

Иркутский государственный медицинский университет
Красноярский государственный медицинский университет им. В.Ф. Войно-Ясенецкого
Бурятский государственный университет
Монгольский государственный медицинский университет
Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН

СИБИРСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 1
январь
2011
том 100

Редакционная коллегия:

Главный редактор А.А. Майборода, проф.

Зам. гл. редактора А.В. Щербатых, проф.
Ю.В. Зобнин, доц.
А.Н. Калягин, доц.

Члены редколлегии: М.Д. Благодатский, проф.
А.Д. Ботвинкин, проф.
Ю.Н. Быков, проф.
Г.М. Гайдаров, проф.
Л.П. Игнатьева, проф.
В.Г. Лалетин, проф.
И.В. Малов, проф.
С.Б. Пинский, проф.
Л.А. Решетник, проф.
М.Ф. Савченков, проф.
Л.А. Усов, проф.

Отв. секретарь: С.И. Горшунова

Научно-практический рецензируемый журнал
Основан в 1994 г.

Иркутск

**МЕТОДЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ДЕФЕКТАМИ И
ЛОЖНЫМИ СУСТАВАМИ БЕДРА**

*Лев Владимирович Сытин¹, Анатолий Арсентьевич Цыганов², Михаил Николаевич Петряков²,
Николай Евгеньевич Агафонов², Сергей Анатольевич Лыжин³, Виктор Николаевич Петюшкин⁴*
(¹ФГУ Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации
инвалидов ФМБА России, директор – д.м.н., проф. Г.К. Золоев; ²ФГУЗ Центральная медико-санитарная
часть №28 Федерального медико-биологического агентства России, г.Ангарск Иркутской области,
гл. врач – А.К. Зайка, травматологическое отделение, зав. – А.А. Цыганов; ³МУЗ Тимашевская
центральная районная больница, гл. врач – Н.П. Лыжина)

Резюме. Проанализированы результаты лечения 59 больных с дефектами бедренной кости и псевдоартрозами. Для замещения дефектов диафиза бедренной кости более 6 см использовали проницаемые пористые эндопротезы, у больных с нормотрофическими и гипертрофическими псевдоартрозами выполняли стабильный остеосинтез с межфрагментарной компрессией костных отломков стягивающими скобами с эффектом памяти формы, у больных с атрофическим типом псевдоартрозов применяли костную пластику аутотрансплантатом. Опороспособность поврежденной конечности восстановлена у всех больных, полное восстановление функции достигнуто у 79,7% больных.

Ключевые слова: бедро, дефекты, псевдоартрозы, эндопротезирование, остеосинтез.

**METHODS OF REATORATIVE SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH DEFECTS AND
FALSE JOINTS OF HIP**

L.V. Sytin¹, A.A. Tsiganov², M.N. Petryakov², N.E. Agafonov², S. A. Lychyn³, V.N. Petushkin⁴
(¹The FSI Novokuznetsk Theoretical and Practical Center of Medical and Social Examination and Rehabilitation
of Handicapped People of The FMBA of Russia, Kemerovo region, Novokuznetsk; ²The FSIH The Central Clinic №28
of The Federal Medicobiological Agency of Russia, Angarsk, Irkutsk region; ³The MIH Central Regional Hospital,
Timashevsk, Krasnodar region; ⁴The MIH Central Regional Hospital, Spassk-Riazanski, Ryazan region)

Summary. The results of the treatment of 59 patients with femoral bone defects and pseudarthrosis have been analysed. To replace the defects of femoral bone diaphysis more than 6 cm the permeable porous endoprostheses was used, in patients with normotrophic and hypertrophic pseudarthrosis stable osteosynthesis with bone fragments interfragmental compression using shape-memory-effect tightening clamps was implemented, in patients with pseudarthrosis atrophic type bone plasty using autograft was used. Affected limb support ability was restored in all patients, function restoration was achieved in 79,7% patients.

Key words: femur, defects, pseudarthrosis, endoprosthesis replacement, osteosynthesis.

В условиях нарушений процессов гемоциркуляции, лимфооттока и остеогенеза частота несращений при лечении ложных суставов бедренной кости составляет 5,0-40,0%, а у больных со значительными дефектами костной ткани достигает 39,6-55,7% [4,5,7]. Основными причинами неудач являются дестабилизация костных фрагментов, рассасывание и перелом костных трансплантатов, гнойные осложнения [1,5,7,9]. Несмотря на применение современных медицинских технологий лечения у части больных с дефектами диафиза бедренной кости, осложненными остеомиелитом, в конечном итоге выполняется ампутация конечности.

В этой связи поиск новых медицинских технологий для лечения больных с ложными суставами и дефектами бедренной кости является актуальной задачей. Перспективным методом лечения больных с нормотрофическими и гипертрофическими псевдоартрозами является стабильный остеосинтез с применением стягивающих скоб с эффектом памяти формы для создания динамической межфрагментарной компрессии костных фрагментов и проницаемых пористых имплантатов для замещения костных дефектов [3]. У больных со значительными дефектами костной ткани диафиза бедренной кости возможности реконструкции с использованием пористых эндопротезов практически не изучены.

Цель исследования: изучить эффективность восстановительных операций с применением пористых эндопротезов и конструкций с эффектом памяти формы у больных с псевдоартрозами и дефектами диафиза бедренной кости.

Материалы и методы

Проанализированы результаты лечения 59 больных с дефектами и псевдоартрозами диафиза бедренной ко-

сти, леченных в период 1998-2008 гг.

Реконструктивные хирургические вмешательства предприняты у 12 (20,3%) больных с костными дефектами протяженностью 1-3 см (n=5), 6-10 см (n=3) и более 10 см (n=4), явившихся следствием первичной хирургической обработки пулевых, осколочных, осколочно-взрывных и дробовых ранений и у 7 (11,9%) больных с гнойными осложнениями огнестрельных переломов после санирующих хирургических вмешательств. Гнойные осложнения в 5 случаях возникли на этапе компрессионно-дистракционного остеосинтеза и у двух больных – после консервативного лечения огнестрельных переломов диафиза бедренной кости.

С псевдоартрозами, сформировавшимися после консервативного лечения закрытых переломов диафиза бедренной кости, было 24 (40,7%) больных и 16 (27,1%) – с псевдоартрозами в результате несостоительного остеосинтеза, причем в 3 случаях ложные суставы сопровождались свищевой формой остеомиелита. Нормотрофический и гипертрофический тип псевдоартрозов, неосложненный гнойной инфекцией, наблюдался у большинства больных (n=28). Наиболее неблагоприятный для лечения атрофический тип ложного сустава сформировался после неоднократного выполнения остеосинтеза бедренной кости (n=9).

После выполнения первичной хирургической обработки у 7 (58,3%) из 12 больных с огнестрельными переломами бедренной кости восстановление дефектов костной ткани более 6,0 см предпринималось с использованием метода монолокального, либо билокального компрессионно-дистракционного остеосинтеза по Г.А. Илизарову. В связи с развитием значительного остеопороза костных отломков, нарушением формирования регенерата, неоднократным воспалением мягких тканей в области спиц, через 7-8 месяцев неэффективного ле-

чения аппараты были демонтированы. Замещение костных дефектов было выполнено эндопротезами из проникаемых пористых имплантатов.

Реконструкция бедренной кости с использованием пористого эндопротеза также была выполнена у 2 (28,6%) из 7 больных с последствиями огнестрельных переломов. Дефект диафиза бедренной кости после санирующей резекции остеомиелических очагов превышал 10,0 см. Восстановительные вмешательства предпринимали через 3 месяца после купирования воспалительного процесса.

Эндопротез представляет собой цилиндрическую трубку длиной, соответствующей размеру костного дефекта со штифтами на обоих концах. Внешний диаметр трубы 35-40 мм (в соответствии с диаметром бедренной кости), диаметр внутреннего канала 10-12 мм, толщина пористой стенки не менее 10 мм. В процессе выполнения операции на дистальном и проксимальном костных отломках формируют шлицы для увеличения площади контакта эндопротеза с костью. Ретроградно в проксимальный отломок вводится интрамедуллярный стержень, диаметр которого соответствует диаметру центрального канала эндопротеза. Эндопротез устанавливается в область дефекта при вытяжении дистального и проксимального концов бедра. Выпиленные костные фрагменты помещают с перекрытиемстыкуемого участка «кость-эндопротез» и фиксируют кольцевидными стягивающими скобами. Интрамедуллярный стержень проколачивают из проксимального костного отломка через канал эндопротеза в дистальный костный отломок.

В послеоперационном периоде у больных с остеомиелитом в течение 3 суток наряду с внутримышечным введением антибиотиков, чувствительных к микрофлоре, внутривенно капельно вводили линкомицин с целью создания депо антибиотика в порах имплантата для пролонгирования его действия.

Для профилактики гнойных осложнений до и после операции назначали антибиотикотерапию, больным с гипопротеонемией, анемии – трансфузию крови, плазмы, кровезамещающих растворов.

После удаления активного дренажа больных обучали ходьбе на костылях без осевой нагрузки на оперированную конечность. Швы снимали через 10-14 суток после операции, бедро фиксировали съемным ортезом с сохранением движений в тазобедренном и коленном суставах. До 6-7 месяцев объем сгибания-разгибания в коленном суставе и отведения-приведения в тазобедренном суставе разрешали в пределах 20-30° от функциональной нормы с постепенным увеличением амплитуды движений до максимально возможного уровня в соответствии с имеющейся на момент операции контрактурой суставов. Фиксацию бедра съемным ортезом при передвижениях больных продолжали до 12-15 месяцев. С 6-7 месяца после операции разрешали умеренные осевые нагрузки. При ходьбе больные пользовались тростью (рис. 1).

У 4 (57,1%) из 7 больных с дефектом бедренной кости до 6 см, после радикальной резекции остеомиелического очага, целостность кости восстанавливали с использованием пористого имплантата в комплексе с костной пластикой аутотрансплантатом из гребня подвздошной кости. Остеосинтез бедренной кости выполняли накостной пластиной, аутотрансплантат и пористый имплантат фиксировали кольцевидной стягивающей скобой с эффектом памяти формы (рис. 2).

У одного больного с дробовым ранением и перело-

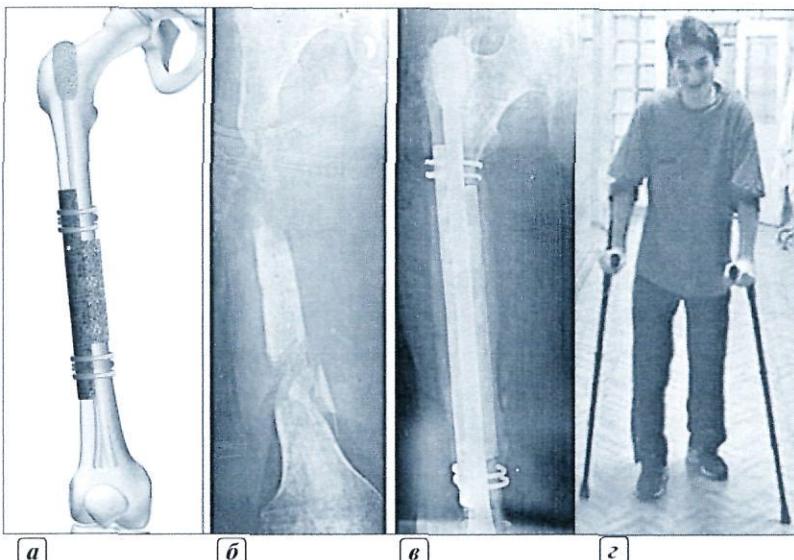


Рис. 1. Схема бедренной кости с установленным эндопротезом и фото рентгенограмм больного К., 19 лет, с последствиями огнестрельного перелома диафиза бедренной кости: а – схема эндопротезирования; б – через 3 месяца после демонтажа аппарата Г.А. Илизарова; в, г – через 5 месяцев после эндопротезирования.

мом нижней трети диафиза бедренной кости аппарат внешней фиксации был демонтирован в связи с повторяющимся воспалением мягких тканей в области спиц, иммобилизация продолжена гипсовой шиной. Достичь адаптации костных отломков не удалось, сформировался псевдоартроз, костный дефект 3,0-4,0 см. В связи с множеством инородных тел в кости и мягких тканях пластику пористым имплантатом или аутотрансплантатом мы сочли неприемлемой. Была выполнена экономная резекция концов костных отломков их реконструкция. С целью межфрагментарной компрессии наложены три стягивающие скобы с эффектом памяти формы. Бедренная кость шинирована с использованием аппарата внешней фиксации. Сращение достигнуто через 6 месяцев после операции. В раннем послеоперационном периоде гнойных осложнений не было. Большой осмотрен через 8 месяцев. Сохранились остеопороз, ограничение движений в коленном суставе (сгибание – 70°, разгибание – 160°), укорочение конечности в пределах 2 см.

У пострадавших с огнестрельными переломами пристеночные костные дефекты до 3,0 см, образовавшиеся в процессе первичной хирургической обработки, в 5 (41,7%) случаях замещали путем выполнения костной пластики по Хахутову в ходе единой операции. Бедренную кость фиксировали интрамедуллярным стержнем с межфрагментарной компрессией костных фрагментов и аутотрансплантата стягивающими скобами. После удаления дренажа движения во всех суставах поврежденной конечности разрешали с максимально возможной амплитудой. Полную осевую нагрузку допускали при убедительных рентгенологических признаках сращения костных фрагментов.

У 24 (40,7%) больных с нормотрофическим типом ложных суставов после консервативного лечения переломов в 3 случаях (у больных с косыми переломами) выполнена открытая репозиция костных отломков и остеосинтез накостной пластиной. Обивное шинирование костных отломков и дополнительную фиксацию пластины осуществляли кольцевидными стягивающими скобами с эффектом памяти формы. У 21 больного (осколчатые переломы типа В) был выполнен интрамедуллярный остеосинтез с межфрагментарной компрессией костных отломков кольцевидными стягивающими скобами. Сращение костных фрагментов наступило через 16-18 недель после операции.

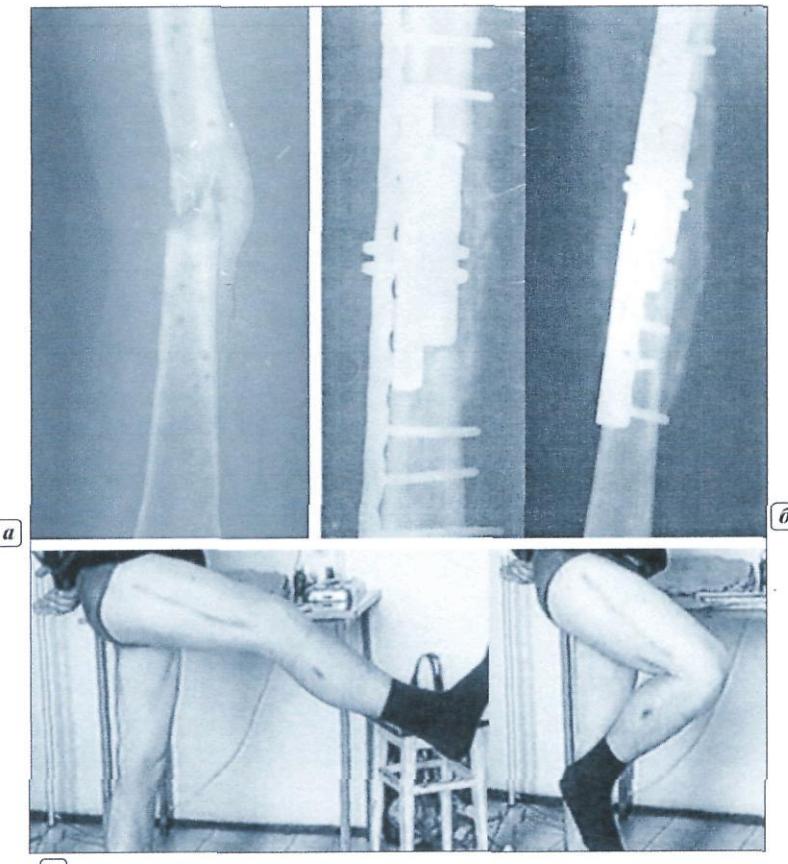


Рис. 2. Фото и рентгенограммы больного С., 24 года, с остеомиелитом после огнестрельного перелома диафиза бедренной кости: а – рентгенограмма до реконструктивного остеосинтеза; б, в – рентгенограммы и функциональный результат через 7 месяцев после операции.

Из 16 больных с ложными суставами в результате неэффективного остеосинтеза у 4 (25,0%) больных с гипертрофическим типом псевдоартроза после удаления несостоятельных конструкций попытки достичь точной репозиции костных отломков оказались безрезультатными. Частично иссекали избыточную костную мозоль, выполняли костную пластику по Хахутову и остеосинтез в двух случаях – накостный с дополнительной фиксацией аутотрансплантата и пластины кольцевидной формой.

в течение не более 6-7 месяцев ($n=28$) после получения травмы наблюдались в амбулаторных условиях. Сроки восстановления трудоспособности достигали 6-15 месяцев. Больным с атрофическим типом псевдоартрозов ($n=9$), значительными костными дефектами ($n=9$) и псевдоартрозами, осложненными остеомиелитом ($n=8$), была определена II группа инвалидности и дальнейшее лечение проводилось в условиях центра реабилитации инвалидов (ФГУ ННПЦМСЭ и РИ).

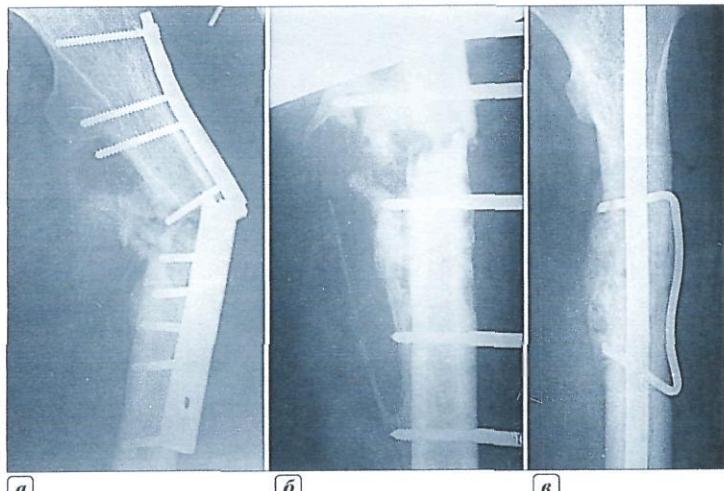


Рис. 3. Фото рентгенограмм больного Д., 38 лет, на этапах лечения перелома бедренной кости: а, б – результаты неэффективного остеосинтеза; в – через 15 месяцев после костной пластики и остеосинтеза.

видными стягивающими скобами и у двух больных – интрамедуллярный в комбинации с накостной фиксацией аутотрансплантата скобами с эффектом памяти формы (рис. 3).

При атрофическом типе псевдоартроза у 2 больных с локализацией повреждения в нижней трети бедренной кости в качестве пластического материала использовали пористый имплантат и аутотрансплантат из гребня подвздошной кости, остеосинтез выполняли накостной пластины (рис. 2). У 7 больных после шинирования бедренной кости интрамедуллярным стержнем осуществляли пластику аутотрансплантатом из гребня подвздошной кости и его фиксацию стягивающими скобами. Сращение было достигнуто через 28-30 недель после операции у всех больных.

У 3 (18,7%) больных со свищевой формой остеомиелита после удаления фиксирующих конструкций предприняты санация гнойного очага и репозиция костных отломков. Продольное шинирование поврежденной бедренной кости выполнено с использованием аппарата внешней фиксации Афаунова. Межфрагментарную компрессию костных отломков осуществляли кольцевидными скобами с эффектом памяти формы. После операции проводилось активное противовоспалительное лечение. Костные фрагменты срослись через 20-24 недели после операции.

После выписки из стационара 33 (55,9%) пострадавших с огнестрельными переломами и незначительными дефектами кости ($n=5$) и лечившихся

Результаты и обсуждение

Результаты лечения в сроки 2-10 лет после реконструктивных операций и остеосинтеза прослежены у 41 (69,5%) больного.

Оценку эффективности методов хирургического лечения в отдаленном периоде проводили при помощи метода «Стандартизированной оценки исходов переломов костей опорно-двигательного аппарата и их последствий» по системе Матисса-Любошица-Шварцберга [6].

Через 2 года после эндопротезирования диафиза бедренной кости всем 9 (22,0%) больным определена III группа инвалидности. Больные при ходьбе пользуются тростью, сохраняются умеренная гипотрофия мышц, контрактура коленного сустава. Результат реабилитации признан удовлетворительным.

У одного больного с множественными инородными телами после дробового ранения результат лечения признан неудовлетворительным. Сохраняются значительное

ограничение движений коленного сустава, келоидные рубцы в нижней трети бедра, в течение 5 лет после операции трижды выполняли противовоспалительное лечение в связи с нагноением мягких тканей в области инородных тел. Вторая группа инвалидности определена пожизненно.

Через 1-2 года после восстановительных операций и реабилитационного лечения 16 (61,5%) из 26 инвалидов признаны трудоспособными. В отдаленные сроки после операции (3-5 лет) 15 (36,6%) из 41 больного, явившихся на контрольный осмотр, жалоб не предъявляли, объем движений в суставах поврежденной конечности соответствовал функциональной норме, нейротрофических нарушений не выявлено. Таким образом, в 31 (75,6%) случаях результаты лечения признаны хорошими.

Реконструкция значительных дефектов диафиза бедренной кости с использованием пористых эндопротезов была предпринята в качестве альтернативы ампутации у больных трудоспособного возраста, что позволило сохранить опороспособность конечности и способность к самостоятельному передвижению с ограничением нагрузки.

Выполнение стабильного остеосинтеза с применением стягивающих скоб для межфрагментарной компрессии костных отломков у больных без существенных трофических расстройств, в т.ч. остеопороза, контрактур суставов, позволяет исключить внешнюю иммобилизацию, в ранние сроки после операции начать восстановительное лечение с привлечением методов физиотерапии и кинезотерапии. Сроки восстановления трудоспособности у больных с огнестрельными переломами (пристеночные дефекты не более 1,0-3,0 см) составили 5-6 месяцев, у 24 больных с нормотрофическим типом ложных суставов достигали 9 месяцев, а у 4 больных с гипертрофическим типом псевдоартроза - 15 месяцев.

У больных с атрофическим типом псевдоартроза, сопутствующим остеомиелитом, значительными трофическими нарушениями поврежденной конечности, сопровождающимися остеопорозом, стабильный остеосинтез бедренной кости в комбинации с костной пластиной (для улучшения регенерации кости) обеспечивали сращение костных отломков через 5-7,5 месяцев

ЛИТЕРАТУРА

1. Айвазян В.П., Григорян А.С., Айвазян А.В. и др. Опыт лечения костных дефектов, осложненных гнойно-воспалительным процессом // Политехника. – 2009. – №3. – С.19-34.

2. Бауэр И.В. Научное обоснование и разработка современных методов диагностики и хирургического лечения псевдоартрозов (клинико-морфологическое исследование): Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Новосибирск, 2007. – с.

3. Городилов В.З. Остеосинтез фиксаторами из сплавов с термомеханической памятью при несросшихся переломах и ложных суставах костей конечностей (экспериментальное и клиническое исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Кемерово, 2000. – с.

4. Зоря В.И., Ярыгин Н.В., Скланчук Е.Д., Васильев А.П. Ферментная стимуляция остеогенеза при лечении несросшихся переломов и ложных суставов костей конечностей // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2007. – №2. – С.80-85.

5. Казарезов М.В., Королева А.М., Бауэр И.В., Головнев В.А.

Информация об авторах: 654055, Кемеровская область, г.Новокузнецк, ул. Малая, 5, ФГУ «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов ФМБА России», тел.: (3843) 37-59-08, e-mail: imtamed@mail.ru, Сытин Лев Владимирович – к.м.н., проректор по науке; Цыганов Анатолий Арсентьевич – заведующий отделением; Агафонов Николай Евгеньевич – врач травматолог-ортопед; Петряков Михаил Николаевич – врач травматолог-ортопед; Лыжин Сергей Анатольевич – врач-травматолог; Петюшкин Виктор Николаевич – врач-травматолог-ортопед

после операции. После выполнения реконструктивного остеосинтеза бедренной кости у больных с длительным периодом неэффективного лечения в связи с имеющимися контрактурами суставов, трофическими нарушениями потребовалось реабилитационное лечение в специализированном учреждении.

Радикальная резекция пораженной остеомиелитической кости, по мнению Айвазяна В.П., Бауэра И.В. и др. [1,2] является необходимой профилактической мерой, предотвращающей развитие септических осложнений и амилоидоза. Выполнение стабильного остеосинтеза в сочетании с межфрагментарной компрессией у больных с нормотрофическим типом ложных суставов, а у больных с трофическими нарушениями в комбинации с костной пластиной позволяет достичь сращения костных отломков лишь в 34,1-52,6% случаях.

Сравнительный анализ результатов традиционных методов хирургического восстановительного лечения больных с псевдоартрозами и дефектами бедренной кости по данным многочисленных авторов [1,2,5,7,8,10,11] свидетельствует, что эффективность реконструктивного остеосинтеза с применением стягивающих скоб для межфрагментарной компрессии костных отломков и фиксации аутотрансплантата и исследование пористых эндопротезов и имплантатов у больных с костными дефектами значительно выше (хорошие результаты лечения получены в 75,6% случаев).

Таким образом, у больных с нормотрофическим типом псевдоартрозов и больных с огнестрельными переломами с пристеночными дефектами костной ткани стабильный остеосинтез с применением стягивающих скоб обеспечивает сокращение сроков восстановления трудоспособности до 6-7,5 месяцев. У больных с гипертрофическим и атрофическим типом псевдоартроза применение фиксации аутотрансплантата стягивающими скобами, наряду с прочным остеосинтезом позволяет достичь сращения костных фрагментов через 28-30 недель после операции. Применение пористых эндопротезов у больных с пострезекционными дефектами диафиза бедренной кости обеспечило у 9 оперированных больных сохранение опороспособной конечности.

Реабилитация больных с инфицированными тканевыми дефектами и псевдоартрозами. – Новосибирск, 2004. – 250 с.

6. Маттис Э.Р. Система оценки исходов переломов костей опорно-двигательного аппарата и их последствий: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 1985. – 30 с.

7. Никитин Г.Д., Рак А.В., Линник С.А. и др. Костная и мышечно-костная пластика при лечении хронического остеомиелита и гнойных ложных суставов. – СПб., 2002. – 192 с.

8. Николенко В.К., Бабич М.И., Грицюк А.А. и др. Лечение огнестрельных дефектов длинных костей нижних конечностей // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2007. – №2. – С.64-71.

9. Ортопедия: национальное руководство / Под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Смирнова. – М., 2008. – 808 с.

10. Paley D., Maat D.C. Ilizarov bone transport treatment for tibial defects // J. Orthop. Trauma. – 2000. – Vol. 14. №2. – P76-85.

11. Hwang S.C. Song H.R., Chiniwala H. Comparison of internal bone transport and vasculised fibular grafting for femoral bone defect // 2nd Intern. Meeting of the A.S.A.M.I.: Abstracts book. – Rome, 2001. – P37.