

Остеосинтез и пористые имплантаты в лечении пациентов с внутрисуставными переломами нижних конечностей типа С3

В.А. Копысова, В.А. Каплун, А.Е. Жуков, М.В. Яковлев, А.В. Чупров, А.М. Ситник

Osteosynthesis and porous implants in treatment of patients with type C3 intraarticular fractures of lower limbs

V.A. Kopysova, V.A. Kaplun, A.E. Zhukov, M.V. Yakovlev, A.V. Chuprov, A.M. Sitnik

ГОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей Федерального агентства здравоохранения и социального развития», г.Новокузнецк Кемеровской области

Изучены результаты реабилитации 84 пациентов с внутрисуставными переломами нижних конечностей типа С3. У 15 (17,9 %) больных для замещения костного дефекта использовались аутотрансплантаты, в 69 (82,1 %) случаях – пористые имплантаты. Фиксацию выполняли с использованием технологий чрескостного и накостного остеосинтеза. Наиболее эффективным является метод пластического замещения костного дефекта в комбинации с чрескостным остеосинтезом.

Ключевые слова: внутрисуставной, тип С3, реконструкция, остеосинтез.

The results of rehabilitation of 84 patients with type C3 intraarticular fractures of lower limbs have been studied. In 15 (17,9 %) patients autografts were used for bone defect filling, in 69 (82,1 %) cases – porous implants were used. Fixation was performed according to the technologies of transosseous and external bone osteosynthesis. The most effective method is that of combination of bone defect plastic filling combined with transosseous osteosynthesis.

Keywords: intraarticular, C3 type, reconstruction, osteosynthesis.

ВВЕДЕНИЕ

Внутрисуставные переломы типа С3 перестали быть редкостью. Проблеме лечения этих тяжелых повреждений посвящено достаточно много публикаций [3, 5, 7], однако, несмотря на достижения хирургических технологий, удовлетворительную материально-техническую базу, эффективность реабилитации пострадавших остается низкой.

Значительное число (15,0-17,6 %) неудовлетворительных результатов лечения, помимо тяжести повреждения костных и мягкотканых компонентов сустава, обусловлено сложностью репозиции и фиксации костных отломков. После остеосинтеза высока вероятность дестабилизации отломков, их вторичного смещения в условиях отсутствия трехплоскостного управления коротким суставным костным фрагментом [1, 3, 6].

Кроме того, существенно замедляется скорость синтетических процессов в костной ткани в результате дезинтеграции структур коллаген-апатитного интерфейса. Под влиянием распада в динамике белковых субстанций формируются предпосылки структурного преобразования кристаллической решетки по типу известкования.

Кость в такой ситуации становится хрупкой, склонной к мелкоглыбчатому распаду и не способной полноценно нести функциональные нагрузки [5, 8].

Сопутствующие внутрисуставному перелому типа С3 повреждения мягкотканых компонентов сустава также существенно осложняют процесс лечения и снижают его эффективность [7, 10].

Несмотря на развитие хирургических технологий, прогноз в отношении восстановления функции нижней конечности у пациентов с внутрисуставными оскольчатыми переломами типа С3 остается сомнительным.

Поиск наиболее оптимальных способов лечения с учетом всех патогенетических факторов тяжелого повреждения является актуальной проблемой.

Цель исследования: определить эффективность замещения дефектов костной ткани пористым никелидом титана и фиксации костей нижней конечности с использованием технологий чрескостного и накостного остеосинтеза у пациентов с внутрисуставными переломами (тип С₃ согласно универсальной классификации переломов).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Ретроспективному анализу подвергнуты результаты реабилитации 84 пациентов с внутрисуставными переломами типа С3 нижних конечностей, лечившихся в условиях клиники травматологии и ортопедии, ЦРБ, городской больницы.

Пациентов с внутрисуставными переломами дистального сегмента бедренной кости было 25 (29,8 %), с переломами проксимального сегмента большеберцовой кости – 32 (38,1 %) наблюдения и 27 (32,1 %) больных лечились с повреждением дистального сегмента большеберцовой кости.

Повреждения были получены лицами трудоспособного возраста (20-48 лет) в результате автодорожной или спортивной травмы (экстремальные виды спорта). У 32 (38,1 %) из 84 пациентов помимо перелома эпиметафиза в 12 (37,5 %) случаях диагностирована черепно-мозговая травма, у 15 (46,9 %) больных выявлены переломы 2-5 ребер, у 2 (6,2 %) больных переломы костей предплечья и у 3 (9,4 %) – переломы диафиза плечевой кости. С момента поступления в приемное отделение этим пациентам и 16 (23,2 %) из 52 (61,9 %) пациентов с монолокальными внутрисуставными оскольчатыми переломами выполнялись интенсивные противошоковые мероприятия.

В первые сутки после травмы у 32 (38,1 %) пациентов с множественными повреждениями с использованием технологий чрескостного остеосинтеза устранялась грубая деформация поврежденного сегмента, отломки фиксированы в достигнутом положении. Через 7-20 суток (без демонтажа чрескостного аппарата) у 3 (9,4 %) больных с переломами типа С3 дистального сегмента бедренной кости, 9 (28,1 %) пациентов с оскольчатым переломом типа С3 проксимального сегмента и у 16 (50,0 %) – дистального сегмента большеберцовой кости осуществлена открытая ревизия поврежденного сустава, репозиция отломков. В процессе репозиции, в первую очередь, под визуальным контролем восстанавливалась суставная поверхность. Полость сустава обильно промывалась. При необходимости проводились дополнительные спицы для удержания внутрисуставных отломков. В костный дефект устанавливали соответствующего размера пористый имплантат. Удаляли поврежденный мениск, восстанавливали крестообразные связки. В течение 12-15 суток сохраняли легкое перерастяжение поврежденного сустава. В 4 (12,5 %) случаях у больных с переломом дистального сегмента бедренной кости без повреждения менисков и связок коленного сустава чрескостный аппарат демонтировали в процессе операции открытой репозиции, которая завершалась пластикой костных дефектов и накостным остеосинтезом пластиной. С целью предотвращения потери межфрагментарной компрес-

сии и дестабилизации шурупов в остеопоротичной кости пластину прижимали к кости 1-2 кольцевидными устройствами с эффектом памяти формы (рис. 1).

Из 84 случаев у 37 (44,0 %) пациентов без сопутствующих повреждений через 1-10 суток после травмы выполнялась открытая репозиция, ревизия сустава, пластика костного дефекта пористым имплантатом и фиксация поврежденной кости.

В 5 (13,5 %) случаях у больных с повреждением дистального сегмента большеберцовой кости использовали чрескостный аппарат Г.А. Илизарова. У 1 (2,7 %) больного с переломом дистального сегмента бедренной кости и у 10 (2,7 %) пациентов с переломом проксимального сегмента большеберцовой кости чрескостный остеосинтез выполняли с использованием спицестержневого аппарата.

После обнажения области перелома накладывался чрескостный аппарат, что существенно облегчало репозицию костных фрагментов. Небольшие костные фрагменты фиксировали в анатомически правильном положении накостными миниконструкциями с эффектом памяти. Костный дефект заполняли пористым имплантатом, завершали операцию чрескостным остеосинтезом и ушивали рану с оставлением активного дренажа (рис. 2).

В лечении 21 (56,8 %) из 37 пациентов после пластики костного дефекта пористым имплантатом в качестве фиксирующей конструкции использовали накостную пластину: у 12 больных с переломом дистального эпиметафиза бедренной кости, у 7 пациентов с переломом проксимального сегмента большеберцовой кости и лишь в 2 случаях у больных с внутрисуставными оскольчатыми переломами дистального эпиметафиза большеберцовой кости (рис. 3).

У 15 (17,8 %) из 84 пациентов замещение костного дефекта выполняли аутоотрансплантатом из гребня подвздошной кости. С учетом тяжести хирургического вмешательства операцию выполняли не ранее 7-10 суток после травмы. Остеосинтез у 8 (53,3 %) из 15 больных осуществляли с использованием чрескостного аппарата, в 7 (46,7 %) случаях – накостной пластиной.

В зависимости от способа фиксации реабилитационные мероприятия в послеоперационном периоде существенно отличались.

После чрескостного остеосинтеза пациентам разрешали полную нагрузку на поврежденную конечность. Больные без сопутствующих повреждений обучались ходьбе на костылях. Доступность области повреждения для физиотерапевтических и лечебных процедур позволяла интенсифицировать лечебный процесс. Срок госпитализации у 28 (87,5 %) из 32 больных с сопутствующими повреждениями составил 58±3 суток.



Рис. 1. Этапы хирургического лечения пациента Б., 38 лет, с оскольчатым внутрисуставным переломом дистального сегмента бедренной кости: а – чрескостный остеосинтез выполнен в день госпитализации; б – через 2 месяца после повторной операции. Костные дефекты замещены пористыми имплантатами, остеосинтез накостной угловой пластиной; в – результат реабилитации через 2 года



Рис. 2. Комбинированный остеосинтез с пластикой костного дефекта пористым имплантатом проксимального сегмента большеберцовой кости, реконструкцией связочного аппарата коленного сустава: а – до лечения; б – через 5 недель после операции



Рис. 3. Перелом дистального сегмента большеберцовой кости. Выполнено замещение дефекта костной ткани пористым имплантатом, накостный остеосинтез пластиной: а – до лечения; б – через 8 месяцев после операции

В 4 (12,5 %) случаях у больных с политравмой после повторной операции, завершившейся накостным остеосинтезом, срок госпитализации составил 63 ± 2 суток.

Из 52 больных с монолокальными внутрисуставными оскольчатыми переломами – 24 (46,2 %) пациента после чрескостного остеосинтеза (у 8 из них замещение костного дефекта осуществляли костным аутоотрансплантатом) выписаны на амбулаторное лечение через 17 ± 3 суток.

Срок госпитализации у остальных 28 (53,8 %) пациентов (фиксация осуществлялась накостной пластиной) был 25 ± 4 суток. 13 недисциплинированным больным перед выпиской на амбулаторное лечение выполнена внешняя иммобилизация гипсовой повязкой.

Пациентам рекомендовали занятия изометрической гимнастикой, осевые нагрузки не разрешали до появления убедительных данных сращения отломков.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

У 4 (57,1 %) пациентов из 7 после костнопластического замещения дефекта и накостного остеосинтеза срок нетрудоспособности с учетом повторного вмешательства для удаления фиксаторов составил 14 месяцев. При осмотре через 2 года явления остеопороза сохраняются, демонстрируется картина деформирующего артроза II-III степени. Результат лечения признан удовлетворительным (рис. 4). У 3 (42,9 %) больных в связи с переломом пластины несостоятельные конструкции были удалены.

Особенности технологии чрескостного остеосинтеза позволили создать условия, благоприятные для регенерации и перестройки аутоотрансплантата, получить сращение костных отломков в анатомически правильном положении через 9 месяцев. Отдаленные результаты (3-5 лет) у 5 (62,5 %) из 8 больных признаны удовлетворительными. В результате деформации области костнопластического замещения дефекта наступила потеря конгруэнтности суставной поверхности, развитие деформирующего артроза. В 3 (37,5 %) случаях сформировался ложный сустав (табл. 1).

Из 6 (40,0 %) больных с неудовлетворитель-

ными результатами костнопластического замещения дефекта трем пациентам выполнено артродезирование голеностопного сустава и у одного больного – коленного сустава. В одном случае установлен эндопротез коленного сустава, и один пациент находится на этапе подготовки к эндопротезированию коленного сустава.

В группе 69 (82,1 %) пациентов, у которых с целью замещения костного дефекта использовали пористый имплантат после чрескостного остеосинтеза, хорошие результаты получены в 95,5 % случаев. Возможность ранних движений, доступность поврежденной области для лечебных процедур, малотравматичность операции по удалению чрескостного аппарата значительно сокращают сроки реабилитации (рис. 5).

Трудоспособность у больных с множественными повреждениями была восстановлена через 9 месяцев, а у пациентов с моносегментарным переломом – через 7 месяцев.

После накостного остеосинтеза хорошие результаты лечения в сроки 3-5 лет достигнуты у 23 (92,0 %) пациентов (табл. 1).



Рис. 4. Результат лечения при переломе типа С3 дистального сегмента бедренной кости с использованием аутотрансплантата: а – через 16 месяцев после операции; б – через 2 года после удаления металлоконструкций



Рис. 5. Рентгенограммы пациента Г., 36 лет: а – до лечения, переломом дистального сегмента большеберцовой кости; б – через 6 месяцев после остеосинтеза с использованием спицестержневого аппарата и пористого имплантата; в – результат реабилитации через 3 года

Таблица 1

Результаты хирургического лечения внутрисуставных переломов типа С3 нижних конечностей в сроки 3-5 лет

Метод фиксации	Результаты лечения						Всего	
	хорошие		удовлетворительные		неудовлетворительные			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Пластика пористым имплантатом	65	94,2	3	4,4	1	1,4	69	100,0
чрескостный	42	95,5	2	4,5	-	-	44	100,0
накостный	23	92,0	1	4,0	1	4,0	25	100,0
Пластика костным аутооттрансплантатом	-	-	9	60,0	6	40,0	15	100,0
чрескостный	-	-	5	62,5	3	37,5	8	100,0
накостный	-	-	4	57,1	3	42,9	7	100,0
Итого	65	77,4	12	14,3	7	8,3	84	100,0

Несвоевременный демонтаж чрескостного аппарата (до появления достоверных признаков сращения отломков), избыточные нагрузки на поврежденную конечность у пациентов с сопутствующим повреждением мягкотканых и хрящевых элементов заинтересованного сустава спровоцировало развитие деформирующего артроза в 3 (4,4 %) случаях – результат оценен как удовлетворительный. В 1 (1,4 %) случае после накостного остеосинтеза возникла нестабильность коленного сустава в результате несостоятельности восстановленной передней крестообразной связи.

При сравнении результатов реабилитации пациентов после костнопластической реконструкции поврежденного сегмента и с использованием пористых имплантатов получено значение критерия «хи-квадрат» $\chi^2=19,191$. Фактический уровень значимости $p=0,000001$ ($p<0,05$). Выявлено статистически значимое различие: при фиксации «пластика пористым имплантатом» хороших результатов лечения получено больше, чем при «пластике костным аутооттрансплантатом» («хорошие результаты лечения» = «хорошие» + «удовлетворительные»). Статистический анализ данных производился в пакете программы Premier Biostatistic version 4.03 by Stanton A. Glantz.

С целью предотвращения формирования ложного сустава, фиброза мягких тканей, посттравматического артроза, локального остеопороза хирургическое лечение внутрисуставных повреждений типа С3 было направлено на восстановление анатомической формы и взаимоотношений в суставе, создание условий для мак-

симально раннего восстановления функции сустава, осевых нагрузок на конечность, профилактики трофических расстройств.

Положительный опыт коллег по использованию пористых имплантатов в хирургическом лечении компрессионных переломов тел позвонков, губчатых костей [2, 4] послужил предпосылкой для применения этого материала в комплексе со стабильным остеосинтезом в лечении пациентов с внутрисуставными переломами типа С3 костей нижних конечностей. Значительно повышается реабилитационный потенциал хирургического лечения, сокращаются сроки восстановления трудоспособности и улучшаются функциональные результаты.

Применение пористых имплантатов с открытой сквозной пористостью для замещения костных дефектов обеспечивает дополнительную фиксацию костных фрагментов, исключает потерю коррекции достигнутой в процессе реконструкции поврежденного метаэпифизарного сегмента.

Чрескостный остеосинтез обеспечивает защиту сустава от перегрузки, возможность осевой нагрузки на конечность в ближайшие сутки после операции и является наиболее оптимальным у пациентов с сопутствующими повреждениями сумочно-связочного аппарата сустава.

В условиях значительного разрушения губчатой кости при переломах типа С3 с целью защиты стягивающих шурупов от воздействия сгибающей силы и их миграции из остеопоротичной кости накостную пластину дополнительно фиксировали кольцевидным устройством с эффектом памяти формы.

ВЫВОДЫ

1. Пористый имплантат, установленный для замещения дефекта костной ткани при внутрисуставных переломах С3 предотвращает деформацию кости под воздействием функциональных нагрузок.

2. После репозиции отломков и восстановле-

ния поврежденных элементов сустава необходимо обеспечить прочную стабилизацию с разгрузкой поврежденного сустава.

3. Наиболее оптимальным методом фиксации является чрескостный остеосинтез.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградский А. Е., Реутов А. И., Челноков А. Н. Закрытый интрамедуллярный остеосинтез с блокированием в лечении больных с переломами дистального отдела бедренной кости // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2007. № 3. С. 44-48.
2. Диагностика и лечение сочетанных повреждений позвоночника и стоп / И. А. Пахомов [и др.] // Хирургия позвоночника. 2008. № 1. С. 8-13.
3. Оперативное лечение переломов дистального отдела бедра у больных с сочетанной и множественной травмой / Е. А. Литвина [и др.] // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2005. № 4. С. 3-8.
4. Пластика дефектов губчатой кости пористыми опорными имплантатами при переломах плато большеберцовой кости / А. Б. Казанцев [и др.] // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2005. № 1. С. 19-24.
5. Роль компьютерной томографии в предоперационном планировании при переломах дистального метаэпифиза бедренной кости / И. Г. Желев [и др.] // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2005. № 4. С. 10-14.
6. Locking compression plate loosening and plate breakage: A report of four cases / C. Sommer, R. Babst, M. Muller, B. Hanson // J. Orthop. Trauma. 2004. Vol. 18, No 8. P. 571-577.
7. Osseous integration of hydroxyapatite grafts in metaphyseal bone defects of the proximal tibia (CT-study) / C. Khodadadyan-Klostermann [et al.] // Acta Chir. Orthop. Traumatol. Cech. 2002. Vol. 69, No 1. P. 16-21.
8. Raschke M., Zantop T., Petersen W. Tibiakopf-fraktur // Chir. 2007. Bd. 78, H. 12. S. 1157-1171.
9. Walcher F., Frank T., I. Marzi. Retrograde nailing of distal femoral fracture - clear and potential indications // Eur. J. Trauma. 2000. Vol. 4, No 26. P. 155-168.
10. Welch R. D., Zhang H., Bronson D. G. Experimental tibial plateau fractures augmented with calcium phosphate cement or autologous bone graft // J. Bone Jt. Surg. 2003. Vol. 85-A, No 2. P. 222-231.

Рукопись поступила 08.04.09.

Сведения об авторах:

1. Копысова Валентина Афанасьевна – профессор кафедры травматологии и ортопедии ГОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей Федерального агентства здравоохранения и социального развития», 654034, г. Новокузнецк Кемеровской области, д.м.н. тел.: (3843) 37-73-84, lotos200@mail.ru;
2. Каплун Виктор Аркадьевич – доцент МУ «Городская больница №1», 652700, Кемеровская область, г. Киселевск, докторант ГОУ ДПО Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей, кафедра травматологии и ортопедии, к.м.н.;
3. Жуков Анатолий Елизарович – заведующий травматологическим отделением МУЗ Центральная городская больница, г. Мыски, Кемеровская область;
4. Яковлев Максим Викторович – врач травматолог-ортопед МУЗ Асиновская центральная районная больница, г. Асино, Томская область;
5. Чупров Алексей Валерьевич – врач травматолог-ортопед МЛПУ Борзинская центральная районная больница, г. Борзя, Читинская область;
6. Ситник Александр Михайлович – врач травматолог-ортопед МУЗ Алексеевская центральная районная больница, г. Алексеевка, Белгородская область.