворами различных лекарственных средств, преимущественно антисептиков и местных анестетиков, а также ранозаживляющих компонентов. Однако среди них можно указать ряд продуктов, вплотную приближающихся по конструкционным свойствам к раневым покрытиям.

Например, салфетки гидрогелевые «Ге-

мостоп-гель» состоят из нетканого полотна с нанесенным на него гелем на основе цеолита (алюмосиликатов кальция и натрия). В салфетках семейства «Колетекс» на подложку из нетканого или трикотажного полотна медицинского назначения нанесена гелевая альгинатная матрица, в состав которой могут быть дополнительно введены различные лекарственные средства, ускоряющие протекание процесса.

Как следует из данных таблицы 2, действующие вещества в составе салфеток медицинских,

наряду с антисептиками и антимикробными веществами, представлены также другими средствами, позволяющими обеспечивать эффективное ранозаживление: антиоксидантами (рутин, аскорбиновая кислота, Е (α-токоферол), мексидол), регенерантами различной химической природы (облепиховое мас-

ло, «Тыквеол», альгинат натрия, дезоксирибонуклеат натрия, гидрокортизона ацетат, амиглурацил, интерлейкин-1 бета, мочевины), противовоспалительными средствами (димексид), кровоостанавливающими средствами (ε-аминокапроновая кислота, альгинат натрия).

Таблица 3 – Номенклатура повязок медицинских

Наименование медицинского изделия	Наименование организации-производителя медицинского изделия или организации-изготовителя медицинского изделия
<p>1. Повязки абсорбирующие: Allevyn Tracheostomy, Allevyn Paediatric Tracheostomy, Allevyn Cavity, Allevyn Plus Cavity, Allevyn Heel, Allevyn Sacrum, Allevyn Adhesive, Allevyn Plus Adhesive, Allevyn Non Adhesive, Allevyn Lite, Allevyn Compression, Allevyn Thin, Cavi-Care, OpSite Post-Op (вид 128790), Melolin (вид 147390), Acticoat (вид 128800), Acticoat 7 (вид 128800), Acticoat Absorbent (вид 128800), Primapore (вид 128800), Cicaplaie Sterile (вид 128790), Cutinova Hydro (вид 128800), Cuticerin, Cutiplast Non Sterile (вид 128790), Cutiplast Sterile (вид 128790), Hansapor Sterile (вид 128790), Jelonet (вид 147400), Bactigras (вид 128830), Carbonet (вид 259230);</p> <p>2. Повязки пленочные: OpSite, IV 3000 (вид 174020), OpSite Flexifix (вид 174000), OpSite Flexigril (вид 174020), OpSite Incise (вид 174020), OpSite Spray (вид 174070), Applica I.V. 100 (вид 174070);</p> <p>3. Повязки фиксирующие: Leukostrip, Viscopaste PB7, Ichthopaste;</p> <p>4. Повязки моделируемые гелевые: IntraSite Gel (вид 105690), IntraSite Conformable (вид 128800), Algisite M (вид 144790), Cica-Care (вид 275600).</p>	<p>«Смит & Нефью Медикал Лимитед»</p>
<p>1. Повязки на тканевой основе: Kerlix Super; Kerlix AMD; Curity; Curity AMD; Vaseline; Xeroform; Dermacea;</p> <p>2. Повязки на нетканой основе: Excilon; Excilon AMD; Curity AMD, Curity;</p> <p>3. Повязки фиксирующие в рулонах: Kerlix; Kerlix Lite; Curity; Webril;</p> <p>4. Повязки комбинированные: Telfa; Telfa Plus; Telfa Max; Telfa Island; Telfa AMD; Viasorb; Curity;</p> <p>5. Материалы гидрогелевые перевязочные: Kendall, Argyle;</p> <p>6. Повязки-покрытия пленочные для ран: Telfa Clear; Kendall, Kendall Plus;</p> <p>7. Повязки для обработки места инъекции: Webcol; Curity;</p> <p>8. Повязки послеожоговые: Kerlix, Curity;</p> <p>9. Повязки из полиуретановой губки: Kendall AMD;</p> <p>10. Повязки кальциево-альгинатные: Kendall;</p> <p>11. Повязки кальциево-альгинатные с цинком: Kendall;</p> <p>12. Повязки с гидроколлоидной основой: Kendall;</p> <p>13. Повязки для очищения ран: Curity;</p> <p>14. Пластыри медицинские: Curity;</p> <p>15. Повязки рентгенонепроницаемые: Vistec, Dermacea, Kerlix, Curity.</p>	<p>«Ковидиен Ллс»</p>
<p>1. Мазевые повязки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Atrauman Ag (Атрауман АГ) (вид 147400). – Atrauman (Атрауман) (вид 147420). – Branolind N (Бранолинд Н) (вид 147400). – Branolind (Бранолинд) (вид 147420). – Grassolindneutral (Гразолинд нейтраль) (вид 147420). – Hydrotul (Гидротюль) (вид 147420). <p>2. Гидроколлоидные повязки (вид 128840):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hydrocoll (Гидроколл). – Hydrocoll concave (Гидроколл конкейв). – Hydrocoll sacral (Гидроколл сакрал). – Hydrocoll thin (Гидроколл тин). <p>3. Гидрогелевые повязки (вид 144790):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hydrosorb (Гидросорб). 	<p>«Пауль Хартманн АГ»</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование медицинского изделия	Наименование организации-производителя медицинского изделия или организации-изготовителя медицинского изделия
<ul style="list-style-type: none"> – Hydrosorb gel (Гидросорб гель). – Hydrosorb comfort (Гидросорб комфорт). 4. Губчатые повязки (вид 128790): – Syspur-derm (Сюспур-дерм). – PermaFoam (Пемафом). – PermaFoam comfort (Пемафом комфорт). – PermaFoam sacral (Пемафом сакрал). – PermaFoam concave (Пемафом конкейв). – PermaFoam cavity (Пемафом кэвити). 5. Суперабсорбирующие повязки (вид 298670): – TenderWet 24 (Тендервет 24). – TenderWet 24 active (Тендервет 24 актив). – TenderWet active cavity (Тендерветэktivкэвити). 6. Повязка из волокон кальция-альгината (вид 128840): – Sorbalgon (Сорбалгон). – Sorbalgon T (Сорбалгон Т). 	
<p>Повязки раневые стерильные бактерицидные на тканевой, нетканой и полимерной основах; варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – с полиуретановой абсорбирующей подушечкой с ионами серебра (вид 128830); – с вискозной подушечкой с ионами серебра (вид 128830); – гидрогелевые с ионами серебра (вид 144800); – с хлоргексидином (вид 147400); – с повидон-йодом (вид 147400). 	«Фармапласт С.А.Е.»
<p>Повязки раневые стерильные и нестерильные, адгезивные и неадгезивные; варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на нетканой основе (виды: 174000, 174020); – на полимерной основе (виды: 174000, 174020); – на нетканой основе с вискозной подушечкой (вид 128790); – на полимерной основе гидроколлоидные (виды: 309410, 144800); – на полимерной основе с вискозной подушечкой (вид 128790); – на полимерной основе гидрогелевые (виды: 144780, 144790). 	«Фармапласт С.А.Е.»
<ul style="list-style-type: none"> 1. Повязки моделируемые с мягким силиконовым покрытием: Safetac: Mepitel, Mepilex, Mepilex border, Mepilex transfer, Mepilex lite, Mepilex border lite, Mepilex border sacrum, Mepilex heel, Mepilex silver, Mepiform; 2. Повязки на рану самоклеющиеся: Mepore, Mepore pro, MeporeIV, Mepore Film, Alldress, Mefilm; 3. Повязки, прокладки абсорбирующие: Mesalt, Melgisorb, Mesorb, DryTips; 4. Повязки фиксирующие: Mefix, Mepitac, Tubifast; 5. Повязки моделируемые гелевые: Normgel, Hypergel; 6. Салфетки, тампоны нетканые: Mesoft. 	<p>«Мёлнлике Хелс Кеа АБ» II. Организации-изготовители – Molnlycke Health Care OY, PO Box 76, Saimaankatu 6, FI-50101, MIKKELI, Finland. – Molnlycke Health Care Ltd., Tubiton House, Medlock Street, Oldham, United Kingdom, OL1 3HS; – Winner Industries (Shenzhen) Co., Ltd., Winner Industrial Park, Bulong Road, Longhua, 518109 Shenzhen, People's Republic of China; – Advanced Medical Solution Ltd., Road Three Winsford Industrial Estate, Winsford CW7 3PD, United Kingdom.</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование медицинского изделия	Наименование организации-производителя медицинского изделия или организации-изготовителя медицинского изделия
<p>1. Повязки на рану абсорбирующие на тканевой основе: KERLIX Super; KERLIX 4x4; KERLIX AMD; CURITY; CURITY AMD; OWENS; TENDERSORB WET PRUF; SCARLET RED; VASELINE; XEROFORM; XEROFLO;</p> <p>2. Повязки на рану абсорбирующие на нетканой основе: EXILON; EXILON AMD; SORB-IT; VERSALON;</p> <p>3. Повязки фиксирующие (рулоны): KERLIX; KERLIX LITE; STA-TITE; CONFORM; TENDERWRAP; FLEX-WRAP; TENSOR; CURITY; WEBRIL; WEBRIL II;</p> <p>4. Повязки комбинированные: TELFA; TELFA PLUS; TELFA MAX; TELFA ISLAND; TELFA AMD; VIASORB; CURITY;</p> <p>5. Материалы гидрогелевые перевязочные: CURAFIL; AQUAFLO; CURAGEL; MOTHERMATES;</p> <p>6. Повязки-покрытия пленочные для ран: TELFA CLEAR; POLYSKIN M.R.; POLYSKIN II; BLISTERFILM;</p> <p>7. Повязки для обработки места инъекции: WEBCOL; CURITY.</p>	<p>«Кендалл, э движн оф Тайко Хелскеа Груп ЭлПи» II. Организации-изготовители: – Kendall, a division of Tyco Healthcare Group LP, 130 South Main Street, Oriskany Falls, New York 13425, USA. – Covidien Deutschland GmbH, Gewerbepark 1, 93333, Neustadt/Donau, Germany.</p>
<p>Повязки медицинские изолирующие гидрогелевые LUOFUCON, стерильные.</p>	<p>«Хуэйчжоуская компания медицинских изделий с ограниченной ответственностью Хуаян»</p>
<p>Повязки гелевые для закрытия гнойно-некротических ран, стерильные «АП-ПОЛО-ПАК-ДТ» по ТУ 9393-025-42965160-2005 двух типоразмеров в см: 10x10 и 20x30.</p>	<p>ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»</p>
<p>Материал перевязочный многослойный стерильный для влажного заживления ран</p> <p>1. Пленки</p> <p>2. Повязки вспененные (адгезивные и неадгезивные)</p> <p>3. Гидрогелевые повязки</p> <p>4. Гидроколлоидные повязки</p> <p>5. Повязки альгинатно-кальциевые</p>	<p>Unomedical Ltd.</p>
<p>1. Повязки на рану абсорбирующие на тканевой основе: KERLIX Super; KERLIX 4x4; KERLIX AMD; CURITY; CURITY AMD; CUREX; OWENS; TENDERSORB WET PRUF; SCARLET RED; VASELINE; XEROFORM; XEROFLO;</p> <p>2. Повязки на рану абсорбирующие на нетканой основе: EXCILON; EXCILON AMD; SORB-IT; VERSALON;</p> <p>3. Повязки послеожоговые: INTERSORB; KOOLABURN; KERLIX;</p> <p>4. Повязки из полиуретановой губки: CURAFOAM; CURAFOAM PLUS; CURAFOAM ISLAND; HYDRAFOAM;</p> <p>5. Повязки для лечения хронических ран: CURASORB; CURASORB PLUS; CURASORB Zinc;</p> <p>6. Повязки фиксирующие (рулоны): KERLIX; KERLIX LITE; STA-TITE; CONFORM; TENDERWRAP; FLEX-WRAP; TENSOR; CURITY; WEBRIL; WEBRIL II;</p> <p>7. Повязки с гидроколлоидной основой: ULTECPRO; ULTECPLUS;</p> <p>8. Повязки комбинированные: TELFA; TELFA PLUS; TELFA MAX; TELFA ISLAND; TELFA AMD; VIASORB; CURITY;</p> <p>9. Повязки для очищения ран: CURASALT;</p> <p>10. Материалы гидрогелевые перевязочные: CURAFIL; AQUAFLO; CURAGEL; MOTHERMATES;</p> <p>11. Повязки-покрытия пленочные для ран: TELFA CLEAR; POLYSKIN M.R.; POLYSKIN II; BLISTERFILM;</p> <p>12. Повязки прединъекционные: WEBCOL; CURITY.</p>	<p>Tyco Healthcare Group LP, Tyco Healthcare Deutschland GmbH</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование медицинского изделия	Наименование организации-производителя медицинского изделия или организации-изготовителя медицинского изделия
Повязки гелевые на текстильной основе для лечения ожогов и инфицированных ран стерильные «АППОЛО-ПГ-ПАК-АМ» на основе полиакрилатного гидрогеля с включением анилокаина и мирамистина.	ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»
Повязки гелевые на текстильной основе для лечения ожогов и инфицированных ран стерильные «АППОЛО-ПГ-ПАК-АИ».	ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»
Повязки гелевые на текстильной основе для лечения ожогов и инфицированных ран, стерильные «АППОЛО-ПГ-ПАА-АМ» на основе полиакриламидного гидрогеля с включением анилокаина и мирамистина.	ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»
Повязки гелевые на текстильной основе для лечения ожогов и инфицированных ран, стерильные «АППОЛО-ПГ-ПАА-АИ» на основе полиакриламидного гидрогеля с включением анилокаина и йодовидона.	ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»
Повязки гелевые на текстильной основе для лечения ожогов и инфицированных ран, стерильные «АППОЛО-ПГ-ПАА-А» на основе полиакриламидного гидрогеля с включением анилокаина.	ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»
Повязки гелевые на текстильной основе для лечения ожогов и инфицированных ран, стерильные «АППОЛО-ПГ-ПАА» на основе полиакриламидного геля без лекарственных препаратов.	ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»
Повязки гелевые на текстильной основе для лечения ожогов и инфицированных ран, стерильные «АППОЛО-ПГ-ПАК-АМ» на основе полиакрилатного гидрогеля с включением анилокаина и мирамистина.	ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»
Повязки гелевые на текстильной основе для лечения ожогов и инфицированных ран, стерильные «АППОЛО-ПГ-ПАК-АИ» на основе полиакрилатного гидрогеля с включением анилокаина и йодовидона.	ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»
Повязки гелевые на текстильной основе для лечения ожогов и инфицированных ран, стерильные «АППОЛО-ПГ-ПАК-А» на основе полиакрилатного гидрогеля с включением анилокаина.	ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»
Повязки гелевые на текстильной основе для лечения ожогов и инфицированных ран, стерильные «АППОЛО-ПГ-ПАК» на основе полиакрилатного гидрогеля без лекарственных препаратов.	ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»
Повязки гелевые на текстильной основе для лечения ожогов и инфицированных ран, стерильные «АППОЛО-ПГ-ПАК» на основе полиакрилатного гидрогеля без лекарственных препаратов.	ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «АППОЛО»

Как следует из данных таблицы 3, повязки медицинские представлены следующими разновидностями: гидрогелевые, гелевые повязки на текстильной основе, гидроколлоидные повязки, повязки из полиуретановой губки, повязки альгинатно-кальциевые, повязки на рану абсорбирующие на тканевой и нетканой основах. Ряд медицинских повязок содержит дополнительно вещества с антимикробным и анестезирующим действием.

Например, в повязках «Kendall» используется матрица на основе альгината кальция, которая, высвобождая при контакте с раневой поверхностью ионы кальция, должна способствовать остановке кровотечения и ранозаживлению. В группе перевязочных материалов «Апполо-ПГ-ПАК» на сетчатое полотно нанесена полиакриламидная гидрогелевая композиция, используемая, в том числе, и как резервуар для различных лекарственных средств (мирамистина, анилокаина, йодовидона) [20].

Таким образом, разнообразные перевязочные ма-

териалы и медицинские салфетки включают в себя большую группу средств, представляющих собой полотна различных форм и размеров с нанесенными на них гелевыми матрицами на основе различных полимеров, без или с добавлением в состав матриц дополнительных лекарственных средств.

Эффективно проводить местное лечение ожоговых ран позволяет патогенетически обоснованное, дифференцированное и этапное использование гелевых повязок «Апполо», характеризующихся разнонаправленным действием. Возможность эффективно бороться с патогенной микрофлорой, благодаря чередованию гелевых салфеток «Апполо» с разными антибактериальными препаратами: йодовидон (антисептик) и мирамистин (антимикробное), подтверждена в экспериментальных исследованиях данными посева с ран. Гелевый компонент позволяет достичь оптимальных условий для репарации ран, обеспечивает рост грануляционной ткани, стимулирует процессы заживления. Отдаленные наблюдения за

больными показали хороший косметический эффект, отсутствие склонности к развитию рубцовой ткани и выраженной гиперпигментации [20, 21].

Установлено, что раневые покрытия «Биатравм» и «Гемасепт» при местных поражениях существенно сокращают продолжительность заживления раны в сравнении с мазью «Левомеколь» [22].

Научные исследования, проводимые в ООО «Колетекс», позволили создать гидрогелевые медицинские материалы различной степени структурирования «Колегель» и «Колегель-диск» на основе альгината натрия, с импрегнированными в них различными лекарственными средствами для направленного и точно ориентированного, с точки зрения локализации очага в зоне повреждения, подведения лекарственного средства. Гидрогелевые материалы «Колегель» и «Колегель-диск» позволяют расширить ассортимент современных отечественных высокоэффективных медицинских материалов для направленной доставки лекарственных средств [23].

В эксперименте установлено соответствие гидрогелевых депо-систем технологическим и медицинским требованиям: материал способен к деформации, адгезии, влагопоглощению, упруг, выдерживает γ -стерилизацию без утраты свойств, обеспечивает дозированный и пролонгированный массоперенос лекарственных препаратов в рану. В эксперименте *in vivo* доказано, что перевязочные средства «Колетекс-АДЛ», «Колегель-АДЛ-Ч-диск» являются нетоксичными, атравматичны, обладают местным обезболивающим, противомикробным, стимулирующим действием [24].

Помимо достоинств современных перевязочных материалов, существует ряд недостатков, которые необходимо учитывать при разработке новых составов:

- неправильное использование антисептиков, гипохлоритов и антибиотиков, что может вызвать развитие устойчивости к антибиотикам;
- цитотоксические препараты препятствуют пролиферации клеток и могут вызвать нейтропению, что делает больного более восприимчивым к раневой инфекции;
- долгосрочное использование кортикостероидов может подавлять синтез фибробластов и коллагенов;
- нестероидные противовоспалительные препараты подавляют нормальный воспалительный ответ и могут влиять на заживление, вызывая вазоконстрикцию;
- неспособность точно определить возникновение нарушений процесса ранозаживления, не снимая повязку;
- неправильный выбор повязки и подбор степени её давления [1, 2, 4].

Свойства используемых в составе раневых покрытий биологически активных веществ и полимеров

Как следует из результатов анализа ассортимента раневых покрытий и перевязочных материалов, ан-

тимикробный и репаративный эффект обеспечивает сочетание полимерной основы (белки, полисахариды, синтетические полимеры) с антимикробными и стимулирующими ранозаживление компонентами (антибиотики, полипептиды, гиалуроновая кислота, соли). Рассмотрим их свойства подробнее.

Коллаген. Природный коллаген используют для получения губок и пленок, биосовместимых, био-разлагаемых, нетоксичных при экзогенном применении и обладающих высокой прочностью на разрыв. Эти свойства делают коллаген материалом выбора для заживления ран и применения в тканевой инженерии [25]. Совершенствуются способы его получения, которые позволяют сохранить трехспиральную структуру волокна, но при этом дают высокую степень очистки от балластных веществ. Максимально приближенный к коллагену человека, он является матрицей для направленной тканевой регенерации, которая осуществляется посредством связывания имплантата с раной. При этом фибробласты, кровеносные и лимфатические сосуды, нервные волокна из окружающей здоровой ткани распространяются строго по коллагеновую решетку, внедряясь в нее. Создается переходный матрикс, стимулирующий иммунную систему, улучшающий перенос факторов роста, активирующий гранулоциты, макрофаги, фибробласты, усиливающий миграцию последних и пролиферацию эпителиальных клеток. В процессе заживления биоматериал направленно замещается собственной соединительной тканью, исключается беспорядочный рост грануляционной ткани как ответной реакции организма на скорейшее закрытие раны [1, 6, 21].

При изучении влияния коллагена и продуктов его распада на процессы репаративной регенерации установлено, что использование исследуемого препарата значительно сокращает сроки заживления ран, приводя к формированию полноценного регенерата без образования соединительнотканного рубца [26–28].

Хитозан. Покрытия из хитозана имеют следующие преимущества: воздухо- и паропроницаемы, создают оптимальный микроклимат в ране, препятствуют инвазии раны микроорганизмами извне, способствуют клеточному росту и пролиферации в ране. Результаты исследования влияния лекарственных форм хитозана на процесс заживления послеоперационной лазерной раны и гнойных ран свидетельствуют о том, что использование хитозана и геля аскорбата хитозана способствует ускорению очищения и заживления ран. Заживление ран с использованием хитозана характеризовалось выраженным противовоспалительным действием, ранним очищением раны от некротических масс. Морфологически регенерация и дифференцировка соединительной ткани и эпителия протекали синхронно и завершалась без повреждения эпителия и рубцевания соединительной ткани [21, 29, 30].

Натрия альгинат. При контакте с экссудатом покрытие из альгинатов превращается в гель, обе-

спечивает безболезненность перевязок, рана остается влажной, что способствует активному росту грануляций. На основе альгината натрия создаются формоустойчивые гидрогелевые матрицы, в которых формируются ионные связи двухвалентных катионов с карбоксильными группами альгинатных полимеров. Таким образом, структура альгинатного геля представляет собой матрикс, формирующийся благодаря наличию множества поперечных связей между макромолекулами альгината, что приводит к образованию ячеистой структуры геля, сформированного поперечными ионными связями. Отсроченное желирование позволяет до момента потери текучести в процессе производства придавать нужную форму гидрогелевому изделию. Полученная система имеет целый ряд преимуществ: замедленное гелеобразование; отсутствие токсичности; наличие радиозащитного действия (повышает устойчивость гидрогелевых изделий к действию γ -стерилизации); дешевизна и доступность [20, 23].

Гиалуроновая кислота. В эксперименте на животных установлено, что применение гиалуроновой кислоты стимулирует репаративные процессы, сокращает средние сроки эпителизации ран, обладает противовоспалительными свойствами за счет ее способности быстро проникать в глубинные слои, активируя местную защитную реакцию и приводя к ускорению процессов заживления, улучшению кровоснабжения и обмена веществ. Гиалуроновая кислота воздействует на лимфатическую систему, стимулирует процессы репарации и ангиогенеза, направляет фиброгенез по органотипическому пути [30].

Применение геля гиалуроновой кислоты в ранней фазе воспаления приводит к существенному подавлению ангиогенеза, ингибированию клеточной миграции и пролиферации. При этом образование основного вещества преобладает над синтезом коллагеновых волокон, что препятствует избыточному образованию грануляционной ткани и формированию грубых рубцов [31].

Синтетические полимеры. В современной медицинской практике используются гидрофильные пленки, нерастворимые в раневом экссудате (сополимеры акриллакрлата с винилацетатом; пленки на основе поливинилового спирта и поливинилпирролидона), гидрофобные полимеры, а также двухфазные системы. Защитные повязки в виде полимерных пленок делятся на две группы:

- покрытия, применяемые в готовом виде (полипропилен, полиэтилен, поливинилхлорид, полисилоксаны, полиэтилакрилат и силиконы);
- покрытия, образующиеся непосредственно на раневой поверхности, преимущественно аэрозольные [20, 27].

Характеристика некоторых веществ регенерирующего действия

Полипептиды. Семейство интерлейкинов-1 насчитывает 11 гомологичных полипептидов. На тканевом уровне интерлейкин-1 стимулирует местный

иммунитет и обладает ранозаживляющим действием. Местное применение интерлейкина-1 β в результате клинических испытаний рекомендовано для терапии поражений кожи и слизистых при ожогах различного происхождения, пролежнях, трофических язвах, хирургических влотекущих инфицированных ранах, рожистом воспалении, герпетических поражениях слизистых оболочек и кожи. Действие обусловлено основными свойствами интерлейкина-1 β : способностью активировать неспецифическое звено местного иммунитета и репаративным действием за счет активации пролиферации фибробластов и метаболизма соединительной ткани [32–36]. Под влиянием интерлейкина-1 β увеличивают синтез коллагена, коллагеназы, а также других ферментов клетками соединительной ткани. Однако высокие концентрации интерлейкина-1 β могут вызывать образование гипертрофических или келоидных рубцов, формирование которых связано с повышенным образованием грануляционной ткани [37, 38].

Результаты, полученные в результате клинического исследования, показали, что местное применение интерлейкина-1 β является эффективно для лечения трофических язв и длительно незаживающих ран, а также воспалительных заболеваний (абсцессы и туберкулез легких, гнойные раны, гингивит), резистентных к противовоспалительным препаратам [38–41].

Эктоин. Эктоин (1,4,5,6-тетрагидро-2-метил-4-пиримидинкарбоновая кислота) обладает увлажняющим, антиоксидантным, противовоспалительным, УФ-защитным действием, а также и осмопротекторными свойствами [42–44]. Механизм противовоспалительного действия связан с восстановлением нормальной скорости апоптоза нейтрофилов [44].

Запатентована композиция, содержащая в качестве активного агента эктоин, гидроксидэктоин, глицерин и соли, сложные эфиры или амиды этих соединений, для повышения регенерации поврежденной ткани тела [45].

Минералы (бишофит, Тизоль®). Активным компонентом раневых покрытий являются различные соли металлов. Так, экономически доступными и рекомендованными ВОЗ для лечения ран являются покрытия, содержащие соли серебра [37]. Описано положительное влияние комбинации наночастиц металлов и хитозана на процессы свободнорадикального окисления и репаративную регенерацию в условиях экспериментальной гнойной раны [29]. Применение фитоминералсорбента способствует заживлению гнойной раны в острой фазе раневого процесса [46].

По результатам предварительных исследований перспективной является разработка репаративных средств, содержащих минерал бишофит, основу которого составляют соли магния. Бишофит обладает сильно выраженным противовоспалительным и ранозаживляющим действием, способностью улучшать микроциркуляцию [47–49].

Тизоль[®], обладая гелеобразной структурой, сочетается со многими веществами различного химического строения и может использоваться как основа для приготовления косметических средств и мягких лекарственных форм.

Отмечена высокая эффективность комплексного применения Тизоль[®] (глицеросольвата титана), в частности с окситоцином. Было установлено, что уменьшение площади ран происходит достоверно быстрее у животных, в комплекс лечения которых входили окситоцин и глицеросольват титана. Комплекс оказывает стимулирующее действие на активность соединительной ткани – ускоряет появление и созревание грануляционной ткани. Происходит более ранняя замена клеток воспаления на клетки пролиферации; появление коллагеновых волокон с преобладанием горизонтально направленных волокон. В исследованиях комплексное использование глицеросольвата титана и окситоцина у лабораторных животных с асептическими ранами положительно влияло на динамику течения раневого процесса, ускоряло появление грануляционной ткани и эпителизации [50–52].

Доказана эффективность использования Тизоль[®] с бишофитом. Установлено, что комбинация геля «Поликатан» (очищенный от техногенных примесей раствор минерала бишофит) с препаратом Тизоль[®] (аквакомплекс титана глицеросольвата) значительно снижает воспалительные процессы в полости рта, устраняет болезненность, отечность, кровоточивость, зуд, боль в области десен, нормализует трофику тканей. Доказано, что применение комбинации препарата Тизоль[®] и геля «Поликатан» в комплексном лечении обострения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести повышает эффективность лечения, улучшает клиническую картину и индексные показатели полости рта, сокращает сроки исчезновения воспаления и неприятных ощущений в полости рта [53, 54].

Установлено положительное влияние бишофита на ожоговые язвы слизистой полости носа и рта. В ходе эксперимента доказано, что бишофит оказывает выраженное некролитическое и ранозаживляющее действие на модели инфицированных ран. Установлено, что бишофит стимулирует процесс рубцевания роговицы, что проявилось в образовании более тонкого слоя ультраструктурно зрелых эпителиальных клеток, заполняющих дефект роговицы, значительной активации фибробластов, расположенных в зоне дефекта стромы [55].

Перспективы использования раневых покрытий в эстетической медицине

INTRODUCTION. Household and industrial injuries, resulting from accidents or criminal incidents, road accidents, burns, consequences of surgical interventions, trophic disorders as a result of thrombophlebitis and diabetes mellitus, bedsores, some skin diseases, post-treatment after tattoo, apparatus, injections and other cosmetic procedures make the problem of effective and rapid wound healing particularly relevant. The effectiveness of

Косметические процедуры, нарушающие целостность кожного покрова, требуют особого постпроцедурного ухода, в первую очередь, направленного на уменьшение сроков регенерации, предотвращение пигментных изменений в виде гипер- и гипопигментации, появления демаркационной линии, присоединения аллергических реакций, инфекции, рубцевания, в том числе с формированием келоида. Для образующихся ран после дермабразии, химического пилинга, лазерной эпиляции, инъекционного введения наполнителей предлагаются современные раневые покрытия [56–58]. Перспективными действующими компонентами для разработки таких покрытий, на наш взгляд, следует считать цитокины семейства интерлейкина-1, эктоин, бишофит и Тизоль[®].

Цитокины семейства интерлейкина-1 активно используются в дерматологии и косметологии для лечения инфекционных и иммунопатологических процессов, травматических поражений, а также для омоложения кожи. Перспективы антицитокиновой терапии в дерматологии и косметологии связаны с подавлением воспалительных процессов, снижением темпов старения кожи, подавлением формирования гипергрануляций и рубцов [34].

Также интерес представляет использование в эстетической медицине для профилактики и коррекции рубцов перспективного осмолита микробиологического происхождения – эктоина, обладающего увлажняющими, антиоксидантными и противовоспалительными свойствами [44].

Перспективным может считаться для предотвращения избыточного рубцевания сочетание тизоля и бишофита, что обусловлено наличием выраженного противовоспалительного и репаративного действия препаратов при совместном применении, а также наличием у бишофита способности улучшать микроциркуляцию [48, 54].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В результате проведенного информационного исследования установлено, что в настоящее время для эффективной терапии предлагаются современные раневые покрытия и перевязочные материалы, воздействующие на разные стадии репарации. Их применение не ограничивается рамками хирургии и травматологии, а может быть востребовано в косметологии и других сферах медицины. Совершенство составов раневых покрытий является актуальной задачей для фармацевтической науки и практики. Особый интерес представляют покрытия на основе биополимеров, содержащие интерлейкины-1, эктоин, гиалуроновую кислоту, бишофит и Тизоль[®].

reparation is now characterized not only by the wound healing time, but also by the aesthetic result. Besides, it is important to ensure the comfort of medication in order to combine the optimal therapeutic effect and quality of life of the patient.

Despite the improvement of physical and biological methods for treating wounds, the leading role is still played by the use of various wound coverings and exter-