



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **26878** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
**A61B 17/60**  
**A61L 27/00**  
**A61F 3/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) СПОСІБ КІСТКОВО-ПЛАСТИЧНОГО ЗАМІЩЕННЯ ДЕФЕКТУ ТРУБЧАСТОЇ КІСТКИ, ЯКА УРАЖЕНА ДОБРОЯКІСНОЮ ПУХЛИНОЮ**

1

(21) u200705828

(22) 25.05.2007

(24) 10.10.2007

(72) ЗАЦЕПІН ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ, UA,  
ДІГТЯР ВАЛЕРІЙ АНДРІЙОВИЧ, UA

(73) ЗАЦЕПІН ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ, UA,  
ДІГТЯР ВАЛЕРІЙ АНДРІЙОВИЧ, UA

(56)

(57) Спосіб кістково-пластичного заміщення дефекту трубчастої кістки, яка уражена доброякісною пухлиною, що включає резекцію патологічно зміненого відділу трубчастої кістки в межах здорових тканин, введення тутопласту в дефектну порожнину та його фіксацію кетгуттовими нитками, який **відрізняється** тим, що додатково діаметр тутопласту доводять до діаметра кістково-мозкового каналу, в його масиві формують

2

наскрізні поперечні отвори діаметром до 1 мм, пропускають через них кетгуттові нитки, а після введення у дефектну порожнину на поверхню тутопласту накладають шари додаткових кортикальних кісткових біоімплантатів до повного заміщення дефекту, причому, якщо обсяг резекції тканин патологічно зміненої обичайки трубчастої кістки сягає понад 65 %, поверхні кортикальних кісткових біоімплантатів охоплюють кетгуттовими нитками, якщо обсяг їхньої резекції становить менше 65 % - поверхні кортикальних кісткових біоімплантатів охоплюють кетгуттовими нитками разом з поверхнею збереженої кортикальної стінки, при цьому кожний шар кортикальних кісткових біоімплантатів фіксують кінцями кетгуттових ниток у вигляді серкляжних швів та окістя.

Корисна модель відноситься до медицини, насамперед, до способів лікування опорно-рухового апарату, до використання матеріалів, наприклад, пористої чи коміркової структури та може бути використаною в ортопедії.

Відомий спосіб кістково-пластичного заміщення дефекту трубчастої кістки, що включає резекцію її патологічно зміненого відділу в межах здорових тканин, введення трансплантатів у дефектну порожнину шляхом «плетива хмизу», під час зумовлене тим, що на ділянці «трансплантат - материнська кістка», що насичена безліччю мікропорожнеч, бракує надійності фіксації трансплантату. Поряд із цим, «плетиво хмизу» істотно ускладнює регламент і збільшує тривалість хірургічного втручання.

Також відомий спосіб кістково-пластичного заміщення дефекту трубчастої кістки, що включає резекцію патологічно зміненого відділу трубчастої кістки в межах здорових тканин, введення кортикальних трансплантатів у дефектну порожнину, виготовлених у вигляді елементів з кутово-східчастими поверхнями й голчастими виступами, та їх фіксацію кетгуттовими нитками [2]. У цей спосіб посилюють надійність фіксації поверхонь на ділянці «трансплантат - материнська кістка» за рахунок чіпкості залучених трансплантатів, а також спрощують регламент і скорочують тривалість хірургічного втручання, внаслідок виключення «плетива хмизу». Однак, посилення надійності подібним шляхом супроводжується травмуванням материнської кістки гострими крайками та поверхнями трансплантатів, особливо при локалізації патологічних явищ в діяфізі стегнової чи гомілкової кісток, стає причиною відшарування трансплантатів, запобігає можливості формування повноцінного кісткового регенерату та повноцінного заміщення дефекту.

(13) **U**

(11) **26878**

(19) **UA**

Найбільш близьким серед об'єктів аналогічного призначення за сукупністю істотних ознак до дійсної корисної моделі є спосіб кістково-пластичного заміщення дефекту трубчастої кістки, що включає резекцію патологічно зміненого відділу трубчастої кістки в межах здорових тканин, введення тутопласту в дефектну порожнину та його фіксацію кетгуттовими нитками [3]. Пластика дефекту метафізу кістки за умов прототипу заснована на використанні біомеханічних властивостей тутопласту, що володіє здатністю до дегідратації та лінійного розширення після ліофілізації пористої структури. Використання тутопласту дозволяє усунути негативний вплив мікропорожнеч на ділянці «біоімплантат - материнська кістка» та посилити надійність фіксації без зайвого травмування тканин, що зумовлює повноцінну перебудову біоматеріалу, а відтак і деяке скорочення термінів іммобілізації та лікування при використанні. Але, у разі охоплення 65-75% обичайки трубчастої кістки доброякісною пухлиною і резекції відповідного обсягу кісткових тканин, формування кісткового регенерату на ділянці заміщення дефекту істотно утрудняється з-поміж критично обмеженої площі контактування тутопласту з діафізом трубчастої кістки під час лінійного розширення. При цьому застосування додаткових металоконструкцій для зміцнення фіксації негативно впливає на перебудову тутопласту та затримує дозрівання кістки при наявності доброякісної пухлини.

В основу дійсної корисної моделі поставлена задача створити такий спосіб кістково-пластичного заміщення дефекту трубчастої кістки, яка уражена доброякісною пухлиною, застосування якого дозволило б шляхом збільшення надійності фіксації поверхонь на ділянці «біоімплантат - материнська кістка» покращити процес формування кісткового регенерату.

Поставлена задача вирішується тим, що при здійсненні у спосіб кістково-пластичного заміщення дефекту трубчастої кістки, яка уражена доброякісною пухлиною, що включає резекцію патологічно зміненого відділу трубчастої кістки в межах здорових тканин, введення тутопласту в дефектну порожнину та його фіксацію кетгуттовими нитками, відповідно до корисної моделі, додатково діаметр тутопласту доводять до діаметра кістково-мозкового каналу, в його масиві формують наскрізні поперечні отвори діаметром до 1мм, пропускають через них кетгуттові нитки, а після введення у дефектну порожнину, на поверхню тутопласту накладають шари додаткових кортикальних кісткових біоімплантатів, до повного заміщення дефекту, причому, якщо обсяг резекції тканин патологічно зміненої обичайки трубчастої кістки сягає понад 65%, поверхні кортикальних кісткових біоімплантатів охоплюють кетгуттовими нитками, якщо обсяг їхньої резекції становить менше 65%, поверхні кортикальних кісткових біоімплантатів охоплюють кетгуттовими нитками разом з поверхнею збереженої кортикальної стінки, при цьому кожний шар кортикальних кісткових біоімплантатів фіксують кінцями кетгуттових ниток у вигляді серкляжних швів та

ушивають окістя.

Причинно-наслідковий зв'язок сукупності істотних ознак дійсної корисної моделі з вищезазначеним технічним результатом полягає в наступному.

Додаткове формування наскрізних поперечних отворів в масиві тутопласту діаметром до 1мм, доведення його діаметру до діаметра кістково-мозкового каналу, пропускання через утворені отвори кетгуттових ниток, накладання шарів додаткових кортикальних кісткових біоімплантатів на поверхню тутопласту, до повного заміщення дефекту, охоплювання їхніх поверхонь кетгуттовими нитками, з урахуванням обсягу резекції патологічно змінених тканин трубчастої кістки (без захоплення або із захопленням поверхні збереженої кортикальної стінки), фіксація кожного шару кортикальних кісткових біоімплантатів кінцями кетгуттових ниток у вигляді серкляжних швів (поетажних вузлів) та ушивання окістя цілком зв'язуються з посиленням фіксації контактуючих поверхонь і покращенням процесу формування кісткового регенерату на ділянці «біоімплантат - материнська кістка». Сукупність наданих ознак розкриває характер приймань і умови їх відтворення, відносно кріплення залучених біоімплантатів і посилення щільності їх контактування з діафізом трубчастої кістки під час лінійного розширення тутопласту. Адекватність співвідношення діаметрів заготовки тутопласту і кістково-мозкового каналу ґрунтується на урахуванні динаміки лінійного розширення біоімплантату і запобігає можливості певного зсуву тутопласту після введення в конусну порожнину каналу. Габарити наскрізних поперечних отворів, що виконуються в масиві тутопласту діаметром 1мм, є оптимальними для забезпечення прийнятної фіксації поверхонь на ділянці «біоімплантат - материнська кістка» як при кістковій пластичній відділці трубчастої кістки, так і під час формування кісткового регенерату, оскільки менші діаметри отворів погіршують натяг кетгуттових ниток при стягуванні імплантатів серкляжними швами, внаслідок лінійного розширення тутопласту, а більші зумовлюють розривання ниток в отворах, що запобігає реалізації оптимальної надійності фіксації. Використання додаткових кортикальних кісткових біоімплантатів та їх фіксування серкляжними швами збільшує щільність заміщення дефектної порожнини після сегментарної або часткової резекції, надійність фіксації та якість пластики, а відтак сприяє повноцінній перебудові донорських матеріалів і скороченню термінів іммобілізації.

Оцінка обсягів резекції кортикальних стінок трубчастої кістки допускає відтворення способу в умовах повного або часткового руйнування кортикальних стінок, з оптимізацією умов формування кісткового регенерату на ділянці «біоімплантат - материнська кістка». Це зумовлене тим, що при поширенні пухлини більше чим на 65% обичайки трубчастої кістки, виконують сегментарну резекцію тканин її патологічно зміненого відділу, а кріплення додаткових кортикальних кісткових біоімплантатів здійснюють

безпосередньо до тутопласту, введенного у кістково-мозковий канал. При охопленні пухлиною до 65% відділу обичайки трубчастої кістки проводять часткову резекцію тканин, а кріплення кортикальних кісткових біоімплантатів реалізують одночасно як до тутопласту, що введений у кістково-мозковий канал, так і до частково збережених кортикальних стінок. При цьому, послідовне накладання шарів кортикальних кісткових імплантатів на поверхню тутопласту до повного заміщення дефекту та серкляжне зміцнення кожного з шарів істотно поліпшує формування кісткового регенерату після часткової або сегментарної резекції патологічно змінених кісткових тканин.

Отже, сукупність ознак способу кістково-пластичного заміщення дефекту трубчастої кістки, яка уражена доброякісною пухлиною, є суттєвою та відповідає критерію «новизна», оскільки має причинно-наслідковий зв'язок з отриманням вищезазначеного технічного результату та не впливає з досліджуваного рівня техніки явним чином, відповідно.

На Фіг.1 зображена фіксація імплантатів при повному руйнуванні кортикальних стінок трубчастої кістки, на Фіг.2 - при їх частковому руйнуванні.

Відомості, які підтверджують можливість відтворення заявленого способу, з досягненням заявленого технічного результату, полягають в наступному.

Для здійснення способу як біоімплантат залучають кортикальні кісткові біоімплантати тутопласт фірми «Тутоген медікал» (Німеччина).

Сутність способу кістково-пластичного заміщення дефекту трубчастої кістки, яка уражена доброякісною пухлиною полягає в наступному.

При руйнуванні до 65% кортикальних стінок по обичайці трубчастої кістки здійснюють часткову, а при їх ліквідації понад 65% патологічного зміненого відділу - сегментарну резекцію, в межах здорових тканин. Діаметр заготовки тутопласту 1 доводять до діаметра кістково-мозкового каналу, формують в її масиві наскрізні поперечні отвори 2 діаметром до 1мм і пропускають через них кетгутіві нитки 3. Після резекції у кістково-мозковий канал вводять тутопласт 1, а на його поверхню поетапно укладають шари додаткових кортикальних кісткових біоімплантатів 4, обсяг і кількість котрих визначають необхідністю повного заповнення утвореного дефекту. Якщо проведена сегментарна резекція, кортикальні кісткові біоімплантати 4 кріплять безпосередньо до тутопласту 1, уведеному в кістково-мозковий канал: поверхні кортикальних кісткових біоімплантатів 4 послідовно охоплюють кетгутівими нитками 3, а кожний шар кортикальних кісткових біоімплантатів 4 фіксують їхніми кінцями у вигляді серкляжних швів. Якщо здійснена часткова резекція, кортикальні кісткові біоімплантати 4 кріплять як до тутопласту 1, так і до частково збережених кортикальних стінок 5 незміненої стінки материнської кістки: послідовно охоплюють поверхні кортикальних кісткових біоімплантатів 4 і частково збережених

кортикальних стінок 5 кетгутівими нитками 3, а кожний шар кортикальних кісткових біоімплантатів 4 фіксують серкляжними швами. Поетапне накладення серкляжних швів через наскрізні отвори 2 в заготовці тутопласту 1 обмежує зсув кетгутівих ниток 3 і кортикальних кісткових біоімплантатів 4 при заміщенні дефектів в області проксимального й дистального відділів трубчастої кістки. В обох випадках операцію закінчують після фіксації біоімплантатів 1, 4 ушиванням окістя, з можливістю покриття покладених біоімплантатів 4, ушивають наглухо м'які тканини та фіксують сегмент гіпсовою пов'язкою.

В результаті клінічних випробувань дійсної корисної моделі на ділянці «біоімплантат - материнська кістка» за допомогою рентгеноскопії спостерігали прискорення процесу формування кісткового регенерату на 1,3-1,8 місяці відносно прототипу за рахунок підвищення надійності фіксації.

Приклад. Дитина І. віком 9 років надійшла до обласної дитячої клінічної лікарні м.Дніпропетровська з приводу остеобластокластоми в/з правої плечової кістки (медична карта №5831). Проведена її часткова резекція в межах здорових тканин, оскільки руйнування кортикальних стінок по обичайці трубчастої кістки становило менше 65%. Для кістково-пластичного заміщення її дефекту залучали тутопласт. Діаметр його заготовки був доведений до діаметра кістково-мозкового каналу плечової кістки, а в її масиві утворені наскрізні поперечні отвори діаметром до 1мм. Тутопласт вводили у дефектну порожнину плечової кістки, а на його поверхню послідовно, шар за шаром (поверхами), накладали додаткові кортикальні кісткові біоімплантати, у кількості шести, до повного заміщення дефекту. Поверхні кортикальних кісткових біоімплантатів і збереженої кортикальної стінки послідовно охоплювали кетгутівими нитками через отвори в заготовці тутопласту та фіксували їх серкляжними швами. Ушивали окістя й рану. Рентгенологічно контролювали щільність заповнення кісткового дефекту імплантатами у часі. Термін гіпсової іммобілізації становив 8 місяців. Спостерігали скорочення процесу перебудови біоімплантатів у порівнянні з прототипом на 1,6 місяці, що дозволило дійти висновку про те, що запропоновані засоби підвищення надійності фіксації поверхонь на ділянці «біоімплантат - материнська кістка» покращували процес формування кісткового регенерату в умовах остеобластокластоми плечової кістки.

Тож, наданий приклад клінічного використання способу кістково-пластичного заміщення дефекту трубчастої кістки, яка уражена доброякісною пухлиною, доводить можливість його відтворення в дитячій ортопедії, з можливістю перевернення технічного результату, що відповідає умові «промислова придатність».

Джерела інформації:

1. М.Л. Дмитрієва, Л.В. Прокопова. Матеріали VI съезда травматологов ортопедов Украинской СССР: тез. и докл. Трансплантация костной ткани

у детей. К., 1971. - С.150-154.

2. П.Т. Сягайло, С.В. Складар.  
Костнопластическая операция в лечении опухолей  
костей фаланг пальцев кисти у детей // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1990. - №12. - С.25-27.

3. Спосіб заміщення дефекту трубчастої кістки: Пат. №19564 У України, МПК А61В 17/56, А61L 27/00, А61L 27/56, А61L 27/58, А61F 3/00 / Зацепін О.В., Дігтяр В.А.(Україна). - №u200607570; заявл. 07.07.06; опубл. 15.12.06.

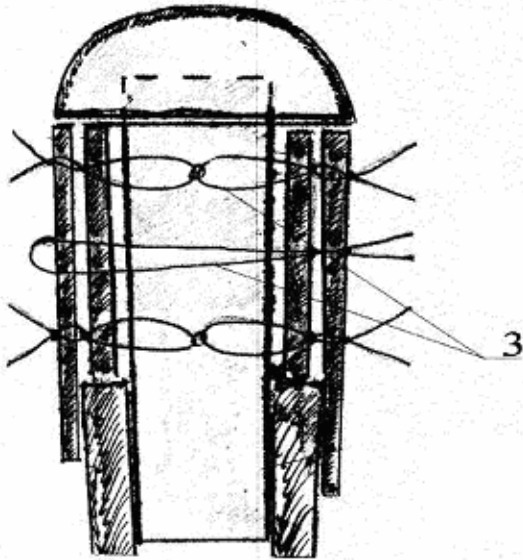


Fig. 1

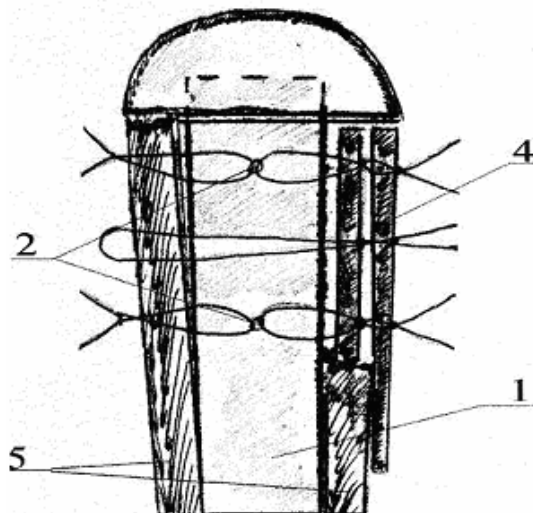


Fig. 2