



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60512 (13) U
(51) МПК
G09B 23/28 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ПОШКОДЖЕННЯ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ У МИШЕЙ

1

2

(21) u201013357

(22) 10.11.2010

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) КИРИК ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ, КУЧУК ОЛЬГА
ВАЛЕНТИНІВНА, ТИМЧЕНКО АЛЬБЕРТ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ГЕНЕТИЧНОЇ ТА РЕГЕНЕРАТИВНОЇ МЕДИЦИНИ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ"

(57) Спосіб моделювання пошкодження кісткової тканини у мишей, який включає створення дефекту кісткової тканини, який **відрізняється** тим, що стоматологічним бором заданого діаметра наносять локальний дефект глибиною до ендоста кістки.

Корисна модель відноситься до експериментальної медицини і може використовуватись з метою розробки та порівняння нових методів лікування патології опорно-рухового апарату, зокрема - для вивчення регенераторного потенціалу стовбурових клітин різного типу.

Вивчення процесів регенерації при гострих та хронічних пошкодженнях кісткової тканини є актуальним завданням сучасної медицини та біотехнології. Однак виникає проблема при виборі об'єктів та методів моделювання пошкодження кістки.

Переважає більшість досліджень проводиться на щурах з моделюванням гормональних порушень, які призводять до стоншення кісткової тканини, і як результат - переломів, що відображає картину хронічних порушень в організмі [Особенности минеральной плотности костной ткани при моделировании вторичного остеопороза у самцов репродуктивного возраста. Поворознюк В.В., Гопкалова И.В. // Проблемы эндокринной патологии, - №3, 2010, С.75-82]. Деякі змодельовані патологічні стани, пов'язані з порушенням кровопостачання, можуть супроводжуватись хронічним ушкодженням кісткової тканини [Экспериментальное моделирование аваскулярного остеонекроза мышечков бедренной и большеберцовой костей Зайцева М.Ю., Нетылько Г.И. // Травматология и ортопедия России, 2005, №3(37), С.36-39.]. Регенерацію кісткової тканини також вивчають після переломів, змодельованих на великих тваринах (собаки, вівці, свині, кролики), рідше - на щурах, утримання яких вимагає обладнання спеціальних приміщень та специфічних умов догляду.

Відомий спосіб моделювання пошкоджень кістки, шляхом скручування її по поздовжній осі, отримуючи таким чином поздовжні тріщини діафізу. Відомий спосіб, при якому надпилюють діафіз кістки і за допомогою її ротації або згинаючим рухом проводять перелом в місці надпилу. Також використовують методики механічних пошкоджень за допомогою ударного пристрою [Влияние механизма травмы на состояние периостальных источников остеорепаляции В.Г.Климовицкий, В.М.Оксимец, В.Ю.Черныш, А.Г.Попандопуло, А.В.Оберемко // Травма.-2008.-Т.9, №4.-С.390-395].

Однак, ці способи моделювання пошкоджень кісткової тканини використовуються при вивченні процесів ремоделювання кістки після переломів, тип, форма та напрямок яких не завжди є однакоvими у різних тварин в межах експериментальної групи. Також більшість з цих способів є малопридатними для моделювання гострих пошкоджень кісток у дрібних лабораторних тварин, зокрема у мишей.

За прототип авторами взятий спосіб моделювання переломів, які довго не зростаються, шляхом часткового розсвердлювання кістковомозкового каналу після остеотомії і закріплення в ньому штифта меншого діаметра [Способ моделирования несрастающихся переломов длинных трубчатых костей, RU 2323694 C2 МПК А61В17/56 (опубл. 10.05 2008)]

Проте, він має недоліки: є необхідність розсвердлювання кістковомозкового каналу, що може стати причиною кровотечі, жирової емболії судин, розвитку остеомієліту. Враховуючи технічні обме-

(19) UA (11) 60512 (13) U

ження даного способу, він не може бути застосований на дрібних лабораторних тваринах, зокрема на мишах.

В основу даної корисної моделі поставлено завдання розробити надійний та зручний спосіб моделювання пошкодження кісткової тканини у мишей, який дав би можливість отримати дефект кісткової тканини заданої глибини та діаметра без порушення цілісності кістково-мозкового каналу для вивчення процесів регенерації кісткової тканини в зоні пошкодження.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі, який включає створення дефекту кісткової тканини, згідно з даною корисною моделлю, що стоматологічним бором заданого діаметра наносять локальний дефект глибиною до ендоста кістки, що забезпечує збереження цілісності кістково-мозкового каналу.

Технічний результат, який досягається при застосуванні даного способу, полягає в тому, що завдяки заданому діаметру стоматологічного бора та формі ріжучого краю можна стандартизувати розміри та глибину пошкодження для його наступного морфометричного аналізу. Стоматологічний бор для нанесення пошкодження виготовлений з металу, який дозволяє легко його мити та стерилізувати перед та після використання. При застосу-

ванні даного способу зменшується травматизація оточуючих тканин.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Під загальною анестезією проводиться розріз шкіри в середній третині стегна і за допомогою хірургічних інструментів розводяться передня та медіальна група м'язів для оголення стегнової кістки. В нижній третині стегнової кістки перпендикулярно до краніальної поверхні за допомогою стоматологічного бора заданого діаметра, закріпленого в електродрилі, створюється дефект кісткової тканини на глибину до ендоста. Дефект прикривається м'язами і розріз шкіри ушивається П-подібним швом, з метою легкого повторного розкриття рани для трансплантації клітин в зону пошкодження в ранні терміни.

На запропонованій моделі можна проводити локальну трансплантацію стовбурових, прогеніторних та диференційованих клітин для оцінки їх ролі у відновлювальних процесах кісткової тканини в динаміці в різні строки після нанесення пошкодження.

Таким чином, даний спосіб зручний та надійний у проведенні, забезпечує створення чіткого дефекту кісткової тканини заданого діаметра та глибини, є менше травматичним для дрібних лабораторних тварин і може використовуватись в експериментальній медицині.