



УКРАЇНА

(19) UA (11) 11609 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A61B 17/00  
A61B 17/56

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ЛІКУВАННЯ КІСТКОВИХ ДЕФЕКТІВ

1

(21) а200506369  
(22) 29.06.2005  
(24) 16.01.2006  
(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.  
(72) Івченко Валерій Костянтинович, Івченко Дмитро Валерійович  
(73) Івченко Валерій Костянтинович, Івченко Дмитро Валерійович

2

(57) Спосіб лікування кісткових дефектів, що включає використання композиційного матеріалу на основі біологічного гідроксиапатиту, який **відрізняється** тим, що після видалення патологічного осередку порожнина щільно заповнюється гранулами цієї речовини, насиченої міддю.

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

В сучасній оперативній ортопедії для заміщення дефектів кісток використовують різні пластичні матеріали як біологічного (аутотрансплантати, алотрансплантати) так і синтетичного походження (корундова, кальцій-фосфатна і склокераміка).

У відновлювальній ортопедії особливі труднощі виникають у випадках, коли кісткова порожнина, що утворюється після видалення патологічного осередку, повільно виповнюється через її значні розміри та сповільнення репаративної регенерації.

Задачею хірурга в таких випадках є не тільки щільне наповнення порожнини імплантатом, а й поліпшення репаративної регенерації. При цьому бажано, щоб імплантат не тільки сам швидко перебудовувався, а і стимулював репаративний остеогенез, тим самим, дав змогу якомога скоріше навантажувати кінцівку, тобто, відновити її функцію.

Відомі способи лікування, при яких для заповнення кісткових порожнин застосовується аутокістка [Коструб О.О. зі співавт. Кісткова аутопластика в лікуванні пухлин і фіброзної дисплазії плечової кістки // Вісник травматології, ортопедії та протезування. - 2000. - №1(26). - С.61-63.], мають декілька значних недоліків: нанесення додаткової хірургічної травми, обмеженість кількості пластичного матеріалу, що є особливо чутливим у дитячій оперативній ортопедії.

Застосування з цієї ж метою демінералізованого кісткового трансплантату в різних сполученнях [Івченко В.К. с соавт. Костная аллопластика при удалении доброкачественных опухолей у де-

тей // В.кн.: "Восстановительное лечение детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата" - Санкт-Петербург, 1991, - с.158-161.] має також свої негативні моменти: використання чужорідного (алогенного) матеріалу здатне викликати несприятливі імунологічні реакції; не можна цілком виключити вплив консерванту кісткового алотрансплантату на організм реципієнта; неможливо керувати щільністю трансплантату і швидкість його біодеградації.

В останні роки значний інтерес дослідників викликає гідроксиапатит (ГАП), оскільки він є структурним аналогом мінеральної складової кісткової речовини, має той же хімічний склад, близькі хімічні, фізичні та механічні якості і, що дуже важливо, біологічну сумісність. Гідроксиапатитні матеріали зрощуються при імплантації з навколишньою кісткою без формування фіброзної тканини, а має місце формування реактивної зв'язуючої зони.

В Росії набув широкого використання біокомпозиційний матеріал "Коллапан", який містить високоочищений колаген і гідроксиапатит, що є матрицею для знову створеної кісткової тканини [Проценко А.И. с соавт. Применение коллапана при стабилизации позвоночника после расширенной резекции тел позвонков // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, 1999, №3, - с.49-52].

Серед матеріалів, основою яких є гідроксиапатит, значне місце займає біологічний гідроксиапатит (БГАП), тобто кістковий мінерал, натуральний гідроксиапатит, отриманий різними методами із кісток ссавців. Завдяки цьому, на відміну від ГАП, в структурі зразків БГАП містяться іони елементів,

(13) U  
(11) 11609  
(19) UA

які приймають активну участь в процесах метаболізму. За даними Є.П. Подрушняка зі співавт. (2000), біологічна активність матеріалів, що містять БГАП, значно вища, ніж аналогічних синтетичних ГАП матеріалів.

Складом і мікроструктурою БГАП можна керувати, змінюючи співвідношення між скло- і кристалофазами. Таким чином можна наблизитись до структури і властивостей тих чи інших видів кісткової тканини, навіть врахувати індивідуальні особливості пацієнтів. Це дуже важливо особливо при хірургічному лікуванні дітей, що знаходяться у віці інтенсивного росту, так як потрібно обирати оптимальні варіанти складу, який має необхідну швидкість резорбції матеріалу і міцність, співставлену з міцністю кістки пацієнта. Це також безпосередньо пов'язано із можливістю отримання імплантатів із заданим розміром пор, так як БГАП може володіти, як мікропористістю, так і макропористістю в залежності від технологічних особливостей виробництва. Остеогенні клітини, із яких утворюються остеобласти, можуть проростати в матеріал, що має відкриті пори відповідного розміру.

БГАП поряд із значною біоактивністю може ще й збагачуватись різними біологічно активними речовинами, в тому числі і мікроелементами - регуляторами остеогенезу.

До таких мікроелементів належить мідь, яка збільшує темпи проліферації кісткових клітин, сприяє диференціюванню кісткової тканини, активно впливає на метаболічні процеси кісткової та хрящової тканин, сприяє більш активному кісткоутворенню, [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; Орбіко 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.].

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі є спосіб лікування кісткових дефектів шляхом використання гідроксиапатиту, насиченого сріблом, запропонованого Н.В. Дедух, С.В. Малишкіною, Фарханом Махмудом [Ортопедия, травматология и протезирование. - 2001. №2. - С.19-22].

Але вказаний спосіб лікування має ряд недоліків:

- використовується менш біоактивний матеріал;

- гідроксиапатит, збагачений сріблом, не інгібує перебіг процесу регенерації кісткової рани, проте у ранні терміни відмічається менша щільність клітин репаративної бластими при порівнянні з чистим гідроксиапатитом, що уповільнює терміни перебудови керамічного імплантату та збільшує строки відновлення кісткової тканини і одужання хворого.

Метою корисної моделі є створення способу лікування кісткових дефектів з використанням композиційного матеріалу на основі біологічного гідроксиапатиту, насиченого міддю, що прискорює репаративну регенерацію кісткової тканини.

Суть запропонованого способу лікування полягає в тім, що здійснюється пластика кісткового дефекту новим вітчизняним біоактивним композиційним матеріалом, на основі біологічного гідроксиапатиту, насиченого міддю, який володіє остеокондуктивними властивостями, складом і мікроструктурою якого можна керувати, наближаючись до структури і властивостей тих чи інших видів кісткової тканини, навіть врахувати індивідуальні особливості пацієнтів, а також створюються умови для покращення репаративної регенерації в ділянці керамопластики для більш швидкого її відновлення і перебудови.

Огололювали кістку над місцем ураження. Вздож за віссю кістки розтинали окістя і відшаровували його распатором. В кортикальному шарі кістки осциляторною пилкою або долотом робили "вікно", через яке досягали патологічного осередку. Розмір "вікна" повинен бути достатнім для наступних маніпуляцій ложечками і фрезами на усіх ділянках порожнини. Резектований фрагмент кортикального шару зберігався як стулка. Його внутрішню поверхню обробляли як і стінки порожнини, а після операції ним закривали вхідний отвір. Через зроблений отвір гострими ложечками видаляли вміст патологічного осередку: кров, рідину, сполучнотканинне вистилання, м'якотканинні та кісткові перегородки, патологічно змінені тканини. Різними за формою фрезами за допомогою електродріля обробляли склерозовані стінки порожнини до "кров'яної роси". Порожнину виповнювали гранулами біологічного гідроксиапатиту, насиченого міддю, який при ущільнюванні адаптували до форми дефекту. Вхідний отвір перекривали залишеною раніше стулкою. Щільно зшивали окістя і оточуючі м'які тканини над ділянкою пластики. Здійснювали дренажування рани. Необхідність зовнішньої іммобілізації, її тип і тривалість після операції визначаються локалізацією і розмірами ділянки пластики.