

Волокитина Е.А.¹, Антониади Ю.В.¹, Гилев М.В.¹, Черницын Д.Н.²

Опыт хирургического лечения внутрисуставных переломов костей конечностей с применением биокомпозита на основе b-трикальцийфосфата

1 - ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ», г. Екатеринбург;
2 - МБУ «Центральная городская клиническая больница №24», г. Екатеринбург

Volokitina E.A., Antoniadu Y.V., Gilev M.V., Chernitsyn D.N.

Surgical treatment of intraarticular fractures using biocomposite application on the basis of b-threecalciumphosphate

Резюме

Проведен анализ хирургического лечения 37 больных с внутрисуставными импрессионными переломами костей конечностей с применением костной пластики биокомпозитом на основе b-трикальцийфосфата. Оперативное лечение заключалось в открытой репозиции и стабилизации перелома накостными металлофиксаторами; область импрессионного дефекта элевировалась и заполнялась биокомпозитом на основе b-трикальцийфосфата. У всех больных получены отличные и хорошие результаты.

Ключевые слова: костная пластика, импрессионный перелом, b-трикальцийфосфат

Summary

The analysis of surgical treatment of 37 patients with intra articular impression fractures of bones with use osteoplasty by a biocomposite on the basis of b-threecalciumphosphate is carried out. Expeditious treatment consisted in an open reduction and internal stabilization by plates; the area of impression defect was filled with a biocomposite on the basis of b-threecalciumphosphate. At all patients excellent and good results are received.

Keywords: osteoplasty, impression fracture, b-threecalciumphosphate

Введение

Количество больных с внутрисуставными переломами костей конечностей с каждым годом увеличивается и составляет, по данным ряда авторов, от 40 до 50 % всех повреждений костей скелета [1,2,4]. Лечение их до настоящего времени остается актуальной и трудной задачей, что обусловлено анатомо-функциональными особенностями суставов верхних и нижних конечностей [1,7,9]. Особым видом внутрисуставных повреждений являются импрессионные переломы, характеризующиеся импакцией губчатой эпиметафизарной ткани и, как следствие, образованием костного дефекта. Основным методом лечения импрессионных переломов является хирургический, заключающийся в открытой репозиции перелома, элевации эпиметафизарного участка с последующей костной пластикой; окончательная стабилизация перелома достигается при помощи современных накостных металлофиксаторов [5,7,10].

Костная пластика (греч. *plastike* – ваение, формирование; синоним остеопластика) — хирургическая процедура пересадки костной ткани с целью замещения

костных дефектов, фиксации фрагментов костей или концов сустава, для ускорения заживления при переломах с целью биологической стимуляции регенерации [3]. Существуют следующие виды костной пластики [3]: (1) аутопластика (свободный трансплантат, лишенный материнской почвы; трансплантат на ножке с надкостницей; (2) аллопластика, гомопластика (фрагмент кости от другого человека или трупа); (3) ксенопластика, гетеропластика (фрагмент кости другого биологического вида); (4) применение синтетических биокомпозитных материалов (гидроксипатит, b-трикальцийфосфат, сульфат кальция и т. д.).

Аутопластика из гребня подвздошной кости в настоящее время считается «золотым стандартом», однако, наряду с достоинствами (обладает остеогенным, остеоиндуктивным и остеокондуктивными свойствами), имеет ряд недостатков [6]. Многие авторы отмечают развитие стойкого болевого синдрома в месте забора трансплантата, эстетического дефекта, возможность развития инфекционно-воспалительных осложнений донорского ложа [6,7,11]. В целом, вышеназванные недостатки могут значительно затруднять ранний этап послеоперационной

Таблица 1. Распределение пациентов по локализации повреждения и гендерно-возрастному критерию

Локализация повреждения	Всего	Соотношение м/ж	Средний возраст, лет
ПЭББК	16	5/9	45 ± 12,8
ПК	7	7/0	36 ± 14,3
ДЭЛК	4	2/2	54 ± 11,7

реабилитации больных с внутрисуставными переломами костей конечностей. Современные биокомпозитные костнозамещающие материалы имеют ряд преимуществ перед другими вариантами остеопластики: отсутствует риск передачи заболеваний, полная совместимость с аутологичной костью, нет необходимости наносить дополнительную травму, удобство моделирования костнопластического материала, возможность использования в больших объемах, обширная поверхность взаимодействия с костными клетками [8]. Биокомпозит на основе

β-трикальцийфосфата является биосовместимой, постепенно резорбируемой матрицей, на поверхности которой в условиях костных дефектов формируется новообразованная костная ткань. Биокомпозитный β-трикальцийфосфат обладает выраженным остеокондуктивным свойством. Остеокондуктивность предполагает рост новой костной ткани из существующих остеонов в реорганизующейся ткани, при этом доказано, что новообразованная кость формируется непосредственно на поверхности биокомпозитной матрицы.

Материалы и методы

Материал исследования составили 37 больных с внутрисуставными импрессионными переломами проксимального эпиметафиза большеберцовой кости (ПЭББК), пяточной кости (ПК) и дистального эпиметафиза лучевой кости (ДЭЛК), лечившихся в травматологическом отделении №1 МБУ ЦГКБ №24 г. Екатеринбурга за период 2012 года. Средний возраст больных составил 52,5 ± 9,4 года, из них женщин - 24, мужчин - 13. Распределение пациентов по локализации повреждения и гендерно-возрастному критерию представлено в таблице 1.

Наиболее частыми обстоятельствами возникновения травм были падения с высоты собственного роста (69,4%) и автодорожные происшествия (26,4%), в 15,2% случаев травмы вызваны другими обстоятельствами (занятие спортом, насильственная травма). Большинство пациентов (89,7%) поступили в стационар в первые сутки после травмы. В условиях приемного отделения выполняли комплексное клиничко-рентгенологическое исследование и последующую фиксацию гипсовой повязкой. Для детализации степени повреждения и верификации морфологии перелома 29 (78,4%) больным проводили компьютерную томографию. Для стандартизации повреждений использовали универсальную классификацию переломов АО/ОТА. Среди оперированных пациентов с переломами ПЭББК в 11 случаях (68,7%) диагностирован перелом типа В (монокондилярные повреждения), в 5 случаях (31,3%) – тип С (бикондилярные повреждения). При

переломах ПК в большинстве случаев диагностировали тип В – 5 случаев (71,4%). При переломах ДЭЛК типы В и С встречались в равной степени.

Всем больным проводили открытую репозицию перелома и внутреннюю фиксацию накостными пластинами. Обязательным этапом оперативного вмешательства являлось элевацию импрессионного участка эпиметафизарной зоны с последующей пластикой синтетическим β-трикальцийфосфатом.

В послеоперационном периоде пациентам выполняли регулярные перевязки до заживления раны, назначали лечебную гимнастику под контролем методиста ЛФК, магнитотерапию сустава для уменьшения отека и стимуляции процессов тканевой репарации, также проводилась симптоматическая терапия. Основу базы данных исследования составили специально разработанные карты с диагнозами согласно универсальной классификации переломов АО/ОТА. В процессе наблюдения (контрольные явки через 3, 6, 12 месяцев) оценивали функциональное состояние пораженного сегмента конечности, наличие признаков сращения в области перелома, ширину и конгруэнтность суставной щели. Бальную систему оценки результатов лечения осуществляли при помощи опросника качества жизни SF-36 [12]. Использовались статистический, клинический, рентгенологический и лабораторный методы исследования.

Результаты и обсуждение

Результаты хирургического лечения были изучены в сроке 3, 6 и 12 месяцев, при осмотре больных и контрольной рентгенографии учитывали следующие факторы: заживление послеоперационной раны, сохранение точности репозиции, сохранение конгруэнтности суставной щели, наличие признаков сращения, выраженность болевого синдрома, объем активных и пассивных движений в суставе. Отличные результаты имели место у 57,3 %, хорошие – 33,9%, удовлетворительные – 15,1%, неудовлетворительные – 5,3%.

Клинический пример №1

Больная П., 72 года. Травма получена 02.01.2012 в результате ДТП. Госпитализирована в травматологическое отделение №1 МБУ ЦГКБ №24 с диагнозом: «Импрессионный перелом наружного мыщелка левой большеберцовой кости (B2.1; Schatzker III). Гемартроз левого коленного сустава» (рис. 1).

На шестые сутки выполнена операция. После репозиции перелом был стабилизирован опорной Т-образной пластиной, костный дефект заполнен биокомпозитом на основе β-трикальцийфосфата. (рис. 2).

Через год после операции больная обратилась в

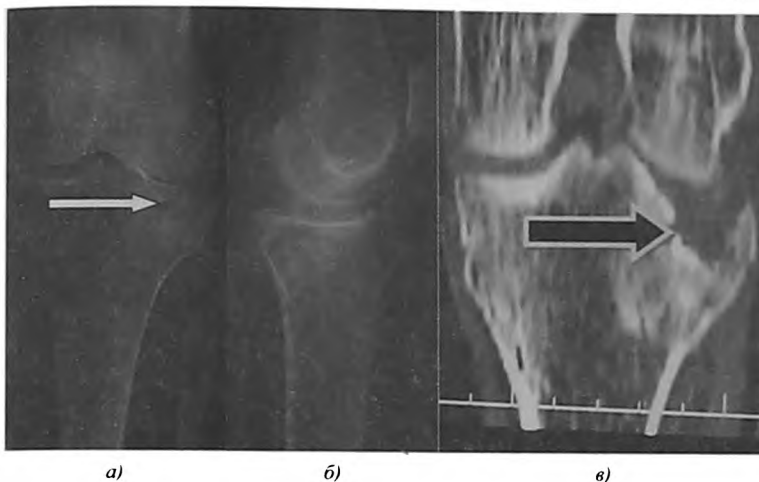


Рис. 1. Рентгенограммы левого коленного сустава больной П., 72 года, в прямой (а) и боковой (б) проекциях; На рисунке 1.в представлен фронтальный срез компьютерной томограммы коленного сустава больной. Определяется импрессионный перелом наружного мыщелка левой большеберцовой кости (белой стрелкой обозначена зона импрессии); Черной стрелкой обозначена зона импрессии на КТ-срезе.

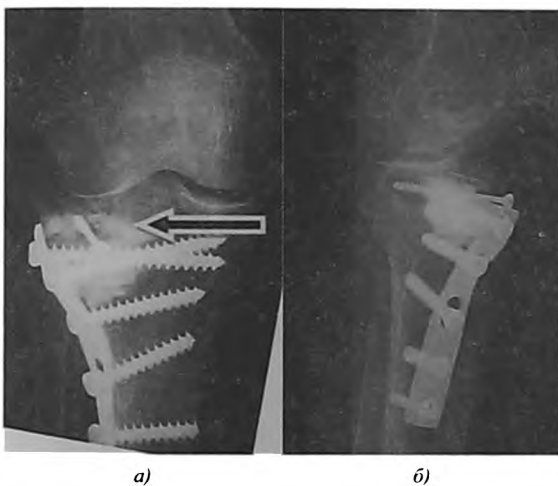


Рис. 2. Рентгенограммы левого коленного сустава больной П., 72 года, в прямой (а) и боковой (б) проекциях после операции остеосинтеза: наружный мыщелок зафиксирован опорной Г-образной пластиной и отдельным винтом, проведенным в переднезаднем направлении субхондрально. Восстановлена конгруэнтность сустава. Импрессионный дефект заполнен биокомпозитом (показан стрелкой).

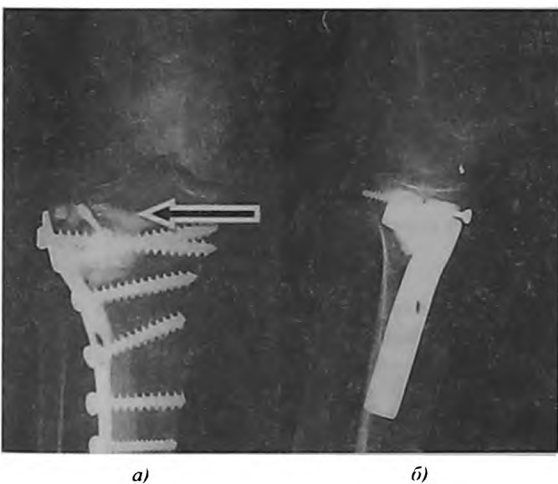


Рис. 3. Рентгенограммы левого коленного сустава больной П., 73 года, в прямой (а) и боковой (б) проекциях через год после операции остеосинтеза: восстановленная конгруэнтность сустава сохраняется, признаков остеоартроза не выявлено. Отмечается интеграция биокомпозита (показан стрелкой); «проседания» мыщелка не отмечено.

клинику для планового осмотра. Проведено комплексное клинико-рентгенологическое исследование. На контрольных рентгенограммах «проседание» тибяльного плато не отмечено (рис. 3.).

Объем движение в коленном суставе в пределах физиологической нормы. Жалоб большая не предъявляет (рис. 4.). Результат лечения признан отличным.

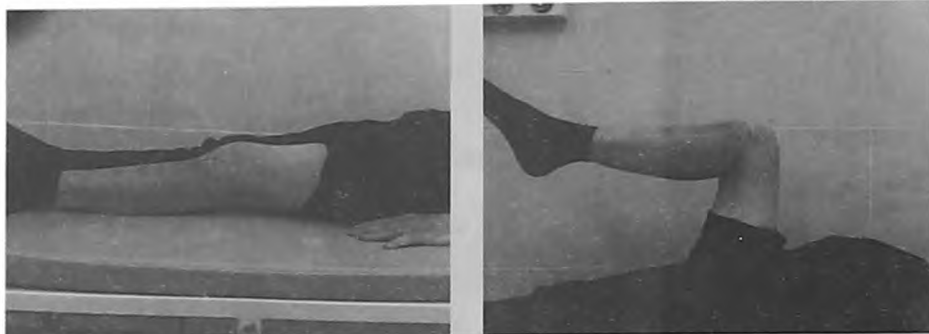


Рис. 4. Объем движений в коленном суставе больной П. 73 года, через 12 месяцев после операции.

Клинический пример №2

Больная Ф., 45 лет. Травма получена 05.03.2012 в результате падения с высоты собственного роста. В травматологическом пункте дважды выполнялись попытки закрытой ручной репозиции, безуспешно. Госпитализирована в травматологическое отделение №1 МБУ ЦГКБ №24 с диагнозом: «Перелом дистального эпиметафиза

за левой лучевой кости, вывих головки локтевой кости (C2.1 тип по классификации АО/ОТА) (рис. 5).

На седьмые сутки больной выполнена операция: «Открытая репозиция перелома, остеосинтез лучевой кости пластиной LCP с костной пластикой биокомпозитом на основе b-трикальцийфосфата; диафиксация дистального лучелоктевого сустава» (рис. 6).

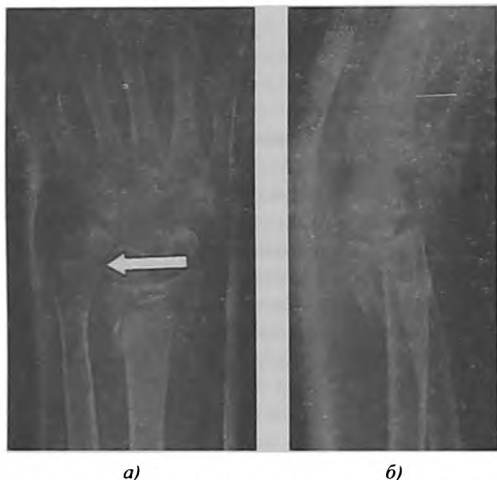


Рис. 5. Рентгенограммы левого кистевого сустава больной Ф., 45 лет, в прямой (а) и боковой (б) проекциях. Определяется оскольчатый импрессионный перелом дистального эпиметафиза лучевой кости и вывих головки локтевой кости (показан стрелкой).

Через год после операции больная обратилась в клинику для планового осмотра. Проведено комплексное клиничко-рентгенологическое исследование. На контрольных рентгенограммах отмечено сращение перелома лучевой кости, интеграция биокомпозита (рис. 7.).

Объем движение в кистевом суставе в пределах физиологической нормы. Жалоб больная не предъявляет (рис. 8.). Результат лечения признан отличным.

Заключение

Таким образом, применение костной пластики биокомпозитным материалом на основе b-трикальцийфосфата

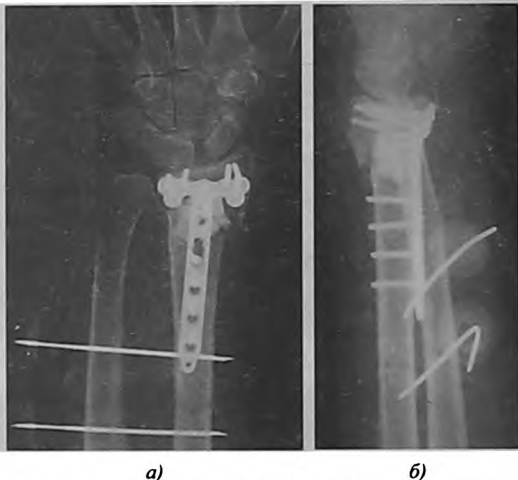


Рис. 6. Рентгенограммы больной Ф. после операции в прямой (а) и боковой (б) проекциях. Длина лучевой кости восстановлена, импрессионный дефект восполнен биокомпозитом; вывих головки локтевой кости вправлен, произведена диафиксация костей предплечья.

является малотравматичным и эффективным способом остеопластики и может быть рекомендован при хирургическом лечении больных с импрессионными внутрисуставными переломами костей конечностей.■

Е. А. Волокитина, Ю. В. Антониади, М. В. Гилев, ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ», г. Екатеринбург; Д. Н. Черницын, МБУ «Центральная городская клиническая больница №24», г. Екатеринбург; Автор, ответственный за переписку – Гилев Михаил Васильевич, 89617753204; gilevmikhail@gmail.com

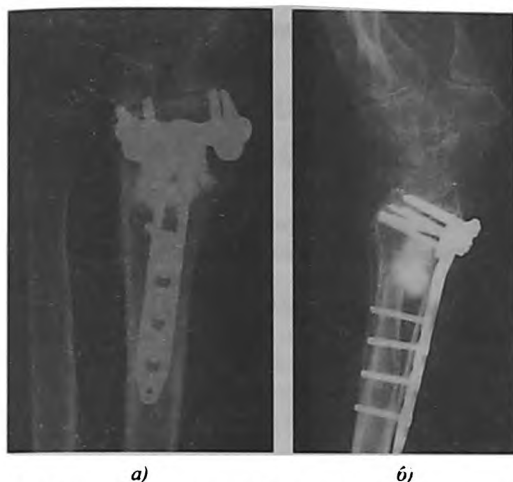


Рис. 7. Рентгенограммы больной Ф. через год после операции в прямой (а) и боковой (б) проекциях. Отмечается консолидация перелома, сохраняется достигнутая при остеосинтезе длина лучевой кости, отмечается интеграция биокомпозита.



Рис. 8. Фотографии больной Х. через год после операции.

Литература:

1. Гилев М. В. Новые подходы к лечению внутрисуставных переломов проксимального отдела большеберцовой кости / М. В. Гилев, Е. А. Волокитина, Ю. В. Антониади, Д. Н. Черницын // Уральский медицинский журнал. 2012. ц. 6. С. 121 – 127.
2. Ключевский В. В. Лечение внутрисуставных переломов проксимального сегмента большеберцовой кости / В. В. Ключевский, М. П. Герасимов // Травматология и ортопедия России. 2010. ц. 1. С. 71-74.
3. Краснов А. Ф., Аршин В. М., Цейтлин М. Д. Справочник по травматологии М., 1984; 146
4. Терновой С. К. Магнитно-резонансная томография в выявлении недиагностированных переломов костей коленного сустава / С. К. Терновой, М. Р. Мангурсузьян // Радиология – практика. 2011. ц3. С. 42-47.
5. Bauer T. W., Muschler G. F. Bone graft materials. An overview of the basic science. ClinOrthopRelat Res. 2000 Feb; (371):10-27.
6. Bucknell A. L., Davino N. A. Complications of iliac crest bone graft harvesting. ClinOrthopRelat Res. 1996 Aug; (329):300-9.
7. Dimitriou R. G., Giannoudis P. V. Bone graft substitutes: What are the options? Surgeon. 2012 Aug; 10(4):230-9.
8. Finsen V, Rod O, Alm-Paulsen PS, Russwurm H. The relationship between displacement and clinical outcome after distal radius (Colles) fracture. J Hand SurgEur Vol. 2013;14(2):116-126.
9. Musahl V., Tarkin I., Kobbe P., Tzioupis C. New trends and techniques in open reduction and internal fixation of fractures of the tibial plateau // J. Bone Joint Surg. [Br]. 2009. Vol. 91. P. 426-33.
10. Tomesen T, Biert J, Frulke JPM: Treatment of Displaced Intra-Articular Calcaneal Fractures with Closed Reduction and Percutaneous Screw Fixation. J Bone Joint Surg Am, 2011; 93: 920-28
11. Pillai A, Basappa P, Ehrendorfer S: Modified Essex-Lopresti / Westheus reduction for displaced intra-articular fractures of the calcaneus. Description of surgical technique and early outcomes ActaOrthopBelg, 2007; 73: 83-87
12. Ware J. E., Sherbourne C. D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). Conceptual framework and item selection. Med Care. 1992 Jun; 30(6):473-83.