

Шимон В.М., Шерегій А.А., Меклеш Ю.Ю., Литвак В.В.
Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна

Наш перший клінічний досвід застосування біокомпозиту β -трикальційфосфат у складі гранул біомін ГТ міх при лікуванні переломів п'яркової кістки

Резюме. Актуальність. У структурі всіх переломів скелета людини переломи п'яркової кістки становлять від 2,0 до 5,7 %, а в структурі переломів кісток стопи — до 40–60 %, вони переважають у фізично активних осіб працездатного віку. Інтраартикулярними переломи п'яркової кістки бувають у 75–92 % випадків, вони мають імпресійний характер і можуть бути передумовою розвитку посттравматичного деформуючого остеоартрозу суглобів заднього відділу стопи. Утримується високий відсоток незадовільних результатів лікування — 13,0–27,3 %. **Мета:** дослідити та проаналізувати результати хірургічного лікування внутрішньосуглобових імпресійних переломів п'яркової кістки із застосуванням автокістки та біокомпозиту керамічного матеріалу голчастої структури на основі β -трикальційфосфату в складі гранул біомін ГТ міх. **Матеріали та методи.** У дослідження було включено 47 (100 %) хворих із внутрішньосуглобовими імпресійними переломами 50 п'яркових кісток, які лікувалися оперативним шляхом на клінічних базах кафедри загальної хірургії та травматології-ортопедії Ужгородського національного університету в період 2014–2018 рр. 10 пацієнтам проводили відкриту репозицію в поєднанні з опорною остеопластиком автотрансплантатом із гребеня крила клубової кістки і 37 хворим — з остеопластиком біоміном ГТ міх. **Результати.** Результати хірургічного лікування були вивчені в терміни 3, 6, 12 і 18 місяців та оцінені відповідно до шкали American Orthopedic Foot and Ankle Society Ankle Hindfoot Score. У 18 місяців відмінні результати досягнуті в 11 пацієнтів, добрі — у 18, задовільні — у 10, незадовільні — у 4 осіб. **Висновки.** Опорна остеопластика біоміном ГТ міх нарівні з використанням автокістки є ефективним способом кісткової пластики при хірургічному лікуванні внутрішньосуглобових імпресійних переломів п'яркової кістки.

Ключові слова: п'яркова кістка; автопластика; β -трикальційфосфат

Вступ

У сучасному побуті зростає питома вага високоенергетичної травми, відтак локалізація та імпресійний характер деформації при переломах ставлять нові завдання, що потребують вирішення. Зокрема, падіння з висоти є провідною причиною переломів п'яркової кістки, що в структурі всіх переломів скелета людини становлять від 2,0 до 5,7 %, а в структурі переломів кісток стопи — 40–60 %, переважають у фізично активних осіб працездатного віку.

Інтраартикулярними переломи п'яркової кістки є у 75–92 % випадків, вони мають імпресійний характер та можуть бути передумовою розвитку посттравматичного деформуючого остеоартрозу суглобів заднього відді-

лу стопи, а отже, причиною постійного больового, набрякового синдрому, обмеження функції стопи [2, 3].

Утримується високий відсоток незадовільних результатів лікування — 13,0–27,3 %, при деяких типах переломів їх частка сягає 80,5 %, потреба повторного оперативного втручання виникає в 40 % таких пацієнтів через 2–3 роки після травми, а частка виходу на первинну інвалідність у цілому коливається в межах від 25,0 до 34,1 % усіх постраждалих.

До початку ХХІ століття при лікуванні переломів п'яркової кістки зі зміщенням фрагментів більшість вітчизняних фахівців віддавали перевагу методу відкритої репозиції фрагментів із фіксацією їх накістковими металевими конструкціями.

Однак з 80-х років минулого століття серед зарубіжних травматологів, з огляду на недоліки даного методу та високе число ускладнень, спостерігається тенденція до застосування малоінвазивних методів із максимально обережним ставленням до оточуючих м'якотканинних структур, кровопостачання зламаної кістки, її регенеративних властивостей і профілактикою розвитку септичних ускладнень і утворення несправжніх суглобів [1, 4].

Значна роль у висвітленні даної проблеми належить Р. Essex-Lopresti, численні роботи якого опубліковані в середині минулого століття [6, 7]. Сутність оперативних втручань зводиться до відновлення конгруентності суглобових поверхонь п'яtkової кістки, елевації кісткового дефекту, проведення остеопластики, стабілізації перелому сучасними накістковими конструкціями металофіксаторів, що дозволяє проводити ранню активну післяопераційну реабілітацію.

Автопластика з гребеня клубової кістки вважається золотим стандартом, однак разом з перевагами вона має ряд недоліків, таких як додаткова операційна травма, розвиток стійкого больового синдрому в місці забору трансплантату, естетичний дефект, можливість розвитку інфекційно-запальних ускладнень донорського ложа. Сучасні кістково-пластичні матеріали мають низку переваг порівняно з класичними: відсутній ризик передачі захворювань, забезпечується сумісність з аутологічною кісткою, немає необхідності завдавати додаткової травми, зручність моделювання, можливість застосування у великих обсягах, велика поверхня взаємозв'язку з кістковими клітинами [2, 5, 8, 9].

Мета роботи: дослідити та проаналізувати результати хірургічного лікування внутрішньосуглобових імпресійних переломів п'яtkової кістки із застосуванням автокістки та біокомпозиту керамічного матеріалу голчатої структури на основі β -трикальційфосфату (β -ТКФ) у складі гранул біомін ГТ міх.

Матеріал та методи

Біокомпозит керамічного матеріалу голчатої структури на основі β -трикальційфосфату у складі гранул біомін ГТ міх, у якому наявні нанорозмірні голкоподібні частки β -ТКФ, округлі двофазні частки повільної біодеградації — гідроксилапатит та частки швидкої біодеградації — β -ТКФ у співвідношенні 3 : 1, є біосумісною матрицею, що поступово резорбується, на поверхні якої в умовах кісткових дефектів формується новоутворена кісткова тканина. Біокомпозитний матеріал біомін ГТ міх має виражені остеокондуктивні властивості, передбачає зростання нової кісткової тканини з існуючих остенів, реорганізується в тканини, при цьому доведено, що новостворена кістка формується безпосередньо на поверхні біокомпозитної матриці. Гранули мають наскрізну пористість і голчасту структуру гідроксилапатиту в центральній частині гранули. Така структура зміцнює гранулу. Матеріал було отримано на кафедрі твердого тіла Харківського університету ім. В.Н. Каразіна (завідувач кафедри проф. З.З. Зиман).

Матеріалом дослідження стали 47 (100 %) хворих із внутрішньосуглобовими імпресійними переломами 50 п'яtkових кісток, що лікувалися оперативним шляхом на клінічних базах кафедри загальної хірургії та травматології-ортопедії Ужгородського національного університету в період 2014–2018 рр. Середній вік хворих становив $34,7 \pm 1,6$ року (від 26 до 51 років), жінок — 9 (19,14 %), чоловіків — 38 (80,86 %). 24 пацієнти, проліковані консервативно, не увійшли в групу спостереження.

Тяжкість травми та показання до оперативного втручання визначались за даними променевих методів дослідження, у тому числі комп'ютерної томографії, у 40 випадках (85,1 %) — згідно з класифікацією АО/ASIF, Sanders.

У більшості випадків діагностували: тип 83B1 — 3 пацієнти (6,3 %), 83B2 — 21 випадок (44,6 %), багатуламкові переломи типу C — 23 пацієнти (48,9 %). Усім хворим проводили відкриту репозицію в поєднанні з опорною остеопластикою автотрансплантатом з гребеня крила клубової кістки (група А; n = 10; 21,3 %) і біоміном ГТ міх (група Б; n = 37; 78,7 %).

Синтетичний β -трикальційфосфат у складі гранул біомін ГТ міх, у якому наявні нанорозмірні голкоподібні частки β -ТКФ, округлі двофазні частки повільної (гідроксилапатит) та швидкої (β -ТКФ) біодеградації у співвідношенні 3 : 1, вводили в порожнину кісткового дефекту із субстанцією, збагаченою фактором росту тромбоцитів, у співвідношенні 1 : 2. Отримання збагаченої факторами росту тромбоцитів субстанції відбувається таким чином: виконується забір крові пацієнта, у пробірці з антикоагулянтом її центрифугують 10 хв при швидкості 3000 обертів за хвилину. За відсутності антикоагулянта тромбоцити осаджуються як каскад коагуляції. Відбирається середня фракція з підвищеним вмістом тромбоцитів та лейкоцитарних факторів росту.

Остаточна стабілізація досягалася накістковим фіксатором: п'яtkовою пластиною з кутовою стабільністю — 30 випадків, гвинтами — 13, спицями — 4. Бальну систему оцінки результатів лікування здійснювали за допомогою опитувальника American Orthopedic Foot and Ankle Society Ankle Hindfoot Score (AOFAS). Використовувалися клінічний, рентгенологічний та статистичний методи дослідження.

Результати та обговорення

Результати хірургічного лікування були вивчені в терміни 3, 6, 12 і 18 місяців за допомогою рентгенологічних та клініко-функціональних методів, враховували збереження точності репозиції й конгруентності підтаранного суглоба, ознаки консолідування перелому, збереження анатомічних співвідношень та наявність артрозних змін, загоєння післяопераційної рани. Обсяг активних і пасивних рухів у гомілковостопному суглобі оцінювали відповідно до шкали AOFAS, у якій враховуються об'єктивні та суб'єктивні показники функціонального стану стопи, гомілковостопного суглоба пацієнта з максимальною кількістю балів 100.

V.M. Shimon, A.A. Sheregiy, Yu.Yu. Meklesh, V.V. Litvak
Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine

Our first clinical experience of using biocomposite β -tricalcium phosphate as a part of biomin GT mix granules in the treatment of calcaneal fractures

Abstract. Background. In the structure of all fractures of the human skeleton, calcaneal fractures range from 2.0 to 5.7 %, up to 40–60 % in the structure of foot fractures, and predominate among physically active persons of working age. Intraarticular calcaneal fractures occur in 75–92 % of cases, they are of impression nature and may be a prerequisite for the development of posttraumatic deforming osteoarthritis of the posterior foot. The percentage of unsatisfactory treatment outcomes is high — 13.0–27.3 %. Purpose was to investigate and analyze the results of the surgical treatment for intraarticular impression fractures of the calcaneus using autobone and ceramic biocomposite with needle structure based on β -tricalcium phosphate as a part of biomin GT mix granules. **Materials and methods.** The study included 47 patients with intraarticular impression fractures of 50 heel bones, who were treated ope-

ratively at the clinical bases of the department of general surgery and traumatology-orthopedics of Uzhhorod National University in 2014–2018. Ten patients underwent an open reposition combined with a supporting osteoplasty using iliac crest autograft and 37 patients — osteoplasty with biomin GT mix. **Results.** The results of the surgical treatment were studied at months 3, 6, 12 and 18 and evaluated according to the American Orthopedic Foot and Ankle Society Score. At 18 months, excellent results were achieved in 11 patients, good — in 18, satisfactory — in 10, unsatisfactory — in 4 persons. **Conclusions.** Supporting osteoplasty with biomin GT mix, along with autobone, is an effective method of bone grafting in surgical treatment of intraarticular impression fractures of the calcaneus.

Keywords: calcaneus; autoplasty; β -tricalcium phosphate