



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19921 (13) U

(51) МПК (2006)

A61B 17/58

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ СТИМУЛЯЦІЇ РЕПАРАТИВНОЇ РЕГЕНЕРАЦІЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ

1

2

(21) u200604206

(22) 17.04.2006

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. №1, 2007р.

(72) Івченко Валерій Костянтинович, Івченко Дмитро Валерійович, Івченко Андрій Валерійович, Панкратьєв Олексій Олександрович

(73) Івченко Валерій Костянтинович, Івченко Дмитро Валерійович, Івченко Андрій Валерійович, Панкратьєв Олексій Олександрович

(57) Спосіб стимуляції репаративної регенерації кісткової тканини, що включає використання композиційного матеріалу на основі біологічного гідроксіапатиту, насиченого міддю, який **відрізняється** тим, що після видалення патологічного осередку та щільного наповнення порожнини грапулами цієї речовини здійснюється вплив імпульсним біполярним електричним струмом від апарата СКЕНАР за сегментарно-рефлекторною методикою.

Корисна модель відноситься до галузі медицини, а саме до ортопедії.

Протягом століть людство хвилює питання про можливість стимуляції репаративної регенерації кістки, яка не завжди протікає повноцінно та порушується. Однак, ще й сьогодні це питання не втратило своєї актуальності. На думку М.О. Коржа зі співавт. [Корж Н.А., Грунтовский Г.Х. Применение имплантатов из керамики в хирургии опорно-двигательного аппарата // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1998. - №3. - С.14-17.; Применение имплантационных материалов в качестве носителей антибактериальных препаратов / Корж Н.А., Радченко В.А., Филиппенко В.А. и др. // Вісник ортопедії, травматології та протезування. - 2000. - №1. - С.93-99] для скорочення термінів і підвищення ефективності лікування хворих, які перенесли кістковопластичні операції, необхідно впливати на репаративний остеогенез, оптимізуючи умови його перебігу. Особливо це питання актуальне при ліквідації кісткових дефектів, що виникли внаслідок видалення пухлиноподібних захворювань або доброякісних пухлин кісток. Впливу, слід відмітити, що на думку Уразгільдєєва З.І. зі співавт. [Уразгільдєєв З.І., Бушуев О.М., Берченко Г.Н. Применение коллапана для пластики остеомиелитических дефектов костей // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. - 1998. - №2. - С.31-35], Филиппенко В.А. зі співавт. [Филиппенко В.А., Кладченко Л.А., Тимченко И.Б. Роль материалов и биоимплантационных покрытий в развитии проблемы эндопротезирования //

Ортопедия, травматология и протезирование. - 1998. - №3. - С.47-52.; Филиппенко В.А., Зыман З.З., Мезенцев В.А. Использование керамики на основе гидроксилата в хирургии опорно-двигательного аппарата // Ортопедия, травматология и протезирование. - 2000. - №2. - С.141-142] вже тільки одне застосування керамічних трансплантатів для заміщення дефектів кісток, особливо біологічного гідроксіапатиту [Івченко В.К., Кризь-Пугач А.П., Івченко А.В. Використання біологічного гідроксіапатиту при хірургічному лікуванні хворих із пухлиноподібними захворюваннями та доброякісними пухлинами кісток // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю присвяченої 85-річчю інституту травматології та ортопедії АМН України "Актуальні питання сучасної ортопедії та травматології". - Київ, 2004. - С.340] позитивно впливає на процес остеогенезу при наповненні кісткової порожнини. Але наявність дефектів кісток, навіть заповнених біологічним гідроксіапатитом, потребує прискорення репаративної регенерації для більш швидкої перебудови трансплантату та відновлення функції кінцівки, особливо при відновленні значних за розміром дефектів.

Стан остеогенезу кісткової тканини нерозривно зв'язаний з її електрофізіологічними властивостями. В кістці існує "генератор" активного остеогенезу, який починає працювати при будь-яких змінах нормальної репарації кісткової тканини [Зацепин С.Т. Костная патология взрослых: Руководство для врачей. - М.: Медицина, 2001. - 640с.]. Робота цього "генератора" веде до змін так званих

(13) U

(11) 19921

(19) UA

пасивних властивостей кісткової тканини, важливішою з яких є імпеданс, або повний опір ланцюга для перемінного струму [Куропаткин Г.В., Седова О.Н., Абросимов А.А. Применение импедансометрии в диагностике опухолей опорно-двигательной системы // Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции ортопедов и травматологов. - Рязань, 1995. - С.57-58].

На цій основі працює апарат СКЕНАР. Згідно з порядком, установленим Міністерством охорони здоров'я України, виріб медичного призначення "Електростимулятор нейроадаптивний СКЕНАР-97" пройшов випробування і [наказом МОЗ України від 14.06.99 №148] внесений до Державного реєстру виробів медичного призначення, які дозволені до застосування у медичній практиці в Україні за №1367/99. Принцип дії апарата СКЕНАР полягає у впливі на шкірні покриви особливих електричних імпульсів, що міняються при зміні стану шкірних покривів у процесі роботи приладу. У результаті в організмі викликаються реакції, направлені на відновлення втрачених функцій. Таким чином СКЕНАР регулює розбалансовані системи організму, лікування відбувається за рахунок відновлення та гармонізації власних резервів організму.

Позитивні наслідки використання СКЕНАР-терапії мають місце при лікуванні терапевтичних [Мусиева Л.Х.. Сравнительный анализ эффективности различных методов лечения ранней постинфарктной стенокардии: Автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.06. - Ростов-на-Дону, 2003. - 13с.] і гінекологічних [Боровкова Л.В. Репродуктивная функция у больных с генитальным эндометриозом: Автореф. дис... докт. мед. наук: 14.00.01. - М., 2004 - 20с.] хворих.

Близьким до корисної моделі, що пропонується, є спосіб лікування науковців Луганського державного медичного університету [Івченко В.К., Івченко Д.В. Спосіб лікування кісткових дефектів // Деклараційний патент на корисну модель №11609 UA, МПК А 61 В 17/56. Опубл. 16.01.06., Бюл. №1].

Спосіб хірургічного лікування пухлиноподібних захворювань або доброякісних пухлин кісток передбачає, після радикального видалення патологічного осередку виниклу порожнину щільно заповнювати гранулами біологічного гідроксипату, насиченого міддю. Мідь збільшує темпи проліферації кісткових клітин, сприяє диференціюванню кісткової тканини, активно впливає на метаболічні процеси кісткової та хрящової тканин, сприяє більш активному кістоутворенню [Саидов Р.У., Сейфуллин Ф.Х. Влияние комплексных соединений некоторых микроэлементов в сочетании с СВЧ-облучением на регенерацию костной ткани при экспериментальном переломе трубчатых костей // Клинико-экспериментальные исследования по курортологии и физиотерапии. Ташкент, 1980. - С.86-90; Орібо І.Б. Профілактика дегенеративно-дистрофічних змін у комплексному лікуванні внутрішньосуглобових переломів (експериментально-клінічне дослідження): Автореф. дис... канд. мед. наук. 14.01.21. - Київ, 2001. - 16с.].

Певним недоліком вказаного способу є те, що наявність дефектів кісток, навіть заповнених біо-

логічним гідроксипатитом, насиченого міддю, потребує прискорення репаративної регенерації для більш швидкої перебудови трансплантату та відновлення функції кінцівки, особливо при відновленні значних за розміром дефектів.

Метою корисної моделі є створення способу стимуляції репаративної регенерації кісткової тканини при лікуванні кісткових дефектів після хірургічного видалення пухлиноподібних захворювань або доброякісних пухлин кісток із використанням композиційного матеріалу на основі біологічного гідроксипатиту, насиченого міддю, а для покращення умов репаративної регенерації в ділянці керамопластики, більш швидкої перебудови трансплантату та відновлення функції кінцівки, особливо при відновленні значних за розміром дефектів, після операції здійснюється вплив імпульсним біполярним електричним струмом від апарата СКЕНАР за сегментарно-рефлекторною методикою.

Суть запропонованого способу лікування полягає в тому, що здійснюється пластика кісткового дефекту новим вітчизняним біоактивним композиційним матеріалом, на основі біологічного гідроксипатиту, насиченого міддю, більш швидкої перебудови якого та покращання репаративної регенерації кісткової тканини в ділянці керамопластики використовується вплив імпульсним біполярним електричним струмом від апарата СКЕНАР за сегментарно-рефлекторною методикою.

Здійснюється вплив з п'ятої доби після операції. Апарат спочатку прикладається до хворого місця на відповідному сегменті за межами операційної рани. Починається вплив у неперервному режимі з частотою 120Гц із поступовим збільшенням сили струму до появи чіткої безболісної вібрації під електродом; експозиція - 5 хвилин (вступний режим).

Потім здійснюється перехід на індивідуально-дозований режим роботи з легкою компресією. Час впливу визначається автоматично (в середньому біля 10 хвилин). Режим "житної частоти" від 30 до 120Гц із формуванням імпульсів у пачці від 2 до 8 і з частотою їх слідування від 540Гц до 4,5кГц і модулюванням сигналу шляхом змін співвідношення часу дії до паузи в межах 1:1-1:5. Після "обробки" власне зони пластики вплив здійснюється на ділянку сегментарних рефлекторних зон (паравертебрально на відповідному рівні). Починається із неперервного режиму роботи з частотою 120Гц протягом 5 хвилин, переходячи потім на індивідуально-дозований режим роботи (в середньому біля 10 хвилин). Загальний час (експозиція) електропроцедури складає 30 хвилин. На курс 10-12 процедур щоденно, один курс лікування щомісячно, 3-4 курси на період лікування.

Ефективність оцінювали за даними клінічних, рентгенологічних, електротермометричних, реографічних даних. Вірогідність результатів визначали з використанням критерія Стюдента. Вірогідними вважали дані при $p < 0,05$.

В якості приклада наводимо наступне клінічне спостереження, яке демонструє застосування керамопластики в метаепіфізарній зоні довгої кістки.

Хвора К., 1986р.н., госпіталізована в ортопе-

дичне відділення Луганської обласної клінічної лікарні зі скаргами на періодичний тупий біль у лівому кульшовому суглобі. Вважає себе хворою протягом півроку. Під час клінічного обстеження при глибокій пальпації вертлюгової ділянки лівого стегна відмічали болючість.

Після проведеного клінічного і рентгенологічного обстеження встановлено діагноз: солітарна кіста шийки та вертлюгової ділянки лівої стегнової кістки в стадії відмежування. Хворій зроблено операцію: внутрішньо осередкову резекцію шийки та вертлюгової ділянки лівої стегнової кістки.

Дефект кістки, що утворився виповнили гранульованим біологічним гідроксиапатитом, насиченим міддю. З п'ятої доби після операції в ділянці керамопластики здійснювали вплив імпульсним біполярним електричним струмом від апарата СКЕНАР за сегментарно-рефлекторною методикою, описаною вище. Місцевим ефектом СКЕНАР-впливу була швидка ліквідація больового синдрому, набряклості м'яких тканин у місті операції. За рахунок активації процесів мікроциркуляції крові та покращання трофіки тканин спостерігалась стійка помірна гіперемія шкірного покриву, підвищення

місцевої температури. Реовазографічними даними вірогідно підтверджено вплив на регіональну гемодинаміку (підвищення пульсового кровонаповнення судин, зниження судинного тону, покращання венозного відтоку).

В післяопераційному періоді протягом 1,5 міс. здійснювалася іммобілізація в циркулярній гіпсовій пов'язці. Надалі - 1,5 міс. ходіння з паличкою.

При контрольному огляді через 6 місяців хвора скарг не пред'являє. Пальпація місця операції і осьове навантаження оперованої кінцівки безболісні, обмеження обсягу рухів у лівому кульшовому суглобі не має.

Рентгенологічним результатом було скорочення швидкості перебудови біологічного гідроксиапатиту, насиченого міддю, та покращання репаративної регенерації кісткової тканини в ділянці керамопластики.

На контрольних рентгенограмах чітко визначена біодеградація керамотрансплантата з відновленням структури кістки на окремих ділянках пластики. Кісткова тканина навколо керамотрансплантата має чітку структуру.