



(51) МПК
A61B 17/00 (2006.01)
A61M 1/00 (2006.01)
A61K 33/00 (2006.01)
A61P 41/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61B 17/00 (2022.05); A61M 1/0023 (2022.05); A61K 33/00 (2022.05); A61P 41/00 (2022.05)

(21)(22) Заявка: 2021130732, 20.10.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 20.10.2021

Дата регистрации:
 29.12.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.10.2021

(45) Опубликовано: 29.12.2022 Бюл. № 1

Адрес для переписки:

355041, Ставропольский край, г. Ставрополь,
 ул. Лермонтова, 229, кв. 26, Печёнкину Е.В.

(72) Автор(ы):

Печёнкин Евгений Владимирович (RU),
 Чумаков Петр Ильич (RU),
 Чудин Владислав Вячеславович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Печёнкин Евгений Владимирович (RU),
 Чумаков Петр Ильич (RU),
 Чудин Владислав Вячеславович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2754383 C1, 01.09.2021. RU 2737491 C1, 01.12.2020. КРИВОЩЕКОВ Е.П. и др. Роль вакуум-терапии в комплексном лечении осложненных форм диабетической стопы. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014, т. 16, 5(4), стр. 1286-1288. НАРТАЙЛАКОВ М.А. и др. Применение вакуумной терапии в хирургии диабетической стопы. Креативная (см. прод.)

(54) Способ комплексного лечения больных с инфицированными формами синдрома диабетической стопы

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, а именно к хирургии, эндокринологии и физиотерапии, и может быть использовано для лечения больных с инфицированными формами синдрома диабетической стопы. Выполняют удаление нежизнеспособных пальцев стоп, вскрытия абсцессов или флегмон мягких тканей стоп, ревизии карманов и гнойных затеков, некрэктомию, при этом раны обрабатывают антисептиками и накладывают гемостатические антисептические повязки. Выполняют герметизацию раны от внешней среды после наложения антимикробной повязки и дренажа липкой пленкой, устанавливают два порта. Первые сутки лечение раны проводят отрицательным давлением 120 мм рт.ст. с помощью портативного аппарата вакуум-

аспирации «Вит МобилПлюс», затем со 2-х по 4-е, с 5-х по 8-е, с 9-х по 12-е сутки лечение раны проводят переменным отрицательным давлением 50 мм рт.ст. и 100 мм рт.ст. в интервале по 30 минут. Ежедневно два раза по 3 минуты через трубку 2-го порта подключают через насадку аппарат «Плазон» и инсуффлируют экзогенный монооксид азота (NO). Способ позволяет активизировать местный иммунитет, повысить регенеративную активность пораженных тканей, провести профилактику микротромбоза периферического артериального русла и повысить жизнеспособность больных с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы за счет совокупности приемов заявленного изобретения. 10 ил., 1 пр.

(56) (продолжение):

хирургия и онкология. 2017, 7(3), стр.29-35. ENODIEN B. et al. Advantages of negative pressure wound therapy with instillation of super oxidized solution and dwell time in diabetic foot syndrome: a rare case report. J Surg Case Rep. 2021, 5, pp.1-3. WACHAL K. et al. The Application of Negative Pressure Wound Therapy with Installation in Diabetic Foot Associated with Phlegmon. Polish Journal of Surgery. 2015, 87(3), pp. 143-147.

R U 2 7 8 7 1 5 4 C 1

R U 2 7 8 7 1 5 4 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A61B 17/00 (2006.01)
A61M 1/00 (2006.01)
A61K 33/00 (2006.01)
A61P 41/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A61B 17/00 (2022.05); A61M 1/0023 (2022.05); A61K 33/00 (2022.05); A61P 41/00 (2022.05)

(21)(22) Application: **2021130732, 20.10.2021**

(24) Effective date for property rights:
20.10.2021

Registration date:
29.12.2022

Priority:

(22) Date of filing: **20.10.2021**

(45) Date of publication: **29.12.2022** Bull. № 1

Mail address:

**355041, Stavropolskij kraj, g. Stavropol, ul.
Lermontova, 229, kv. 26, Pechenkinu E.V.**

(72) Inventor(s):

**Pechenkin Evgenij Vladimirovich (RU),
Chumakov Petr Ilich (RU),
Chudin Vladislav Vyacheslavovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Pechenkin Evgenij Vladimirovich (RU),
Chumakov Petr Ilich (RU),
Chudin Vladislav Vyacheslavovich (RU)**

(54) **METHOD FOR COMPREHENSIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH INFECTED FORMS OF DIABETIC FOOT SYNDROME**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to the field of medicine, namely, to surgery, endocrinology, and physiotherapy, and can be used for treating patients with infected forms of diabetic foot syndrome. Non-viable toes are removed, abscesses or phlegmons of the soft tissues of the feet are opened, pockets and purulent leakages, as well as necrectomies, are revised, wherein the wounds are treated with antiseptics and haemostatic antiseptic dressings are applied. The wound is sealed from the external environment after the antimicrobial dressing is applied and drainage is performed with adhesive film, two ports are installed. In the first day, the wound is treated with a negative pressure of 120 mmHg using a portable vacuum aspiration apparatus

Vit MobilPlus, then in the days 2 to 4, 5 to 8, 9 to 12 the wound is treated with a variable negative pressure of 50 mmHg and 100 mmHg within a 30-minute interval. The Plason apparatus is connected twice for 3 minutes every day through the tube of the second through an attachment, and exogenous nitrogen monoxide (NO) is insufflated.

EFFECT: possibility of activating local immunity, increasing the regenerative activity of the damaged tissues, preventing microthrombosis of the peripheral arterial bed, and increasing the viability of patients with purulo-necrotic complications of the diabetic foot syndrome due to the combination of techniques of the claimed invention.

1 cl, 10 dwg, 1 ex

RU 2 787 154 C1

RU 2 787 154 C1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к области медицины, в частности, к способу комплексного лечения больных с инфицированными формами синдрома диабетической стопы, и может быть использовано для профилактики и лечения в терапии.

5 Уровень техники

Известен способ лечения больных с осложненными формами диабетической стопы путем поочередного воздействия на конечность положительным и отрицательным давлением (см. а.с. №243787 МПК А61G 10/02, опубл. 00.00.1969 г.).

10 Недостатком данного способа является невысокое качество диагностики, длительный срок и невысокая эффективность лечения больных.

Известен устройство для обработки инфицированных ран и полостей, включающее сочетание вакуум - аспирации и ультразвуковую кавитацию раствора ионизированного серебра или антибиотиков, введенных в полость раны (см. а.с. №587941 МПК А61М 1/00, опубл. 15.01.1978 г.).

15 Недостатком данного устройства является недостаточно эффективное, особенно при лечении ишемизированной конечности, так как не предупреждает возможное ухудшение микроциркуляции в ране.

Известен способ лечения облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей путем поочередного воздействия на конечность положительным и отрицательным давлением и дополнительным воздействием на организм кислородом с давлением 1-2 кг/см (см. а.с. №946555 МПК А61М 16/02, опубл. 30.07.1982 г.).

Недостатком данного способа является длительный срок и невысокая эффективность лечения больных.

25 Известно устройство для вакуумного дренирования ран, создающее дренирование раны, с возможностью создания достаточного отрицательного давления в дренажной системе, при этом после первичной хирургической обработки раны, иссечения потенциально нежизнеспособных тканей и вскрытия гнойных затеков всю раневую поверхность тщательно промывают растворами антисептиков, в отлогие места раны устанавливают перфорированные дренажные трубки для аспирации раневого отделяемого, рану над трубками или закрывают первичными швами или оставляют 30 открытой в зависимости от исходного состояния тканей, дренажные трубки подсоединяют к устройству для вакуумного дренирования, режим дренирования и его длительность зависят от течения раневого процесса (см. а.с. №1044288, МПК А61М 1/00, опубл. 30.09.1983 г.).

35 Недостатком данного устройства является то, что полноценная аспирация со всей поверхности раны с использованием дренажно-аспирационной системы невозможна, в ране образуются зоны, недоступные для аспирации, что удлиняет течение раневого процесса, а также крайне затруднительна адекватная вакуум - аспирация открытой раны ввиду постоянного засасывания в дренажную систему атмосферного воздуха, 40 что снижает эффективность лечения.

Известен способ лечения больных с гнойно-некротическими поражениями стоп при сахарном диабете, включающий хирургическую обработку и промывание раны антисептическим раствором, при этом промывание осуществляют непрерывно в течение нескольких суток путем размещения стопы в герметичную емкость с антисептиком с 45 последующим вакуумированием при разрежении 0,2-0,4 кгс/см², причем чередование процедур проводят с периодичностью в 3-4 ч. (см. пат. RU №2253427 МПК А61G 01 10/02, А61К 31/185, А61Р 41/00, А61В 17/00, опубл. 10.06.2005 г., бюл. №16).

Недостатком данного способа является частое чередование процедур, что требует

дополнительной затраты времени медперсонала и большого расхода антисептика, сложен в исполнении, а также отличается громоздкостью аппаратуры при недостаточной эффективности лечения из-за отсутствия комплексного подхода к лечению.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому положительному эффекту и, принятый авторами за прототип является способ комплексного хирургического лечения синдрома диабетической стопы, осложненного гнойно-некротическим процессом, включающий вскрытие абсцесса или флегмоны мягких тканей стопы, ревизию карманов и гнойных затеков, иссечение нежизнеспособных тканей, санацию раны, при этом на 2-е сутки после хирургического вмешательства осуществляют 1-й цикл дополнительного лечения: на рану последовательно воздействуют струйно 0,06 процентным раствором гипохлорита натрия в концентрации 800 мг/л, в сочетании с низкочастотным ультразвуком в течение 10-15 мин, затем рану изолируют от внешней среды с помощью закрытого эластичного контейнера и также струйно воздействуют протеолитическими ферментами - трипсином и химотрипсином по 50 мг каждого фермента, растворенными в 200 мл 0,9 процентного физиологического раствора в течение 1,5 ч, после чего над раной в течение 3-х часов создают отрицательное давление 70-80 мм рт.ст. с активной вакуум-аспирацией; через интервал в 1 час 1-й цикл повторяют, при этом обработку раны 0,06 процентным раствором гипохлорита натрия в сочетании с низкочастотным ультразвуком осуществляют путем активной аспирации в тех же условиях (см. пат. RU №2405472, МПК А61В 17/00, опубл. 10.12.2010 г., бюл. №34).

Недостатком данного способа является невысокая лечебно-профилактическая эффективность, длительные сроки дорогостоящего лечения, так как способ сложен в исполнении при недостаточной эффективности лечения из-за отсутствия комплексного медикаментозного лечения, требует наличия ультразвуковой аппаратуры и неприменим в небольших стационарах.

Раскрытие изобретения

Задачей предлагаемого изобретения является разработка способа комплексного лечения больных с инфицированными формами синдрома диабетической стопы, обладающего активизацией местного иммунитета, повышением регенеративной активности пораженных тканей, устранением обсемененности патогенной микрофлорой раны, профилактикой микротромбоза периферического артериального русла, повышением жизнеспособности больных с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы.

Технический результат, который может быть достигнут с помощью предлагаемого изобретения, сводится к активизации местного иммунитета, повышению регенеративной активности пораженных тканей, профилактике микротромбоза периферического артериального русла, повышению жизнеспособности больных с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы.

Технический результат изобретения достигается с помощью способа комплексного лечения больных с инфицированными формами синдрома диабетической стопы, включающий этап консервативной терапии, выполненный из коррекции уровня антибактериальной, антиоксидантной реологических свойств глюкозы в крови, этап хирургический, состоящий из удаления по показаниям нежизнеспособных пальцев стоп, вскрытия абсцессов или флегмон мягких тканей стоп, ревизии карманов и гнойных затеков, некрэктомий, при этом раны обрабатывают антисептиками и накладывают гемостатические антисептические повязки, затем выполнение этапа сопровождают герметизацией раны от внешней среды после наложения антимикробной повязки и

дренажа, созданием над раной отрицательного давления в сочетании с медикаментозным лечением в два этапа, при чем на первом этапе рану с антимикробной повязкой и дренажом герметизируют сверху липкой пленкой, создают отрицательное давление в сочетании с ежедневным внутрикапельным введением, на втором этапе продолжают активную круглосуточную вакуум-аспирацию, при этом лечение раны проводят постоянным отрицательным давлением 120 мм.рт.ст. при помощи порта и портативного аппарата вакуум-аспирации «Вит МобилПлюс» в первые сутки и переменным 50-100 мм рт.ст. с интервалом 30 минут, со 2-х по 4-е, с 5-х по 8-е, с 9-х по 12-е сутки, причем ежедневно два раза по 3 минуты трубку 2-го порта открывают, отключают аппарат «Вит МобилПлюс» подключают через насадку аппарат «Плазон» и через нее в закрытую рану через установленный 2-й порт инсуфлируют экзогенный монооксид азота (NO) с температурой 28-36 градусов со скоростью 5-7 м/с и его содержанием в газовом потоке 1 000 ppm.

В способе, создают над раной отрицательное давление и аспирируют аппаратом «Вит МобилПлюс» (Россия) фирмы ООО «ВИТ Медикал».

Краткое описание чертжей и других материалов

Фиг 1. Состояние раны пациента К. с диабетической флегмоной правой стопы. 2-е сутки после операции резекции правой стопы с экзартикуляцией 2, 3, 4 пальцев с резекцией головок 2, 3, 4 плюсневых костей.

Фиг 2. Формирование вакуумной повязки на инфицированную рану правой стопы (2-е сутки после операции).

Фиг 3. На 2-е сутки после операции наложена вакуумная повязка на рану с подключением вакуумного аппарата «Вит МобилПлюс». Програмное лечение раны постоянным отрицательным давлением 120 мм рт.ст. (1-е сутки) и переменным 50-100 мм рт.ст. с интервалом 30 минут (2, 3, 4 сутки).

Фиг 4. Установлено 2 порта на вакуумную повязку для подключения аппарата «Плазон» (1-е сутки).

Фиг 5. Трубка 2-го порта открывалась, подключался через специальную насадку аппарат «Плазон» и через нее в закрытую рану инсуфлировался экзогенный монооксид азота с температурой 28-36 градусов, со скоростью 5-7 м/с и его содержание в газовом потоке - 1000 ppm. по 3 минуты 2 раза в день.

Фиг 6. Состояние раны после снятия вакуумной повязки (4-е сутки) рана выполнена активными грануляциями (патогенной флоры не выявлено).

Фиг 7. Состояние раны после снятия вакуумной повязки. 8-е сутки после операции - активный рост грануляций с краевой эпителизацией.

Фиг 8. Состояние раны через 1,5 месяца - активная эпителизация раны.

Фиг 9. Состояние раны через 2 месяца - быстрое заживление раны с активной эпителизацией.

Фиг 10. Состояние раны пациента К. через 5 месяцев после операции. Полное заживление раны.

Осуществление изобретения

Сущность способа комплексного лечения больных с инфицированными формами синдрома диабетической стопы, заключается в следующем.

Проводят хирургическое лечение инфицированных ран нижних конечностей при синдроме диабетической стопы путем удаления нежизнеспособных пальцев стопы, вскрытия абсцессов или флегмон мягких тканей стопы, ревизию карманов и гнойных затеков, некрэктомий, затем раны обрабатывают антисептиками и накладывают гемостатические антисептические повязки, при этом параллельно хирургическому

лечению проводят комплексную терапию, включающую: коррекцию уровня глюкозы в крови, антибактериальную, антиоксидантную, антикоагулянтную улучшающую реологические свойства крови терапию. На вторые сутки после хирургического вмешательства, осуществляют ревизию ран на перевязке и, убедившись, что нет активных источников кровотечения, выполнив экономные некрэктоми и после обработки антисептиками накладывают вакуумную повязку с применением отечественного портативного аппарата для лечения ран отрицательным давлением «Вит МобилПлюс». Для формирования вакуумной повязки используют стерильные расходные материалы для вакуумной повязки, произведенные ООО «ВИТ Медикал», при этом на дно раны по размерам устанавливают стерильную атравматическую перфорированную сетку, затем смоделированную по размерам раны повязку - губку для ран из поролон, герметично фиксируют инцизионной пленкой и сверху, к двум небольшим проделанным отверстиям в инцизионной пленке, герметично устанавливают два порта, первый порт герметично подключают к аппарату для лечения ран отрицательным давлением «Вит Мобил Плюс», второй порт из них временно закрывают и по предложенной авторами лечебной программе затем используют для подключения к аппарату NO - терапии «Плазон» для инсуффляции раны экзогенным монооксидом азота (NO). Уникальное преимущество отечественного аппарата «Вит Мобил Плюс» по сравнению с зарубежными аналогами аппаратов вакуумной терапии, кроме мобильности и компактности, в его функциях, а именно представленный используемый аппарат функционирует в 3-х режимах: постоянном, переменном и инстиляционном. В первые сутки создают круглосуточно отрицательное постоянное давление в ране стопы в 120 мм рт.ст., при этом отмечалось выделение в контейнер аппарата значительное фибринозно-гнойное отделяемое и резкое снижение отека и болевого синдрома в нижней конечности, улучшение кровоснабжения конечности, при этом два раза в сутки с экспозицией три минуты применяли инстиляционный режим экзогенным монооксидом азота с помощью аппарата «Плазон», при этом режиме вакуумный аппарат «Вит МобилПлюс» временно выключался, отсоединялась от него трубка порта и оставалась открытой, она же служила для выхода экзогенного монооксида азота поле инсуффляции раны, а трубка второго порта открывалась, подключался через специальную насадку аппарат «Плазон» и через нее в закрытую рану подавался экзогенный монооксид азота с температурой 28-36 градусов со скоростью 5-7 м/с и его содержания в газовом потоке - 1000 ppm. по три минуты два раза в день. Преимущества воздействия экзогенным монооксидом азота на рану изучены ранее и заключаются в виде следующих эффектов:

- нормализация микроциркуляции, за счет регуляции тонуса сосудов, антиагрегатных и антикоагуляционных свойств NO, что улучшает сосудистую трофику и тканевой обмен;
- прямое или опосредованное (через образование пероксинитрита) бактерицидное действие;
- ингибция свободных кислородных радикалов, оказывающих патогенное воздействие, а также активация антиоксидантной защиты;
- индукция фагоцитоза бактерий и некротического детрита нейтрофилами и макрофагами;
- регуляция апоптоза при ремоделировании грануляционно-фиброзной ткани;
- улучшение нервной проводимости;
- усиление или регуляция синтеза коллагена;
- регуляция иммунных нарушений;
- секреция активированными макрофагами цитокинов, усиливающих рост

фибробластов, факторов ангиогенеза, хемокинов и других биологически активных факторов, регулирующих раневой и воспалительный процесс;

- воздействие на пролиферацию кератиноцитов и, следовательно, эпителизацию раневого дефекта.

5 На 2-е, 3-й и 4-е сутки применяли переменный режим работы аппарата «Вит МобилПлюс», создавали круглосуточно отрицательное переменное давление в ране стопы от 50 до 100 мм рт.ст., изменение давления происходило за 30 минут, снижение отрицательного давления производилось автоматически при помощи встроенного
10 программного обеспечения до 50 мм рт.ст. за каждые 30 минут. Аналогично проводился и подъем до 100 мм рт.ст., также как и в первый день в последующие дни вакуумной терапии 2 раза в день по 3 минуты с указанными параметрами осуществлялась
15 инсуфляция раны экзогенным монооксидом азота подключенным аппаратом «Плазон», на пятые сутки после операции вакуумную повязку снимали, брали бактериологический посев, исследовали цитологию раны, выполняли по показаниям щадящие некрэктомию, обрабатывали рану антисептиками и опять накладывали вакуумную повязку на 3-4
20 суток, создавали круглосуточно отрицательное переменное давление в ране стопы от 50 до 100 мм рт.ст. в интервале по 30 минут с инсуфляцией экзогенным монооксидом азота по 2 раза в день с экспозицией по 3 минуты.

Кроме клинической оценки эффективности заживления раны проводили
20 бактериологическое и цитологическое исследование методом отпечатков по Макарову на 1, 5, 9, 13 сутки. На 1-е сутки выявлен воспалительно-дегенеративный тип цитограммы. На 5-е сутки - умеренно воспалительный тип цитограммы с появлением грануляционной ткани. На 9-е сутки зафиксирован выраженный регенераторный тип цитограммы с активной грануляционной тканью. На 13-е сутки отмечены признаки эпителизации
25 раны, отмечено значительное снижение бактериальной обсемененности раны уже к 5 суткам и патогенные штаммы не обнаружены.

В результате предложенного способа лечения отмечены выраженные преимущества в виде:

- эффективного удаления экссудата;
- 30 - снижения уровня микробной обсемененности, выраженный антибактериальный эффект;
- сокращения площади раны, уменьшения отека;
- сохранения естественной влажности раневой среды;
- стимуляции ускоренного развития грануляционной ткани;
- 35 - усиления кровообращения.

Клинический пример. Пациент К. 58 лет, DS: сахарный диабет I типа, синдром диабетической стопы нейроишемическая форма, флегмона правой стопы. Операция: резекция правой стопы с экзартикуляцией 2, 3, 4 пальцев с резекцией головок 2, 3, 4
40 плюсневых костей. Состояние раны пациента К. с диабетической флегмоной правой стопы. 2-е сутки после операции резекции правой стопы с экзартикуляцией 2, 3, 4 пальцев с резекцией головок 2, 3, 4 плюсневых костей, затем формирование вакуумной повязки на инфицированную рану правой стопы, которая накладывается на 2-е сутки после операции, причем наложение вакуумной повязки на рану, проводят с подключением вакуумного аппарата «Вит МобилПлюс», а программное лечение раны проводят
45 постоянным отрицательным давлением 120 мм.рт.ст. (1-е сутки) и переменным 50-100 мм.рт.ст. с интервалом 30 минут (2, 3, 4 сутки), при этом установлено 2 порта на вакуумную повязку для подключения аппарата «Плазон» (1-е сутки), а трубка 2-го порта открывается, подключается через специальную насадку аппарат «Плазон» и

через нее в закрытую рану инсуфлируют экзогенный монооксид азота с температурой 28-36 градусов, со скоростью 5-7 м/с и его содержанием в газовом потоке - 1000 ppm. по 3 минуты 2 раза в день, при этом на фиг. 6. показано состояние раны после снятия вакуумной повязки (4 сутки) рана выполнена активными грануляциями (патогенной флоры не выявлено), на фиг. 7 показано состояние раны после снятия вакуумной повязки, 8-е сутки после операции - активный рост грануляций с краевой эпителизацией, на фиг. 8, показано состояние раны через 1,5 месяца-активная эпителизация раны, на фиг. 9 показано состояние раны через 2 месяца - быстрое заживление раны с активной эпителизацией, на фиг. 10 показано состояние раны пациента К. через 5 месяцев после операции. Полное заживление раны.

Предлагаемое изобретение по сравнению с прототипом и другими известными техническим решениями имеет следующие преимущества:

- эффективное удаления экссудата;
- снижение уровня микробной обсемененности, выраженный антибактериальный эффект;
- сокращение площади раны, уменьшения отека;
- сохранение естественной влажности раневой среды;
- стимуляция ускоренного развития грануляционной ткани;
- усиление кровообращения.

(57) Формула изобретения

Способ комплексного лечения больных с инфицированными формами синдрома диабетической стопы, включающий проведение консервативной терапии и хирургического лечения путем удаления по показаниям нежизнеспособных пальцев стоп, вскрытия абсцессов или флегмон мягких тканей стоп, ревизии карманов и гнойных затеков, некрэктомии, при этом раны обрабатывают антисептиками и накладывают гемостатические антисептические повязки, затем выполняют герметизацию раны от внешней среды путем наложения антимикробной повязки и дренажа, и создают над раной отрицательное давление в сочетании с медикаментозным лечением, отличающийся тем, что рану герметизируют сверху липкой инцизной пленкой и устанавливают два порта, при этом в первые сутки лечение раны проводят отрицательным давлением 120 мм рт.ст. с помощью портативного аппарата вакуум-аспирации «Вит МобилПлюс», подключенного к первому порту, затем со 2-х по 4-е, с 5-х по 8-е, с 9-х по 12-е сутки лечение раны проводят переменным отрицательным давлением 50 мм рт.ст. и 100 мм рт.ст. в интервале по 30 минут, причем ежедневно два раза по 3 минуты трубку 2-го порта открывают, отключают аппарат «Вит МобилПлюс», подключают через насадку аппарат «Плазон» и через нее в закрытую рану через установленный 2-й порт инсуфлируют экзогенный монооксид азота NO с температурой 36 градусов со скоростью 5 м/с и его содержанием в газовом потоке 1000 ppm.

1



Фиг. 1

2



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10