

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **11557**

(13) **U**

(46) **2017.10.30**

(51) МПК

A 61L 15/16 (2006.01)

A 61K 31/722 (2006.01)

A 61P 17/02 (2006.01)

(54) **РАНЕВАЯ ПОВЯЗКА С НАНОВОЛОКНАМИ ХИТОЗАНА**

(21) Номер заявки: у 20170216

(22) 2017.06.15

(71) Заявитель: Меламед Владимир Дмитриевич (ВУ)

(72) Автор: Меламед Владимир Дмитриевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Меламед Владимир Дмитриевич (ВУ)

(57)

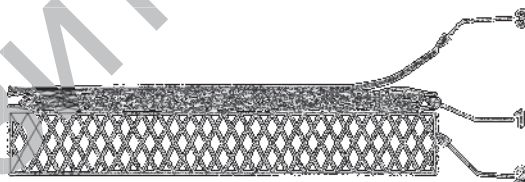
Раневая повязка с нановолокнами хитозана, содержащая **внутренний** слой с нановолокнами хитозана, подложку для электроформования хитозана по технологии Nanospider и съемный защитный слой, **отличающаяся** тем, что в качестве подложки для электроформования использовано силиконизированное с одной стороны марлевое полотно.

(56)

1. Progress in Polymer Science. - V. 36. - 2011. - P. 981-1014; Australian Journal of Basic and Applied Sciences. - No. 5(5). - P. 670-677. - 2011. Chitosan Physical Forms: A Short Review.

2. Патент RU 2522216, 2014.

3. Патент ВУ 11065U, 2016.



Полезная модель относится к области медицины, в частности к перевязочным средствам, содержащим нановолокна природного полимера хитозана, и может использоваться в хирургии, комбустиологии, травматологии, гинекологии, оториноларингологии и др.

Современные атравматичные раневые покрытия получили широкое распространение при лечении кожных ран различного генеза, так как способны обеспечивать механическую защиту, создавать оптимальную среду в ране и быть носителями лекарственных средств. Известно, что природный биополимер хитозан оказывает ранозаживляющее действие при посттравматической регенерации кожи посредством ускорения очищения раны, активируя нейтрофильные лейкоциты и макрофаги. Увеличивается количество фибробластов в ране и синтез коллагена в дерме, что отражается в ускоренном течении заживления раны за счет стимулирования репаративных процессов [1]. Методом электроформования осуществимо получение электропряденных волокон хитозана, имеющих диаметры в диа-

пазоне нанометров, что обеспечивает их очень большую площадь соприкосновения с поверхностью раны.

Выраженность ранозаживляющих свойств и, соответственно, эффективность раневых покрытий с нановолокнами хитозана во многом зависит от того, какая подложка используется для его электроформования.

Известен многослойный материал с хитозановым слоем из нано- и ультратонких волокон, который состоит из нескольких слоев: внутренний слой выполнен из хитозановых нано/ультратонких волокон, а наружные слои играют роль подложки для электроформования и осуществляют защитную функцию [2]. Для медицинских целей в качестве подложки используют силиконизированную бумагу.

Наиболее близким к заявляемому является покрытие раневое антимикробное с нановолокнами хитозана, содержащее внутренний слой из нановолокон хитозана, подложку для электроформования и съемный защитный слой, отличающееся тем, что в качестве подложки для электроформования хитозана по технологии Nanospider использован нетканый материал из экструзионного полипропилена - СпанБел IV - с поверхностной плотностью $10-18 \text{ г/м}^2$ [3].

Задача полезной модели - расширение арсенала раневых повязок с нановолокнами природного биополимера хитозана, обладающих выраженными ранозаживляющими свойствами.

Поставленная задача решается путем создания раневой повязки, содержащей внутренний слой с нановолокнами хитозана, подложку для электроформования хитозана по технологии Nanospider и съемный защитный слой и отличающейся тем, что в качестве подложки для электроформования использовано силиконизированное с одной стороны марлевое полотно.

На фигуре изображено заявляемая раневая повязка.

Заявляемая раневая повязка состоит из внутреннего слоя (1), выполненного из нановолокон хитозана диаметром 60-200 нм и более и поверхностной плотностью $1,5-3,0 \text{ г/м}^2$, нанесенных методом электроформования на наружный слой-подложку(2), выполненную из марлевого полотна с нанесенным силиконизированным слоем на одну из сторон, и защитного слоя (3), выполненного из материала с малой адгезией к хитозану (бумаги, нетканого материала, пленки), который является съемным и удаляется при наложении повязки на рану.

Нановолокна хитозана получают по технологии Nanospider. Диаметр нановолокон от 60 до 200 нм и более обеспечивает значительную площадь соприкосновения с раневой поверхностью. Цвет слоя в зависимости от плотности нанесения должен быть от белого до белого с желтоватым оттенком.

Силиконизирование марлевого полотна производили только с той стороны, на которую в последующем наносили нановолокна хитозана.

Раневая повязка изготавливается в форме прямоугольных либо квадратных пластин различных размеров.

Стерилизация раневых повязок проводится газовым методом с использованием оксида этилена либо радиационным методом.

Паро-, воздухо- и водопроницаемость марлевого полотна позволяет оптимизировать течение раневого процесса посредством поддержания сбалансированного уровня влажности раневой поверхности. Силиконизирование одной из сторон полотна позволяет производить нанесение нановолокон хитозана, оказывающих ранозаживляющее действие, а также минимизировать травматизацию раневой поверхности за счет гидрофобных свойств, что является одним из определяющих ранозаживляющие свойства заявляемой раневой повязки.

Для доказательства ранозаживляющих свойств нами проведены доклинические исследования влияния заявляемой раневой повязки на регенерацию полнослойных эксперимен-

тальных кожных ран у лабораторных крыс и анализ их последующего заживления. Используемые методики моделирования кожных ран и методологии гистологических и лабораторных исследований соответствовали современным требованиям.

Анализ результатов планиметрических исследований выявил значимое ускорение заживления экспериментальных кожных ран у крыс, при лечении которых использовали заявляемую раневую повязку, с использованием в качестве подложки марлевого бинта, силиконизированного с одной стороны, с нанесенным слоем нановолокон хитозана. При гистологических исследованиях отмечена ускоренная регенерация кожных ран.

При исследовании динамики мазков-отпечатков наблюдалась последовательная смена этапов раневого процесса, имело место снижение обсемененности и благоприятная динамика цитологических характеристик.

Таким образом, раневые повязки с нановолокнами природного биополимера хитозана, электроформованными на подложке, представленной в виде марлевого полотна, силиконизированного с одной стороны, обладают выраженными ранозаживляющими свойствами, позволяют минимизировать травматизацию раневой поверхности и могут быть использованы для эффективного лечения ран различного генеза.