



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **151644** (13) **U**
(51) МПК

G09B 23/28 (2006.01)

B23K 3/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

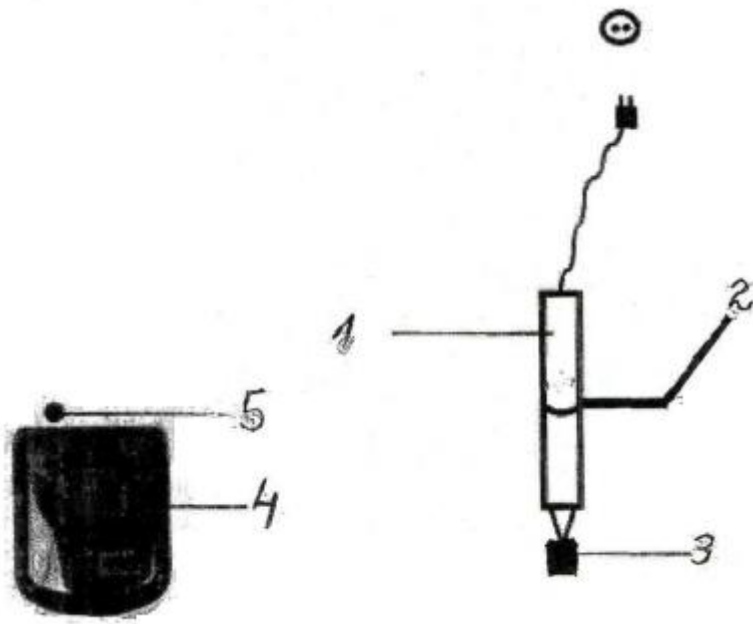
<p>(21) Номер заявки: u 2021 07490</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.12.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 26.08.2022</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 25.08.2022, Бюл.№ 34</p>	<p>(72) Винахідник(и): Фесюнова Галина Степанівна (UA), Назаретян Рудольф Едуардович (UA), Цибуляк Ганна Михайлович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ОЧНИХ ХВОРОБ І ТКАНИННОЇ ТЕРАПІЇ ІМ. В.П. ФІЛАТОВА НАМН УКРАЇНИ", Французький бульвар, 49/51, м. Одеса, 65061 (UA)</p>
---	--

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМІЧНОГО ОПІКУ РОГІВКИ ОКА II СТУПЕНЯ ТЯЖКОСТІ

(57) Реферат:

Пристрій для моделювання термічного опіку рогівки складається з паяльника Goot PX-601, на верхньому кінці якого розташована рукоятка, на кінці жала паяльника закріплено насадку, яка є мідним циліндром з зовнішнім діаметром 6 мм (площа поверхні - 28,3мм²), паяльник має регулятор температури та індикатор досягнення заданої температури і під'єднується до мережі постійного струму.

UA 151644 U



Корисна модель належить до медицини, конкретно до офтальмології, і може бути використана для експериментального моделювання термічного опіку рогівки у лабораторних тварин для вивчення патогенетичних механізмів післяопікового процесу для здійснення ефективного лікування термічних опіків рогівки.

5 Серед всіх видів травм ока великий відсоток складають опікові пошкодження органа зору. Однією з основних проблем лікування постраждалих від опіків очей є своєчасність та ефективність патогенетично спрямованого лікування. Саме від цього залежать характер перебігу і результат лікування.

10 Вірогідно, що вирішення проблеми ефективного лікування термічних опіків очей залежить від знання ключових механізмів ранового процесу з наступним усвідомленням процесів, які відбуваються у рані. Однак, треба зауважити, що опіки такої специфічної тканини як рогівка, де відсутні кровоносні судини, мало вивчені.

15 Для розв'язання проблеми ефективного лікування термічних опіків рогівки можливим інструментом є експеримент з моделювання термічного опіку у тварин, що створить умови для вивчення патогенетичних механізмів післяопікового процесу.

20 Відоме нанесення тваринам термічного опіку рогівки розплавленим до температури 327 °С свинцем за допомогою порожнистого тефлонового циліндра (Чеснокова Н.Б. и др. Динамика протеолитической и антипротеолитической активности при ожоге роговицы //ОЖ № 4, 1987. - С. 52). Однак, такий пристрій має недоліки: не можливо отримати опік у саме визначеному місці, здійснити опік саме необхідною температурою, отримують опік III-IV ступенів, і, крім того, роботи з розплавленим свинцем є небезпечним для людини.

У доступних джерелах науково-технічної інформації нами не знайдено опису пристрою для отримання опіку рогівки II ступеня тяжкості, подібного до запропонованого.

25 В основу корисної моделі поставлена задача розробити пристрій для моделювання термічного опіку рогівки II ступеня тяжкості, використання якого дозволить здійснити відтворення термічного опіку рогівки у тварин, за рахунок чого стає можливим вивчення патогенетичних механізмів післяопікового процесу, з'ясування особливостей клінічного перебігу процесів, які відбуваються у рані, що дозволить здійснити патогенетично обґрунтоване ефективне лікування термічних опіків рогівки.

30 Поставлена задача вирішують тим, що пристрій для моделювання термічного опіку рогівки складається з паяльника (1) Goot PX-601, на верхньому кінці якого розташована рукоятка (2), на кінці жала паяльника закріплено насадку (3), яка є мідним циліндром з зовнішнім діаметром 6 мм (площа поверхні - 28,3 мм²), паяльник має регулятор температури (4) та індикатор (5) досягнення заданої температури і під'єднується до мережі постійного струму.

35 Причинно-наслідкові зв'язки:

1. Насадка на нижньому кінці жала паяльника виконана у вигляді мідного циліндра:

- саме мідь - це метал, який найдовше тримає задану температуру;

40 - насадка у вигляді циліндра - внаслідок того, що така форма є найбільш близькою до природної форми рогівки кролика, яка є надзвичайно опуклою, з горизонтальним розміром в середньому 15 мм, і вертикальним від 13,5 до 14,0 мм з радіусом кривизни від 7,0 до 7,5 мм, (варіюється залежно від віку та розміру кролика).

2. Наявність індикатора з температурною шкалою - за рахунок цього відбувається контрольований (до температури 320 °С) нагрів електричного стрижня і сигналізація про нагрів.

45 Технічний результат корисної моделі досягається тим, що при використанні запропонованого пристрою створюються умови дозування пошкоджуючого фактора за площиною та температурою, що дозволяє отримати термічний опік центральної зони рогівки ока II ступеня тяжкості.

50 Пристрій працює наступним чином: на нижній кінець електричного стрижня накручують насадку - мідний циліндр. Пристрій підключають до електричної мережі, встановлюють на індикаторі необхідну температуру, величину якої контролюють температурною шкалою. Після сигналу індикатора, що сигналізує про нагрів до потрібного режиму температури - 320 °С пристрій, тримаючи за рукоятку, опускають і здійснюють таким чином контакт нижнього кінця електричного стрижня, який закінчується мідним циліндром з зовнішнім діаметром 6 мм, з площею поверхні - 28,3 мм², з рогівкою ока тварини, часом експозиції 1 секунда.

55 Дослідження проводили у віварії ДУ "Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМІ України" у повній відповідності з вимогами Комісії з біоетики (протокол № 5 від 14.05.2018 р.) на 21 статевозрілих здорових кролях породи Шиншила, обох статей, масою від 2,5 до 3,5 кг, віком від 6 до 7 місяців. Тварин утримували в індивідуальних клітках, при температурі 20-25 °С, вологості не більше 50 %, природному світловому режимі "день-ніч", на

стандартном у харчовому раціоні. Відбір тварин і формування експериментальних груп проводили методом випадкових чисел.

Термічний опік центральної зони рогівки ока II ступеня тяжкості викликали під епібульбарною крапельною анестезією 0,5 % розчином алкаїну.

5 Після нанесення опікової травми рогівки спостерігався некроз та набряк тканини рогівки, відшарування епідермісу, стійка гіперемія рогівки та кон'юнктиви, напівпрозоре помутніння поверхових шарів строми рогівки, що характерно для II ступеня тяжкості опіку. При цьому вивчались клінічні прояви опікової травми рогівки в зоні термічного впливу і реакції оточуючих

10 ділянки рогівки мали реактивні зміни у вигляді набряку тканини рогівки, ерозованої поверхні рогівки, утворення зон помутніння у після опіковому періоді. Кон'юнктива не проявляла вираженої реакції на нанесення опікової травми рогівки у вигляді стійкої гіперемії і набряку.

Площа деепітелізованої зони рогівки у всіх кроликів безпосередньо після моделювання термічного опіку (до початку лікування) становила в середньому 28,3 мм².

15 Набряк рогівки в зоні пошкодження був відзначений у всіх тварин, а в ділянках, оточуючих зону опікової травми - в середньому у 23,8 % кролів.

Інфільтрація тканини рогівки в зоні пошкодження була відзначена у 47,6 % тварин. Помутніння рогівки сформувалися у 28,6 % кролів в більш віддалені терміни спостереження 21-23 день після нанесення опіку.

20 Реактивні зміни кон'юнктиви у вигляді стійкої гіперемії були відзначені у всіх кролів, набряк кон'юнктиви спостерігався в 33,1 % випадків.

У контрольній групі кролів ерозії рогівки відмічаються на всіх 7 очах в наступний день після опікової травми. Із них діаметр ерозії на 3-х очах був 3 мм, на 3-4 мм, на 1 оці - більше 5 мм.

25 На третій день після травми на всіх очах ерозія рогівки значно зменшувалась в розмірі: на 4-х очах - 3 мм, на 3-х очах - 1 мм в діаметрі. На 1 оці ерозія рогівки зменшилась на 9-й день до 2 мм, але на 13-й день рецидивувалась і збільшилась до 5 мм у діаметрі. Епітелізація зони ерозії рогівки спостерігалась на 1-му оці на 7 день, на 3-х очах - на 9 день, на 1 оці - на 13-й день після опікової травми.

30 Набряк рогівки був відмічений на наступний день після опіку на всіх 7-ми очах контрольної групи, з них діаметром до 3 мм - 3 ока, до 5 мм-3 ока, що займає 1/2 площі рогівки - 1 око. На 3-й день після нанесення опікової травми набряк рогівки зберігався до 5 мм на 6-х очах, до 3-х мм на 1 оці. На 7 і 9-й день набряк рогівки до 5мм в діаметрі, був на 4 і 3 очах відповідно.

35 Розсмоктування набряку відмічено на 1-му оці на 7-й день, на 1-му на 9-й день, на 3-х очах на 13-й день після опікової травми. На 2-х очах спостерігали інфільтрацію рогівки в зоні нанесення опікової травми вже на наступний день після опіка, з них на 1-му оці діаметром 3 мм та на 1-му оці - 4 мм. На 3-й день після травми інфільтрація з'явилася на 2-х очах - 3 мм і 4 мм.

На 7-й день після травми на 1-му оці інфільтрація була відсутня, а на 9-й день вже зникла на 2-х очах. На 1-оці розсмоктування інфільтрації спостерігалось на 13-й день.

40 Формування помутніть рогівки починалось і відмічалось на 9-й день - на 3-х очах, 13-й день - на 5 очах, 16-й день також на 5 очах, на 21-й день - на 3 очах, на 23-й день помутніння залишались на 3 очах.

45 По інтенсивності сформовані помутніння були різними в різні терміни спостереження після опікового періоду: з 7-го по 13-й день - напівпрозорі, з 13-ого дня формувались інтенсивні помутніння на 2-х очах. На 1-му оці, починаючи з 13-ї доби, сформувалось невелике хмаркоподібне помутніння.

Отримані дані свідчать про ефективність використання запропонованого пристрою для відтворення термічного опіку рогівки II ступеня тяжкості.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50 Пристрій для моделювання термічного опіку рогівки, що складається з паяльника (1) Goot PX-601, на верхньому кінці якого розташована рукоятка (2), на кінці жала паяльника закріплено насадку (3), яка є мідним циліндром з зовнішнім діаметром 6 мм (площа поверхні - 28,3мм²), паяльник має регулятор температури (4) та індикатор (5) досягнення заданої температури і

55 під'єднується до мережі постійного струму.

