



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **36093** (13) **U**
(51) **МПК (2006)**
G09B 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ОПІКУ

1

2

(21) u200806767

(22) 17.05.2008

(24) 10.10.2008

(46) 10.10.2008, Бюл.№ 19, 2008 р.

(72) ФІЦАЙ ОКСАНА ІВАНІВНА, UA, ГРАБОВИЙ
ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ЖДАНОВА
ОКСАНА ОЛЕГІВНА, UA, ГИЧКА СЕРГІЙ ГРИГО-
РОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. О.О.БОГОМОЛЬЦЯ, UA

(57) Спосіб моделювання опіку, що включає дію на
шкіру експериментальної тварини термічного фак-
тора, який **відрізняється** тим, що як термічний
фактор застосовують металевий циліндр, нагрітий
до 98-100°C, при цьому час дії складає від 5 до 60
секунд для отримання опіку різного ступеня тяжко-
сті.

Корисна модель, що пропонується відноситься до області фундаментальної медицини, а саме до моделювання патологічних процесів, і може бути використана для дослідження процесів, що відбуваються при термічних ураженнях.

Опіки є поширеною патологією, яка призводить до пошкодження зовнішнього покрову тіла, підлеглих тканин та може призводити до виникнення системних тяжких ускладнень. Задачі які ставляться при лікуванні опіків пов'язані, з одного боку, з забезпеченням загоєння опікової рани, а, з другого, попередженням надмірного рубцювання, яке само по собі може бути тяжким ускладненням, і навіть вести до інвалідизації. Моделювання опіків в експерименті є адекватним шляхом для вивчення патогенезу цієї патології, а також дії засобів, що впливають на процеси регенерації.

Відомі способи [1, 2, 3, 4], в яких з метою моделювання опікових ран здійснювалося термічне ушкодження шкіри. Основною відзнакою цих способів є дія високотемпературних фізичних агентів на шкірний покрив експериментальних тварин. Такі способи моделювання опіків характеризувалися тим, що площа і ступінь ураження варіювали у значних межах.

Найбільш близьким за технічною суттю є спосіб моделювання опіків за допомогою впливу гарячої води [3], якій здійснюється притисканням до шкіри експериментальної тварини отвору пробірки заповненої гарячою водою, складність якого пов'язана із необхідністю ретельного притискання пробірки до шкіри тіла тварини, з наступним одномоментним переміщенням тварини у просторі разом

з пробіркою, залежність глибини ушкодження від сили притискання пробірки до поверхні шкіри.

Задачею корисної моделі є створення опікових ушкоджень шкіри заданого ступеню тяжкості, шляхом зміни експозиції пошкоджуючого фактора, що надійно відтворюються, і можливості різнобічного дослідження цього процесу, у тому числі і за допомогою гістологічних методів.

Технічний результат, що отримують в результаті вирішення задачі полягає у високому рівні відтворюваності (стандартизації) опікових ушкоджень шкіри.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому способі моделювання опіку, що включає дію на шкіру експериментальної тварини термічного фактора згідно корисної моделі як термічний фактор застосовують металевий циліндр нагрітий до 98-100°C; при цьому час дії складає від 5 до 60 секунд для отримання опіку різного ступеня тяжкості.

Відмінною особливістю способу, що використовується, є застосування металевого циліндру діаметром 22 мм і вагою 150 г нагрітого до 98-100°C, який під власною вагою притискається до поверхні тіла тварини протягом від 5 до 60 секунд для отримання опіку різного ступеня тяжкості.

Запропонований спосіб моделювання опіку в експериментальних тварин здійснюють наступним чином:

Тваринам після наркотизації і видалення вовни в міжлопатковій ділянці встановлюють металевий циліндр діаметром 22 мм і вагою 150 г попередньо нагрітий до температури 98-100°C. Час дії

(13) **U**(11) **36093**(19) **UA**

термічного фактора, для отримання опіків різного ступеня, становив

- 5 секунд - I ступінь опіку;
- 15 секунд - II ступінь опіку;
- 40 секунд - III А ступінь опіку;
- 60 секунд - III Б ступінь опіку.

Результат: у залежності від часу впливу виникають опіки I-III Б ступеня. Зміни у ділянці термічного uszkodження можуть бути легко верифіковані за допомогою гістологічних методів, які дозволяють отримати найбільш точну інформацію про гоєння опікових ран.

Прикладами конкретного виконання способу, що пропонується, є дослідження модельованого опіку шкіри у 20 морських свинок вагою 450-600г. Тварини були наркотизовані внутрішньоочеревинно натрієм тіопенталом (40мг/кг). У міжлопатковій ділянці їм ножицями ретельно була зстрижена вовна. Піддослідні тварини були поділені на 4 групи. На зстрижену ділянку шкіри накладався без притискування сталевий циліндр діаметром 22мм і вагою 150г, який попередньо був нагрітий до 98-100°C, на 5, 15, 40 і 60сек. Матеріал для дослідження забирався через 7 днів після початку дослідження, після евтаназії тварин передозуванням наркотичних засобів. Фрагменти шкіри з ураженими ділянками фіксували у формаліні та ущільнювали у парафіні. Гістологічні парафінові зрізи товщиною 7мкм забарвлювали гематоксиліном та еозином, азур II-еозином, за Ван Гізоном.

Проведені спостереження показали, що у морських свинок, шкіра яких зазнавала термічної травми протягом 5с через 7 днів спостерігалось потовщення епідермісу і витончення його рогового шару. Клітини епітеліальних піхв волоссяних фолікулів виявляли підвищену базофілію цитоплазми. Сосочковий шар дерми містив збільшену кількість клітин фібробластичного ряду, макрофагів та гранулоцитів. Морфологічна картина відповідає опіку I ступеня.

У морських свинок, шкіра яких зазнавала термічної травми протягом 15с спостерігалось значне потовщення епідермісу, який на значних ділянках не мав рогового шару, гіпертрофія епітеліальних піхв волоссяних фолікулів. Сосочковий шар дерми потовщений, рясно інфільтрований макрофагами

та гранулоцитами, містив збільшену кількість клітин фібробластичного ряду. Запальна інфільтрація розповсюджувалася й на поверхневі ділянки сітчастого шару дерми. Стан опіку відповідає II ступеня.

При дії термічного фактору протягом 40с у шкірі морських свинок через 7 днів дослідження виявляється рана вкрита струпом. Поверхневі ділянки дерми виявлялися некротизованими, а на рівні середини сітчастого шару дерми вже утворювався чіткий лейкоцитарно-некротичний шар, що відмежовував життєздатні тканини. Під ним спостерігалася рясна макрофагально-лейкоцитарна інфільтрація, збільшення кількості клітин фібробластичного ряду. Кровоносні мікро-судини були розширені та переповнені кров'ю, іноді спостерігалось новоутворення судин. Волосні цибулини в глибоких шарах зберігали життєздатність, збільшені у розмірах, а їх клітини проявляють гіперхромію. Стан опіку відповідає III а ступеню.

При дії термічного фактору протягом 60с у шкірі морських свинок через 7 днів дослідження виявляється некроз шкіри у всю товщу. Лейкоцитарно-некротичний шар формується на рівні гіподерми. Придатки шкіри (волоссяні фолікули) не зберігаються. Така картина відповідає III б ступеню опіку.

Література:

1. Кочетыгов Н.И. О способах воспроизведения термических ожогов в эксперименте. Л., 1964. - 211с.
2. Кризина П.С. Морфофункційна оцінка впливу «Фероклею-С» на перебіг ранового процесу при лікуванні опікових ран // клінічна анатомія та оперативна хірургія. - 2007. - №1. - С.27-31.
3. Парамонов Б.А., Чеботарев В.Ю. Методы моделирования термических ожогов при разработке препаратов для местного лечения // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2002. - Т.134, №11. - С.593-597.
4. Шумаков В.И., Онищенко Н.А., Расулов М.Ф. и др. Мезенхимальные стволовые клетки костного мозга эффективнее эмбриональных фибробластов стимулируют регенерацию глубоких ожоговых ран // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2003. - Т.136, №8. - С.220-223.