



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **81107**

(13) **U**

(51) МПК

G09B 23/28 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 13575**

(22) Дата подання заявки: **27.11.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.06.2013**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.06.2013, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):

**Левчук Ростислав Дмитрович (UA),
Михайлюк Ірина Андріївна (UA),
Мерлев Дмитро Іванович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ
ЗАКЛАД "ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО" МОЗ
УКРАЇНИ,
Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001 (UA)**

(54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ПОЛІТРАВМИ

(57) Реферат:

Спосіб моделювання політравми включає нанесення дозованого механічного пошкодження стегнової кістки, при якому додатково дозовано механічно пошкоджують обидва стегна та травмують голову лабораторної тварини.

UA 81107 U

Корисна модель належить до медицини, зокрема експериментальної патології, і може бути використана при дослідженні індукованого політравмою патологічного процесу.

Відомий спосіб моделювання політравми, що включає нанесення дозованого механічного пошкодження стегнової кістки [1]. За відомим способом перелом стегна поєднують із кровотечею зі стегнової вени (20-22 % об'єму циркулюючої крові) і введенням нативної крові у черевну порожнину тварини в дозі 0,5 мл на 100 г маси.

Недоліком відомого способу є недостатній рівень інформативності та відтворюваності експериментальної моделі, що впливає з обмеженого порушення гомеостазу та незначних функціональних порушень у життєво важливих органах та системах організму, зокрема в центральній нервовій системі, що у свою чергу гальмує процес вивчення особливостей патогенезу та експериментальної терапії при політравмі.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалити відомий спосіб, в якому шляхом зміни технологічного прийому, спрямованого на поглиблення процесів пошкодження тканин та генералізації запальної реакції в життєво важливих органах та системах організму завдяки залученню нейрогуморального компонента, зумовленого одночасним пошкодженням довгих трубчастих кісток, кісток черепа і головного мозку досягають підвищення інформативності та відтворюваності способу в цілому.

При вирішенні технічної задачі було взято до уваги те, що механізм травматичного пошкодження, який має місце в реальних умовах - механічний вплив великої інтенсивності, при якому зазнають пошкоджень не тільки довгі трубчасті кістки, але й у 85 % випадків - кістки черепа та мозок, що поглиблює патологічну імпульсацію та нейрогуморальні зміни. Останні, залежно від багатьох чинників, в подальшому ініціюють в організмі розвиток шоквої реакції, системну реакцію організму на запалення і поліорганну недостатність.

Виходячи з наведених міркувань, у відомому способі моделювання політравми, що включає нанесення дозованого механічного пошкодження стегнової кістки, відповідно до корисної моделі додатково дозовано механічно пошкоджують обидва стегна та травмують голову лабораторної тварини.

Спосіб здійснюють наступним чином. Під тіопентало-натрієвим наркозом послідовно на кожне із стегон лабораторної тварини наносять дозований механічний удар твердим предметом з клиновидною насадкою, і досягають перелому обох стегнових кісток, а далі - предметом з тупим кінцем завдають дозованого удару в голову з енергією 0,375 Дж у точці на 5 мм до переду від міжвушної лінії, чим викликають черепно-мозкову травму середнього ступеня тяжкості [2]. Після виведення тварини з наркозу забезпечують її утримання в умовах віварію для вивчення особливостей індукованого політравмою патологічного процесу.

Приклад 1. Лабораторну тварину - самця білого щура, масою 200 г, під тіопентало-натрієвим наркозом (40 мг на кілограм маси тіла) зафіксували на операційному столику спинкою вниз. Далі на кожне стегно наносили дозований механічний удар, чим викликали перелом обох стегнових кісток. Після цього здійснили удар по голові тварини у точці на 5 мм до переду від між вушної лінії з енергією 0,375 Дж чим викликали черепно-мозкову травму середнього ступня тяжкості. Після виведення тварини з наркозу забезпечили її утримання в умовах віварію для вивчення особливостей патогенезу політравми.

Висновок про відтворення політравми на лабораторній тварині робили за отриманими порушеннями лабораторних показників крові: на 3 добу у сироватці крові активність аспартатаміотрансферази зросла у 3,8 рази, вміст малонового діальдегіду - у 2,7 рази, церулоплазміну - у 4,8 рази.

Приклад 2. За запропонованим способом виконали моделювання політравми на 30 лабораторних тваринах - білих щурах. У групі порівняння моделювали політравму за відомим способом. Про ефективність моделювання свідчили результати лабораторних досліджень крові та гомогенату печінки взятої у тварин на 1-шу, 3-тю і 7-му доби посттравматичного періоду. Тварин виводили з експерименту в умовах тіопентало-натрієвого наркозу методом тотального кровопускання із серця. У крові, яку забирали в експериментальних тварин, визначали активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), у тканині печінки - вміст малонового діальдегіду (МДА). Їх збільшення є свідченням залучення ключових патогенетичних механізмів політравми - активації запальної реакції, пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ), системної мембранопатії та ендогенної інтоксикації, що забезпечує достатню картину для вивчення особливостей перебігу патологічних процесів, що виникають при політравмі.

У результаті досліджень встановлено (табл.), що на тлі запропонованого способу на першу добу посттравматичного періоду вміст МДА у гомогенаті печінки залишався незмінним, тобто був практично ідентичним при моделюванні політравми за способом запропонованим і способом-прототипом. На третю й, особливо, на сьому доби вміст МДА на тлі запропонованого

способу моделювання політравми статистично достовірно збільшився, ніж за способом-прототипом: відповідно на 10,7 % ($p<0,05$) і на 43,2 % ($p<0,001$).

При моделюванні політравми за способом-прототипом дані свідчать, що активність АсАТ сироватки крові зростала на 1 добу 37,2 % ($p<0,001$) на 3 добу - у 2,68 рази ($p<0,001$) на 7 добу - на 19,9 % ($p<0,001$). Моделювання політравми за запропонованим способом призвело до суттєвого збільшення даного показника, а саме на 1 добу - на 79,6 % ($p<0,001$), на 3 добу - у 3,77 рази ($p<0,001$), на 7 добу - у 2,83 рази ($p<0,001$). В умовах запропонованого способу моделювання політравми показник активності АсАТ сироватки крові у всі терміни спостереження виявився статистично достовірно більшим, ніж після застосування способу ($p<0,001$).

Таблиця

Динаміка вміст МДА у сироватці крові тварин,
яким моделювали політравму відомим і запропонованим способом ($M\pm m$)

Показник	Контроль (n=10)	Умови експерименту	Термін спостереження		
			1 доба (n=10)	3 доба (n=10)	7 доба (n=10)
МДА, мкмоль/кг	3,24±0,10	Спосіб-прототип	8,26±0,24***	7,52±0,19***	7,33±0,35***
		Запропонований спосіб	7,99±0,22***	8,33±0,32***	10,50±0,47**
P			>0,05	<0,05	<0,001
АсАТ, Од/л	104,6±2,6	Спосіб-прототип	143,5±5,8***	280,4±15,6	125,4±3,4***
		Запропонований спосіб	187,9±4,6***	394,5±13,4***	296,2±6,2***
P			<0,001	<0,001	<0,001
Загибель, %	100,0	Спосіб-прототип	0,0	10,0	10,0
		Запропонований спосіб	20,0	40,0	50,0*
P			>0,05	>0,05	<0,05

Звертає на себе увагу той факт, що при застосуванні запропонованого способу на 7 добу відмічалася статистично достовірно більша летальність серед лабораторних тварин, ніж після відтворення політравми за способом-прототипом.

Отримані результати наглядно підтверджують досягнення задачі моделювання політравми з більш вираженою реакцією організму на запалення та інтенсифікацією пероксидного окиснення ліпідів у відповідь на політравму.

Таким чином, запропонований спосіб забезпечує вищий, ніж за способом-прототипом, рівень інформативності та відтворюваності експериментальної моделі політравми, і може бути використаний в експериментальній медицині для вивчення особливостей патогенезу політравми та оцінки ефективності заходів експериментальної терапії.

Джерела інформації, які слід взяти до уваги:

1. Пат. 63997 Україна, МПК G09B 23/28. Спосіб моделювання політравми / Козак Д.В.; заявник і патентовласник Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського. - № у 201104110; заявл. 05.04.11; опубл. 25.10.11, Бюл. 20.

2. Ельський В.Н., Зяблицев С.В. Моделирование черепно-мозговой травмы. - Донецк: Изд-во "Новый мир", 2008.-140 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб моделювання політравми, що включає нанесення дозованого механічного пошкодження стегнової кістки, який **відрізняється** тим, що додатково дозовано механічно пошкоджують обидва стегна та травмують голову лабораторної тварини.

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601