



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56629 (13) U  
(51) МПК  
G09B 23/28 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ДЕСТРУКТИВНО-ДИСТРОФІЧНОГО ПРОЦЕСУ В КОЛІННОМУ СУГЛОБІ

1

(21) u201006954

(22) 07.06.2010

(24) 25.01.2011

(46) 25.01.2011, Бюл.№ 2, 2011 р.

(72) ВВЕДЕНСЬКИЙ БОРИС ПЕТРОВИЧ, ГАЛЬЧЕНКО СЕРГІЙ ЄВГЕНОВИЧ, КОВАЛЬОВ ГЕННАДІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, СИНЧИКОВА ОЛЬГА ПЕТРІВНА, САНДОМИРСЬКИЙ БОРИС ПЕТРОВИЧ

2

(73) ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ КРІОБІОЛОГІЇ І КРІОМЕДИЦИНИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

(57) Спосіб моделювання деструктивно-дистрофічного процесу в колінному суглобі, що передбачає кріовплив на елементи колінного суглоба, який **відрізняється** тим, що кріовплив здійснюють шляхом інтраартикулярної ін'єкції ацетону, охолодженого в парах рідкого азоту.

Корисна модель належить до експериментальної медицини і може бути використана для розробки нових і удосконалення існуючих методів лікування деструктивно-дистрофічних процесів в суглобах.

Відомий спосіб моделювання деструктивно-дистрофічних уражень колінних суглобів, який полягає у тому, що 1-2 рази в два тижні протягом місяця в колінний суглоб собак вводять преднізолон в дозі 15-25 мл [1].

Недоліками способу є те, що при введенні преднізолону спостерігається не тільки локальний, але і системний вплив на організм піддослідних тварин, внаслідок чого можуть виникати небажані ускладнення, зокрема з боку ендокринної, серцево-судинної, травної, кістково-м'язової систем. Крім того можливий розвиток дерматологічних і алергічних реакцій, а також ефектів, що пов'язані з імунодепресивною дією преднізолону.

Найбільш близьким до заявленого є спосіб моделювання деструктивно-дистрофічного процесу в суглобі, який полягає в тому, що суглобовий хрящ піддають кріовпливу шляхом прямої дії струменя парарідкісного азоту під тиском 0,2-0,6 атм. протягом 4-8 секунд [2].

Недоліками способу є його складність, травматичність і значний ризик виникнення ускладнень, які пов'язані з хірургічним втручанням. В ході оперативного доступу значно травмуються елементи суглобу, при перетинанні зв'язок виникає нестабільність в суглобі, а шовний матеріал, який залишається в тканинах, може привести до виникнення післяопераційних ускладнень. Крім того під час впливу струменя парарідкісного азоту

на суглобовий хрящ є імовірність кріоушкодження параартикулярних тканин.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити відомий спосіб моделювання деструктивно-дистрофічного процесу в суглобі шляхом зміни методу кріовпливу на елементи колінного суглобу, що дозволить його спростити, зменшити травматичність і ризик виникнення ускладнень.

Ця задача вирішується тим, що у способі моделювання деструктивно-дистрофічного процесу в колінному суглобі, який передбачає кріовплив на елементи суглобу, згідно з корисною моделлю, кріовплив здійснюють шляхом інтраартикулярної ін'єкції ацетону, охолодженого в парах рідкого азоту.

Заявлений спосіб моделювання деструктивно-дистрофічного процесу в колінному суглобі не потребує хірургічного втручання, тому він у порівнянні з відомим способом є значно простішим, мало травматичним і дозволяє знизити ризик виникнення ускладнень. Крім того він виключає можливість кріоушкодження параартикулярних тканин.

Спосіб здійснюють таким чином.

В одноразовий пластиковий шприць об'ємом 2 мл набирають ацетон, після чого шприць занурюють у пари рідкого азоту і тримають там до повної кристалізації ацетону. Перед інтраартикулярною ін'єкцією піддослідних тварин вводять у поверхневий інгаляційний наркоз ефіром. У передній і бокових ділянках колінного суглобу вистригають шерстний покрив і проводять обробку робочої області загальноприйнятим методом. Шприць з кристалізованим ацетоном залишають при кімнатної тем-

(19) UA (11) 56629 (13) U

пературі, і при появі 0,5-1,0 мл рідкої фази виконують пункцію порожнини суглоба і введення в неї 0,5 мл ацетону.

Приклад.

В експерименті використовували 3-місячних білих безпородних щурів-самців (n=10). Під поверхневим ефірним наркозом тварин фіксували, вистригали і обробляли робочу область. Далі, відступивши від латерального краю зв'язки наколінника і орієнтуючи голку в напрямку міжмищелкового поля, виконували пункцію порожнини суглоба і вводили 0,5 мл ацетону, охолодженого в парах рідкого азоту, після чого тварин виводили з наркозу.

Спостереження за піддослідними тваринами показало, що введення у порожнину суглобу охолодженого ацетону призводить до виникнення значних ушкоджень елементів суглобу.

Після кріоін'єкції спостерігався больовий синдром, найбільш виражений у перші 2-3 доби, коли тварини не включали відповідну кінцівку в локомоторний акт, не дозволяли торкатися ураженого суглобу, спроба насильницького розпрямлення кінцівки викликала вокалізацію. При огляді спостерігалась гіперемія суглоба, був помітний виліт у його порожнині. Через тиждень після втручання інтенсивність больового синдрому знижувалась, тварини дозволяли проводити пальпацію області суглобу, однак в локомоторному акті використовували кінцівку не в повному обсязі. Мале місце неповне розгинання в колінному суглобі, яке не знижало навіть під наркозом, що свідчить про

розвиток контрактури органічного ґенезу. Макроскопічне дослідження показало наявність масивних осередків крововиливів в капсулі суглоба, яка виглядала потовщеною. Синовіальна оболонка була тусклою, набряклою. Поверхня суглобового хряща мала матовий відтінок, без блиску.

За даними дослідження гістологічних препаратів, через тиждень після кріовпливу спостерігався комплекс морфологічних змін деструктивного ґенезу. Ушкодження хрящової тканини суглобів характеризувалося порушенням рельєфу і узуррацією поверхні хряща. Так, суглобовий хрящ був різної товщини, мав тріщини і щілини різної конфігурації і розміру. Відмічалось порушення цілісності базофільного розділу. В області тріщин звертало на себе увагу порушення цитоархітектоніки хрящової тканини, що виявляється в зменшенні кількісного представництва хондроцитів і появі їх деструктивних форм. У деяких місцях спостерігались зони, позбавлені клітин.

На протязі усього терміну спостереження за піддослідними тваринами жодних ускладнень зафіксовано не було.

Джерела інформації:

1. Пат. 2271140 (РФ), МПК А61В 5/00, G01N 33/48, G01N 33/483. Публ. 2006. Способ оценки проявления компенсации при воздействии на компоненты суставов у животных в условиях моделирования деструктивно-дистрофического процесса.

2. А. с. 951368 (СССР), МКИ J09В 23/28. Публ. 1982. Способ моделирования деструктивно-дистрофического процесса в суставе.