

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13619

(13) U

(45) 2025.01.05

(51) МПК

G 09B 23/00 (2006.01)

A 61B 17/00 (2006.01)

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛОКАЛЬНОЙ ОЖГОВОЙ РАНЫ У МЕЛКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

(21) Номер заявки: u 20240124

(22) 2024.05.31

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Гродненский государственный медицинский университет" (ВУ)

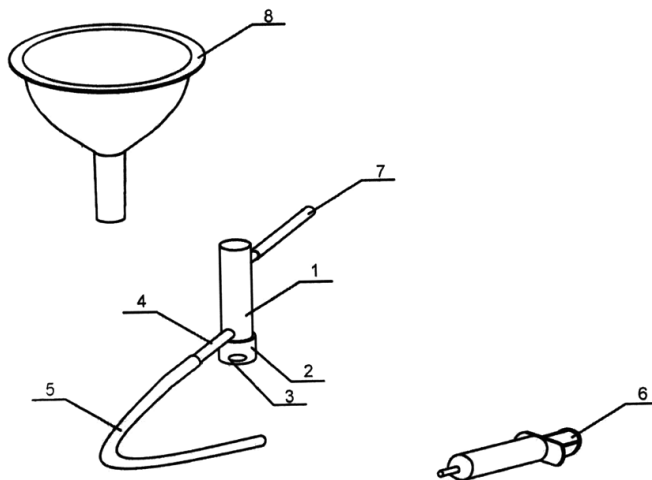
(72) Авторы: Глуткин Александр Викторович; Богдан Василий Генрихович; Гнедова Анастасия Васильевна; Полохович Николай Павлович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Гродненский государственный медицинский университет" (ВУ)

(57)

1. Устройство для моделирования локальной ожоговой раны у мелких лабораторных животных, содержащее металлическую камеру, в нижней части стенки которой впаяна металлическая трубка, к которой присоединена силиконовая трубка диаметром на 2 мм больше диаметра металлической трубки для соединения с отсосом, и ручку, обернутую термостойким материалом, отличающееся тем, что металлическая камера выполнена в форме полого цилиндра длиной 53 мм, диаметром 16 мм, толщиной стенки 0,5 мм, металлическая трубка, к которой присоединена силиконовая трубка для соединения с отсосом, выполнена с правой стороны камеры на расстоянии 5 мм от нижнего края, цилиндрическая ручка длиной 90 мм, диаметром 8 мм, толщиной стенки 2 мм впаяна на левой стороне камеры на расстоянии 10 мм от верхнего края, дополнительно устройство содержит сменные пластиковые пробки длиной 14 мм, диаметром 20 мм, толщиной 2 мм, имеющие в центральной части отверстие диаметром 6-8 мм для крепления к нижней части камеры, и съемную воронку диаметром менее 16,0 мм в узкой части и 87,0 мм в широкой части, вставляемую в верхнюю часть камеры.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что металлическая трубка имеет длину 46 мм, диаметр 10 мм, силиконовая трубка имеет длину 100 мм.



ВУ 13619 U 2025.01.05

(56)

1. БОГАТОВА И.П. и др. Структура эндотелиоцитов лимфатических капилляров кожи в условиях коррекции раневого процесса при термическом ожоге. Бюллетень СО РАМН, № 1 (115), 2005, с. 37-42.

2. БОЛТОВСКАЯ В.В. Патоморфология раневого процесса в зоне глубокого ожога кожи в условиях применения низкоинтенсивного электромагнитного излучения. Автореф. дис. канд. мед наук. Саратов, 2006, 14 с.

3. RU 172252, 2017.

4. BY 7927, 2012.

Полезная модель относится к области экспериментальной медицины, а именно к экспериментальной хирургии, и может использоваться в качестве модели экспериментальной локальной ожоговой раны у лабораторных животных для определения оптимальных способов местного лечения.

Описано создание ожоговой раны участка кожи поясничной области путем воздействия водяным паром в течение 5 с [1]. Подобную модель ожоговой раны в межлопаточной области у крыс получали при использовании наполненной кипятком плоскодонной стеклянной колбы с экспозицией 35 с [2].

Недостатком названных способов является использование в качестве нагревателя водяного пара, что не позволяет точно рассчитать глубину и площадь ожоговой раны.

Известно устройство для моделирования у животных экспериментальных термических ожоговых ран различных степеней, включающее тонкостенный полый цилиндр с размещенным внутри него нагревателем, отличающееся тем, что цилиндр выполнен из металла и снабжен на своей внешней поверхности гнездом для введения металлического щупа и закрепленной на основании металлической пластиной, представляющей собой контактный ожоговый элемент, при этом металлический щуп связан с электронным термометром для контроля температуры металлической пластины, в качестве нагревателя использована галогеновая лампа, подключаемая к источнику питания через диммер, регулирующий ее мощность, и устройство снабжено деревянной ручкой для удержания [3].

Недостатком применения данного устройства является то, что в эксперименте моделируется термический контактный ожог, что не соответствует клинической ситуации получения термических ожогов у детей до 3 лет (в большинстве случаев (более 80 %) у детей данного возраста наблюдаются термические ожоги горячей жидкостью, что требует создания соответствующего устройства для моделирования ожоговых ран).

Наиболее близким источником является устройство для моделирования ожоговой раны у лабораторного животного, состоящее из металлической камеры в форме открытого с обеих сторон параллелепипеда с двумя ручками, жестко соединенными с широкими боковыми сторонами камеры по центру в верхней их части, по нижнему периметру камеры имеется резиновая прокладка шириной, равной толщине стенок камеры, с прикрепленной двусторонней клейкой лентой для плотной фиксации к коже крысы, по центру одной из широких боковых сторон камеры на расстоянии 1 мм от нижнего края стенки впаяна металлическая трубка, к которой присоединен один конец силиконовой трубки диаметром на 2 мм больше диаметра металлической трубки, такая же вторая силиконовая трубка размещена внутри камеры для более быстрой эвакуации жидкости, свободные концы силиконовых трубок соединены с помощью переходника в виде рогатки с третьей силиконовой трубкой такого же диаметра, переходящей в отсос [4].

Недостатком применения данного устройства является то, что в ходе эксперимента моделируется не локальная ожоговая рана, необходимая для изучения местных процессов,

BY 13619 U 2025.01.05

а ожоговая болезнь с системными нарушениями у лабораторного животного, которые взаимосвязаны с репаративными процессами в ране.

Задача полезной модели - создание устройства, позволяющего моделировать локальную ожоговую рану у мелких лабораторных животных (крысят).

Поставленная задача решается путем создания устройства для моделирования локальной ожоговой раны у мелких лабораторных животных (крысят), состоящего из металлической камеры, в нижней части стенки которой впаяна металлическая трубка, к которой присоединена силиконовая трубка диаметром на 2 мм больше диаметра металлической трубки для соединения с отсосом, и ручки, обернутой термостойким материалом, при этом отличие состоит в том, что металлическая камера выполнена в форме полого цилиндра длиной 53 мм, диаметром 16 мм, толщиной стенки 0,5 мм, металлическая трубка длиной 46 мм, диаметром 10 мм, к которой присоединена силиконовая трубка длиной 100 мм для соединения с отсосом, выполнена с правой стороны камеры на расстоянии 5 мм от нижнего края, цилиндрическая ручка длиной 90 мм, диаметром 8 мм, толщиной стенки 2 мм впаяна на левой стороне камеры на расстоянии 10 мм от верхнего края, дополнительно устройство содержит сменные пластиковые пробки длиной 14 мм, диаметром 20 мм, толщиной 2 мм, имеющие в центральной части отверстие диаметром 6-8 мм, и съемную воронку диаметром менее 16,0 мм в узкой части и 87,0 мм в широкой части.

Сменные пробки с диаметрами отверстия 6-8 мм позволяют моделировать ожоговую рану различных размеров.

На фигуре показан общий вид заявляемого устройства.

Форма и размеры устройства объясняются тем, что у 1-месячных крыс, используемых для экспериментальных исследований, узкое межлопаточное расстояние.

Устройство состоит из металлической камеры 1 в форме полого цилиндра длиной 53 мм, диаметром 16 мм, толщиной стенки 0,5 мм, сменной пластиковой пробки 2 длиной 14 мм, диаметром 20 мм, толщиной 2 мм, в центральной части которой имеется отверстие 3 диаметром 6-8 мм, позволяющее регулировать площадь создаваемой ожоговой раны, которая крепится к нижнему основанию камеры 1. С правой стороны металлической камеры 1 на расстоянии 5 мм от нижнего края имеется впаянная металлическая трубка 4 длиной 46 мм, наружным диаметром 10 мм, внутренним диаметром 8 мм, переходящая в силиконовую трубку 5 длиной 100 мм, диаметром 12 мм (для быстрой эвакуации жидкости с моделируемой ожоговой раны), дальше продолжающуюся в отсос 6, представленный шприцем Жане. С левой стороны металлической камеры 1 на расстоянии 10 мм от верхнего края имеется впаянная цилиндрическая ручка 7 длиной 90 мм, диаметром 8 мм, толщиной стенки 2 мм, обернутая термостойким материалом (необходимая для удержания устройства на экспериментальном животном). В верхнюю часть металлической камеры 1 вставляется пластиковая воронка 8 диаметром менее 16,0 мм в узкой части и 87,0 мм в широкой части для введения горячей жидкости с целью создания ожоговой раны.

Устройство используют следующим образом.

Под наркозом тиопенталом натрия (50 мг/кг), введенным внутривенно, производят удаление шерсти с последующим выбриванием кожи в области спины лабораторного животного. Устанавливают металлическую камеру 1 перпендикулярно коже животного, при этом удерживают цилиндрической ручкой 7 и достигают максимально плотного соприкосновения пластиковой пробки 2 с кожей животного. Затем в пластиковую воронку 8 вливают горячую жидкость с целью моделирования ожоговой раны. После экспозиции 10 с при помощи отсоса 6 через силиконовую трубку 5 и металлическую трубку 4 удаляют жидкость. Проводят промакивание смоделированного ожога кожи крысы тупфером для удаления оставшейся горячей жидкости. В результате получаем необходимую ожоговую рану в области кожи спины лабораторного животного.

ВУ 13619 U 2025.01.05

Таким образом, при использовании предлагаемого устройства можно смоделировать локальный ожог кожи различного размера горячей жидкостью у мелких лабораторных животных.