



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2001129494/14, 31.03.2000

(24) Дата начала действия патента: 31.03.2000

(30) Приоритет: 02.04.1999 US 60/127,595

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2003

(45) Опубликовано: 10.03.2005 Бюл. № 7

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 98103531 A, 10.11.1999. US 5466465 A, 14.11.1995. US 5358494 A, 25.10.1994. US 5678564 A, 21.10.1997. US 4533352 A, 06.08.1985. US 4525166 A, 25.06.1985.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 02.11.2001

(86) Заявка РСТ:
US 00/08821 (31.03.2000)

(87) Публикация РСТ:
WO 00/59424 (12.10.2000)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры",
пат.пов. Ю.Д.Кузнецову, рег.595

(72) Автор(ы):

ДЖОНСОН Ройс В. (US)

(73) Патентообладатель(ли):

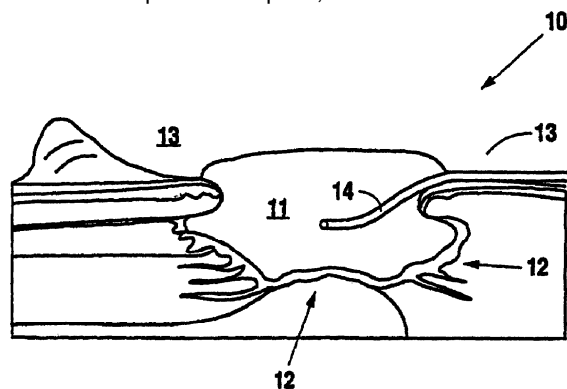
Кей Си Ай ЛАЙСЕНСИНГ, ИНК. (US)

(54) ВАКУУМНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЗАКРЫТИЯ РАН С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ВВЕДЕНИЯ СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине и используется для заживления ран с использованием вакуумного закрытия и средства, способствующего заживлению. Устройство содержит пенный тампон для введения в раневой участок и материал для покрытия раны для герметизации пенного тампона в раневом участке. Пенный тампон сообщается через текучую среду с вакуумным источником для содействия дренажу текучей среды. Кроме того, пенный тампон предварительно пропитан основным ростовым фактором фибробластов (bFGF) и антимикробным фактором, что содействует ускоренному

заживлению ран. 8 з.п. ф-лы, 1 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2001129494/14, 31.03.2000**

(24) Effective date for property rights: **31.03.2000**

(30) Priority: **02.04.1999 US 60/127,595**

(43) Application published: **10.07.2003**

(45) Date of publication: **10.03.2005 Bull. 7**

(85) Commencement of national phase: **02.11.2001**

(86) PCT application:
US 00/08821 (31.03.2000)

(87) PCT publication:
WO 00/59424 (12.10.2000)

Mail address:
**129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.595**

(72) Inventor(s):
DZhONSON Rojs V. (US)

(73) Proprietor(s):
Kej Si Aj LAJSENSING, INK. (US)

(54) VACUUM SYSTEM FOR CLOSING WOUNDS BY APPLYING MEANS INTRODUCED FOR HEALING THE WOUND

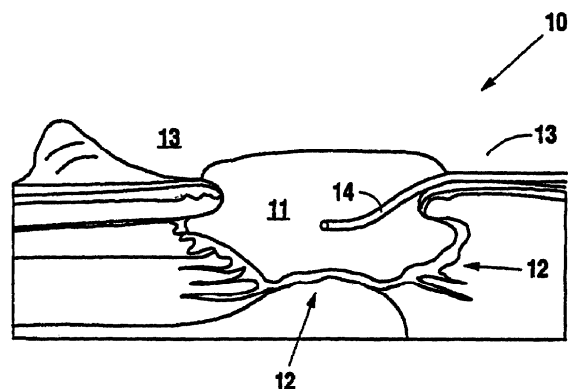
(57) Abstract:

FIELD: medical engineering.

SUBSTANCE: device has foam tampon to be introduced into a wound area and material for covering the wound and sealing the foam tampon in the wound area. The foam tampon communicates to vacuum source via flowing medium to help draining the flowing medium. The foam tampon is impregnated with basic fibroblast growth factor and antimicrobial factor.

EFFECT: accelerated wound healing.

9 cl, 1 dwg



Родственная заявка

Эта заявка испрашивает приоритет предварительной заявки на патент США под серийным № 60/127595, озаглавленной "Вакуумная система для закрытия ран с обеспечением введения средства", поданной 2 апреля 1999 г. В качестве этой ссылки сюда
5 включено полное описание предварительной заявки на патент США под серийным № 60/127595, включая чертеж.

Область техники

Настоящее изобретение относится к заживлению ран. Более конкретно настоящее изобретение относится к вакуумному закрытию (ВЗ) ран, в котором ростовой фактор или
10 другое средство вводится в раневой участок посредством имплантации тампона ВЗ для содействия заживлению раны.

Предшествующий уровень техники

Закрытие ран связано с направленной внутрь миграцией эпителиальной и подкожной тканей, прилегающих к ране. Этой миграции обычно способствует воспалительный
15 процесс, посредством чего возрастает кровоток и активируются различные функциональные типы клеток. Из-за воспалительного процесса кровоток через поврежденные или разорванные сосуды прекращается окклюзией на

уровне капилляров, после чего могут начаться процессы очищения и репарации. К сожалению, этот процесс затруднен, когда рана имеет большие размеры или стала
20 инфицированной. В таких ранах зона стаза (т.е., зона, в которой локализованный отек ткани ограничивает поток крови к тканям) образуется около поверхности раны.

Без достаточного кровотока эпителиальные и подкожные ткани, окружающие рану, не только получают уменьшенное количество кислорода и питательных веществ, но также менее способны успешно бороться с бактериальной инфекцией и, таким образом, менее
25 способны закрыть рану естественным путем. До недавнего времени при лечении таких ран использовали швы или скобки. Хотя такие методики механического закрытия ран еще широко используются и часто эффективны, они имеют основной недостаток, состоящий в том, что они создают напряжение в ткани кожи, прилегающей к ране. В частности, растягивающая сила, необходимая для закрытия с использованием швов или скобок,
30 вызывает очень высокое локализованное напряжение в точке введения шовной нити или скобки. Это напряжение обычно приводит к разрыву ткани в точках введения, что в конечном счете может вызвать расхождение краев раны и дополнительную потерю ткани.

Кроме того, некоторые раны вследствие инфекции отвердевают и воспаляются до такой степени, что закрытие наложением скобок или швов невыполнимо. Раны, репарация
35 которых невозможна с использованием наложения швов или скобок, в целом требуют продолжительной госпитализации с ее сопутствующей высокой стоимостью и обширными хирургическими процедурами, такими как

трансплантаты окружающих тканей. Примеры ран, которые нелегко лечить наложением скобок или швов, включают большие, глубокие, открытые раны; язвы при пролежнях; язвы
40 в результате хронического остеомиелита и ожоги частичной глубины, которые в последующем прогрессируют в глубокие ожоги с поражением всей толщины кожи.

Для устранения этих и других недостатков механических устройств для закрытия ран были разработаны способы и устройства дренирования ран подачей постоянного отрицательного давления. Было обнаружено, что такое отрицательное давление при
45 подаче на достаточную площадь раны способствует миграции в направлении раны эпителиальных и подкожных тканей. На практике подача на рану отрицательного давления, обычно именуемое лечением вакуумным закрытием (ВЗ) ран, обычно включает в себя сокращение раны, подобное механическому, с одновременным удалением избыточной текучей среды. Таким образом, лечение ВЗ усиливает естественный воспалительный
50 процесс организма, в то же самое время облегчая множество известных присущих ему побочных эффектов, таких как образование отека, вызванного возросшим кровотоком при отсутствии необходимой сосудистой структуры для соответствующего венозного возврата.

Хотя лечение ВЗ было высоко успешным в плане содействия закрытию ран, заживляя

многие раны, которые ранее считались в значительной степени неизлечимыми, остаются некоторые проблемы. Ввиду того, что воспалительный процесс очень необычен для каждого отдельного пациента, даже добавление лечения ВЗ не приводит к достаточно быстрой реакции, особенно во время

5 стадии окклюзии, первоначальной очистки и репарации для адекватного заживления некоторых ран. Поэтому главной задачей настоящего изобретения является предоставление способа и устройства, с помощью которых известные виды лечения ВЗ усовершенствуются посредством введения ростовых факторов и/или других средств, которые способствуют заживлению ран.

10 Описание изобретения

В соответствии с указанными выше задачами настоящее изобретение - способ и устройство для введения в рану, подвергающуюся лечению вакуумным закрытием (ВЗ) раны, средства для заживления раны - в целом содержит пенный тампон для введения по существу в раневой участок и материал для покрытия раны для герметизации введенного
15 пенного тампона в раневом участке. В соответствии с изобретением пенный тампон сообщается через текучую среду с источником вакуума для содействия дренажу текучей среды. Кроме того, пенный тампон посредством имплантации или других методик, известных специалистам в данной области, предварительно пропитывают основным ростовым фактором фибробластов (bFGF), антимикробными средствами или другими
20 факторами, также известными специалистам в данной области, для содействия усиленному заживлению раны.

В соответствии с предпочтительным способом настоящего изобретения ростовой фактор или другое средство для заживления ран добавляется к ранее известному лечению ВЗ посредством необходимой модификации устройства пенного тампона для ВЗ. Известно,
25 что такие ростовые факторы, как основной ростовой

фактор фибробластов (bFGF), ускоряют заживление ран вследствие их высокой активности в отношении ангиогенеза и образования грануляционной ткани. Как было показано, даже при трудно заживающих ранах, таких как инфицированные раны, ожоговые раны и диабетические раны, итоговая активность вела к быстрой реэпителизации и
30 сокращению раны. Поэтому комбинация лечения ВЗ с введением ростового фактора посредством изменения пенного тампона и предварительного его пропитывания bFGF считается важным вкладом в область лечения ран.

Наконец, многие другие признаки, задачи и преимущества настоящего изобретения будут очевидны для специалистов в соответствующих областях, особенно в свете
35 представленных выше обсуждений, следующих чертежей, иллюстративного подробного описания и прилагаемой к нему формулы изобретения.

Краткое описание чертежа

Хотя диапазон настоящего изобретения гораздо шире, чем любой конкретный вариант реализации, подробное описание предпочтительного варианта реализации приведено на
40 чертеже, где одинаковые обозначающие цифры относятся к одинаковым компонентам и показан вид в перспективе с частичным срезом предпочтительного варианта реализации настоящего изобретения, наложенного на раневой участок у млекопитающего.

Лучший способ реализации изобретения

Хотя специалисты в данной области легко определяют множество альтернативных
45 вариантов реализации, особенно в свете представленных здесь иллюстраций, данное подробное описание является иллюстративным для предпочтительного варианта реализации настоящего изобретения - вакуумной системы для закрытия ран с обеспечением введения средства, диапазон которой ограничен только прилагаемой формулой изобретения.

50 На чертеже 10 показаны как включающее в себя в целом пенный тампон 11 для введения по существу в раневой участок 12, так и материал 13 для покрытия раны для герметизации вложенного пенного тампона 11 в раневом участке 12. В соответствии с изобретением пенный тампон 11 сообщается по текучей среде с вакуумным источником

для содействия дренажу текучей среды. Кроме того, пенный тампон 11 посредством имплантации или других методик, известных специалистам в данной области, предварительно пропитывают основным ростовым фактором фибробластов (bFGF), антимикробными средствами или другими факторами, также известными специалистам в данной области, для содействия усиленному заживлению раны.

В соответствии с предпочтительным вариантом реализации настоящего изобретения пенный тампон 11, материал 13 для покрытия раны и вакуумный источник выполнены, как известно из предшествующего уровня техники, каждый из которых подробно описан в заявке на патент США под серийным номером 08/517901, поданной 22 августа 1995 г.

Полное описание заявки на патент США под серийным номером 08/517901, включая формулу изобретения и чертежи, включено сюда и изложено во всей полноте. Кроме того, такое устройство для ВЗ широко поступает в продажу от компании Kinetic Concepts, Inc. Of San Antonio, Texas, USA и/или ее филиалов.

Как подробно описано в заявке '901, пенный тампон 11 предпочтительно содержит высокосетчатую, открытоячеичную полиуретановую или полиэфирную пену для хорошей проницаемости раневых текучих сред в условиях отсоса, но в этой заявке тампон может включать в себя покрытие обычного губчатого целлюлозного типа, как это необходимо для введения желаемого средства. Также как подробно описано в заявке '901, пенный тампон 11 предпочтительно сообщается через текучую среду посредством трубки 14 из пластикового или подобного материала с вакуумным источником, который предпочтительно включает в себя канистру, надежно помещенную в вакуум в сообщении через текучую среду с вакуумным насосом посредством размещенного между ними гидрофобного мембранного фильтра. Наконец, в заявке '901 также подробно описан материал 13 для покрытия раны, который предпочтительно содержит эластомерный материал, по меньшей мере, по периферии покрытый склеивающим при надавливании акриловым клеем для герметизирующего наложения поверх раневого участка 12.

В соответствии с предпочтительным вариантом реализации настоящего изобретения те компоненты, которые описаны в заявке '901, в целом применяются, как известно в данной области, за исключением того, что пенный тампон 11 настоящего изобретения модифицирован, как необходимо для введения ростового фактора. Известно, что такие ростовые факторы, как основной

ростовой фактор фибробластов (bFGF), ускоряют заживление ран вследствие их высокой активности в плане ангиогенеза и образования грануляционной ткани. Как было показано, даже при трудно заживающих ранах, таких как инфицированные раны, ожоговые раны и диабетические раны, итоговая активность вела к быстрой реэпителизации и сокращению раны. Поэтому комбинация лечения ВЗ с введением ростового фактора посредством изменения пенного тампона и предварительного его пропитывания bFGF считается важным вкладом в область лечения ран. Аналогичным образом, настоящий способ представляет отличную возможность для введения в раневой участок 12 антимикробных средств, отдельно или в комбинации с bFGF или другими средствами.

Хотя предшествующее описание является иллюстративным для предпочтительного варианта реализации настоящего изобретения, специалистам в соответствующих областях будут понятны многие варианты, изменения, модификации, замены и им подобные действия, которые можно легко произвести, особенно в свете данного описания, сопровождающих чертежей и прилагаемой к ним формулы изобретения. Например, специалистам в данной области будет понятно, что хотя предпочтительный вариант реализации настоящего изобретения включает в себя нанесение желаемого средства на пенный тампон 11 устройства для ВЗ, специалисты в данной области с учетом преимуществ этого иллюстративного описания легко распознают многие по существу эквивалентные способы внесения желаемого средства. Например, в случае пенного тампона 11, который не был предварительно пропитан средством или который был предварительно пропитан средством, которое со временем в

последующем полностью перешло в раневой участок 12, желаемое средство можно

инъектировать иглой и шприцем или им подобными через материал 13 для покрытия раны в пенный тампон 11. В любом случае ввиду того, что диапазон настоящего изобретения гораздо шире, чем любой конкретный вариант реализации, предшествующее подробное описание не должно рассматриваться как ограничение настоящего изобретения, которое
 5 ограничено только прилагаемой к нему формулой изобретения.

Промышленная применимость

Настоящее изобретение применимо в областях, связанных с заживлением ран.

Формула изобретения

10 1. Устройство для содействия заживлению ран у млекопитающих, содержащее тампон, пронизываемый для текучих средств и приспособленный для размещения внутри герметизируемого пространства, частично ограниченного поверхностью раны, трубку, имеющую первый конец, сообщающийся через текучую среду с указанным тампоном, и
 15 второй конец, сообщающийся через текучую среду с вакуумным источником, причем указанный вакуумный источник приспособлен для подачи отрицательного давления к указанному тампону через трубку, и в котором тампон выполнен пористым и предварительно пропитан фактором, способствующим заживлению ран, причем устройство содержит материал для покрытия раны для герметизации указанного пористого тампона
 внутри указанного герметизируемого пространства.

20 2. Устройство по п.1, в котором указанный фактор, способствующий заживлению ран, включает в себя основной ростовой фактор фибробластов.

3. Устройство по п.2, в котором указанный основной ростовой фактор фибробластов внесен в указанный пористый тампон.

4. Устройство по п.1, в котором указанный фактор, способствующий заживлению ран,
 25 включает в себя антимикробное средство.

5. Устройство по п.4, в котором указанное антимикробное средство включает в себя антибиотик.

6. Устройство по п.1, в котором указанный пористый тампон предварительно пропитан множеством факторов, способствующих заживлению ран.

30 7. Устройство по п.1, в котором устройство выполнено с возможностью введения в указанный пористый тампон количества фактора, способствующего заживлению ран, инъекцией через указанный материал для покрытия раны.

8. Устройство по п.7, в котором устройство выполнено с возможностью введения
 35 указанного количества фактора, способствующего заживлению ран, в дополнение к указанному фактору, способствующему заживлению ран, которым предварительно пропитан указанный пористый тампон.

9. Устройство по п.8, в котором указанное количество фактора, способствующего
 40 заживлению ран, включает в себя такой же тип фактора, как указанный фактор, способствующий заживлению ран, которым предварительно пропитан указанный пористый тампон.

45

50