



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **42133** (13) **U**
(51) МПК (2009)
G09B 23/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЧНОГО МІЖВИРОСТКОВОГО ДЕФЕКТУ СУГЛОБНОГО ХРЯЩА**

1

2

(21) u200900367

(22) 19.01.2009

(24) 25.06.2009

(46) 25.06.2009, Бюл.№ 12, 2009 р.

(72) ГУЛЕВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР КИРИЛОВИЧ,
ІВАНОВ ГЕННАДІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ІВАНОВ ЄВ-
ГЕН ГЕННАДІЙОВИЧ(73) ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ КРІОБІОЛОГІЇ І КРІО-
МЕДИЦИНИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ(57) Спосіб моделювання механічного міжвиросткового дефекту суглобного хряща шляхом кріовпливу на хрящ, який **відрізняється** тим, що попередньо здійснюють пошкодження хряща за допомогою бормащини, а кріовплив проводять металевою голкою, заздалегідь охолодженою в рідкому азоті.

Корисна модель належить до експериментальної біології та медицини і може бути використана для розробки нових та удосконалення існуючих методів лікування механічної травми хряща.

Відомий спосіб моделювання механічної травми суглобних хрящів шляхом одноразового внутрішньом'язового введення хімічного препарату - папаїна [1].

Проте, папаїн є високотоксичною речовиною, внаслідок чого можуть виникнути необоротні метаболічні зміни на рівні організму, аж до летального результату.

Відомий спосіб моделювання механічного міжвиросткового дефекту суглобного хряща шляхом кріовпливу струменем рідкого азоту, що розпилюється із стаціонарного кріоаплікатора в область хірургічного розрізу при місцевій анестезії в умовах стаціонарної операційної [1].

Недоліком цього способу є неможливість досягнення стандартних морфологічних параметрів і відтворюваності отриманого дефекту.

Ще одним недоліком є те, що при дії струменем рідкого азоту неминуче ушкоджуються всі сусідні з хірургічним розрізом тканини.

Обидва ці недоліки пов'язані з неможливістю контролю інтенсивності і радіусу пошкодження струменем рідкого азоту.

Найбільш близьким до заявленого за своєю суттю є спосіб моделювання механічного міжвиросткового дефекту суглобного хряща шляхом кріовпливу на хрящ струменем рідкого азоту, що розпилюється з переносного кріоаплікатора, виконаного у вигляді шприца. Кріовплив здійсню-

ється в область хірургічного розрізу при місцевій анестезії в умовах стаціонарної операційної [2].

Використання кріоаплікатора у вигляді шприца дає можливість в деякій мірі понизити рівень пошкодження навколишніх тканин, проте повністю усунути цей недолік він не дозволяє. Тому недоліками даного способу також є пошкодження навколишніх тканин і неможливість отримання чітких і відтворних морфологічних параметрів отриманого дефекту.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити відомий спосіб моделювання механічного дефекту міжвиросткового суглобного хряща шляхом застосування точкової дії на хрящ, і таким чином отримати чіткі і відтворні з високою точністю морфологічні параметри дефекту, а також виключити ушкодження навколишніх тканин.

Ця задача вирішується тим, що в способі моделювання механічного міжвиросткового дефекту хряща шляхом кріовпливу на хрящ, згідно з корисною моделлю, попередньо здійснюють ушкодження хряща за допомогою бормащини, а кріовплив проводять металевою голкою, заздалегідь охолодженою в рідкому азоті.

Вплив бормашиною у поєднанні з точковим кріовпливом на суглобний хрящ дозволяють отримати дефект з чіткими морфологічними параметрами і з високою точністю відтворюваності, а також виключити ушкодження навколишніх тканин.

Спосіб здійснюють таким чином.

Перед нанесенням механічної травми проводять премедикацію амінозіним і наркоз кетаміном. Далі хірургічним шляхом здійснюють упроваджен-

(19) **UA** (11) **42133** (13) **U**

ня в зону хряща і нанесення дефекту за допомогою бормащини. Потім здійснюють кріовплив на хрящ колінного суглоба металевою голкою, заздалегідь охолодженою в рідкому азоті.

Приклад

Спосіб здійснювали на білих щурах лінії VISTAR масою 290-310 грам, яким була проведена премедикація амінозином і наркоз кетаміном. Потім тварину фіксували і вистригали робочу поверхню. Далі, шляхом розтину робочої області за допомогою хірургічних інструментів, здійснювали упродовження в зону розташування хряща колінного суглоба. Електричною бормашиною з наконечником у формі усіченого конуса, довжина робочої поверхні якого складає 4мм, а діаметр - внизу - 0,7мм; вгорі - 0,5мм, створювали міжвирастковий механічний дефект хряща в дистальному відділі стегнової кістки від міжвирасткової зони углиб метадіафіза. Висвердлювали отвір в хрящі завдовжки углиб 4мм і діаметром до 0,7мм. Потім здійснювали одноразовий кріовплив на хрящ колінного суглоба металевою голкою, заздалегідь, протягом 20 секунд, охолодженою в ємності з рідким азотом. Час експозиції складав 15 секунд. Далі виконували вихід із зони маніпуляції шляхом накладення серії подвійних швів на м'язи, зв'язки і шкіру

полісинтетичними матеріалами. Тварину виводили з наркозу.

Проведений фотографічний, рентгенологічний і біохімічний аналіз стану хряща колінного суглоба показав, що точковий кріовплив на хрящ не супроводжувався пошкодженням навколишніх тканин і забезпечував морфологічно чіткий і відтворний з високою точністю дефект хряща колінного суглоба. Експеримент проведений на 160 тваринах. Візуальне спостереження за тваринами і проведені тести на рухову активність впродовж 28 днів з моменту моделювання механічної хрящової травми показали поступову нормалізацію обмежених дефектом фізичних кондицій експериментальних тварин.

Джерела інформації:

1. Тарасенко В.И. Криовоздействие при артропластике тазобедренного сустава: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук: спец. 14.00.22 «Травматология и ортопедия» / В.И.Тарасенко. - Харьков, 1989. - 18с.

2. Малышкина С.В. Структурно-метаболические изменения суставного хряща после локального криовоздействия: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биолог. наук: спец. 03.00.22 «Криобиология» / С. В. Малышкина. - Харьков, 1985. - 22с.