

## РЕВИЗИОННЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОШИБКАХ И НЕИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ СТАБИЛЬНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА

В.М. Шаповалов, В.В. Хоминец, С.В. Михайлов, Д.А. Шакур, Ф.И. Туракулов

*Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,  
начальник – д.м.н. профессор  
генерал-майор медицинской службы А.Б. Белевитин  
Санкт-Петербург*

Проведен анализ лечения 76 больных в возрасте от 19 до 74 лет, которым потребовалось выполнение ревизионных операций остеосинтеза. У 68,5% больных необходимость ревизионной операции была обусловлена ошибками, допущенными в ходе предшествующих вмешательств. Результаты ревизионных операций были прослежены у 89,5% больных в сроки от одного года до трех лет. У 46 пострадавших (67,7%) удалось добиться полного восстановления анатомической оси и длины травмированного сегмента. Проведенный анализ ошибок, допущенных при первичном остеосинтезе, позволил разделить их на организационные, диагностические и лечебно-тактические. При этом большинство из них (69%) было допущено при накостном остеосинтезе, а 31% – при интрамедуллярном.

**Ключевые слова:** стабильно-функциональный остеосинтез, ошибки, осложнения, ревизионные операции.

The analysis of treatment of 76 patients at the age from 19 to 74 years after revision osteosynthesis was performed. In 68,5% of patients the necessity of revision surgery was determined by failures during previous operations. The results of revision surgeries were studied in 89,5% of the cases in 1–3 years. In 46 (67,7%) patients the anatomical axis and the length of injured segment were restored completely. The analysis of errors during the primary osteosynthesis allowed to divide it into three groups: organizational, diagnostic, treatment-and-tactic. The most of errors (69%) were made during internal osteosynthesis, 31% – during intramedullary osteosynthesis.

**Key words:** stable-and-functional osteosynthesis, failures, complications, revision surgery.

### Введение

Статистические данные отечественных и зарубежных авторов свидетельствуют о том, что широкое внедрение в клиническую практику современного внутреннего стабильно-функционального остеосинтеза при переломах костей конечностей позволяет оптимизировать сроки консолидации переломов, начать раннее полноценное восстановительное лечение и, как следствие, добиться хороших анатомических и функциональных результатов лечения в 85–97% случаев [6, 7]. Так, при остеосинтезе пластинами LC-DCP средние сроки консолидации отломков длинных костей конечностей при переломах составили 12–16,4 недель [5], а при интрамедуллярном остеосинтезе без рассверливания костномозгового канала – 15,7 [4]. Нарушения консолидации костных отломков при остеосинтезе пластинами по классической методике отмечены у 6,4–9,1% больных [1, 2], а при использовании пластин с ограниченным контактом – у 2,5% [3].

Вместе с тем, естественное желание практикующих врачей внедрять последние достижения мировой травматологии, не подкрепленные достаточными знаниями, опытом, наличием необ-

ходимого оборудования для обеспечения полноценной диагностики и оперативного лечения, а также отсутствие правильной организации лечебно-диагностического процесса нередко приводят к возникновению ошибок и осложнений, существенно удлиняющих сроки лечения и требующих значительных экономических затрат.

Анализ публикаций отечественных и зарубежных авторов показал, что при оперативном лечении переломов костей частота осложнений варьирует от 10,5 до 20,3% [8, 10]. Данные ВОЗ свидетельствуют о том, что из 500 млн. инвалидов, проживающих в мире, 30–40% могли бы ими не быть при правильной организации лечебного процесса на всех этапах медицинской помощи [9, 11, 12]. В современной научной литературе встречаются единичные данные о стандартах необходимых исследований у больных с неинфекционными осложнениями внутреннего остеосинтеза, классификациях ошибок внутреннего остеосинтеза, показаниях и противопоказаниях для выполнения того или иного вида ревизионного остеосинтеза в зависимости от характера осложнений, а также об особенностях технологий ревизионных операций.

Под нашим наблюдением находились 76 больных в возрасте от 19 до 74 лет (средний возраст –  $39 \pm 8,5$ ), которым был выполнен ревизионный остеосинтез. Из них 64 (84,2%) человека были трудоспособного возраста, неотягощенные значимой сопутствующей патологией. Женщин было 34 (44,7%), мужчин – 42 (55,3%).

Сроки, прошедшие с момента первой операции остеосинтеза до обращения в клинику, колебались в значительных пределах: от 6 мес. до 7 лет. При этом у 62 больных (81,6%) они составили  $11,5 \pm 4,5$  мес.

Показаниями для выполнения ревизионных операций были: ложные суставы без деформации и функционально значимого укорочения – 27 больных (35,5%); ложные суставы с функционально значимым укорочением – 3 (3,9%); ложные суставы с угловой деформацией – 18 (23,7%); ложные суставы с угловой и ротационной деформацией – 10 (13,2%); неправильно сросшиеся переломы с угловой и ротационной деформацией – 15 (19,7%); неправильно сросшиеся переломы с функционально значимым укорочением – 6 (7,9%). Следует также отметить, что у большинства больных (67,3%) нарушения консолидации и деформации сопровождалась миграциями и переломами металлических конструкций.

Всем больным были выполнены повторные оперативные вмешательства, среди которых преобладали следующие: реостеосинтез (17), реостеосинтез с корригирующими остеотомиями (10), реостеосинтез с корригирующими остеотомиями, дополненный костной ауто- или аллопластикой (26), реостеосинтез с артролизом, миолизом или редрессацией (10), реостеосинтез с удлинением на гвозде в аппарате внешней фиксации (6), а также реостеосинтез и удлинение на гвозде в аппарате внешней фиксации, дополненные корригирующими остеотомиями (7).

Необходимо отметить, что в 52 из 76 наблюдений (68,5%) необходимость выполнения ревизионных операций была обусловлена ошибками, допущенными в ходе предшествующих вмешательств. У 24 больных проанализировать возможные ошибки при выполнении более ранних операций на основании данных медицинской документации и результатов обследования больных не представлялось возможным.

При обследовании больных в клинике, помимо общеклинических, в перечень обязательных методов исследования включали рентгенографию, КТ-денситометрию и ультразвуковую доплерографию. При этом оценивали частоту и характер нарушений консолидации, частоту и виды миграции металлических конструкций, степень нарушения функции оперированной конечности; частоту и выраженность контрак-

тур, характер и выраженность нарушения регионарного кровоснабжения и иннервации, степень нарушений статико-динамических функций поврежденных конечностей, сроки лечения больных в стационаре и продолжительность нетрудоспособности, а также частоту перевода больных на инвалидность.

Большинство операций ревизионного остеосинтеза были выполнены на нижних конечностях (табл.). Так, у 61 больного ревизионные вмешательства были произведены на бедре (44,7%) и голени (35,5%). На этих же сегментах у 22 из 23 больных были выполнены наиболее сложные ревизионные операции, включавшие сочетание реостеосинтеза с артролизом, миолизом, редрессацией тканей или с удлинением кости на гвозде в аппарате внешней фиксации.

Результаты ревизионных операций были прослежены у 68 из 76 (89,5%) больных в сроки от одного года до трех лет. Установлено, что у 46 пострадавших (67,7%) отмечены консолидация отломков костей, восстановление анатомической оси и длины травмированного сегмента. Следует также отметить, что средние сроки консолидации костных отломков у них были близки к среднестатистическим, характерным для изолированных переломов костей данной локализации.

У 16 больных (23,5%) средние сроки сращения отломков костей после выполнения ревизионного остеосинтеза превысили среднестатистические в 1,5 – 2 раза, причем у 9 из них (56,3%) этот процесс был связан с физиологической перестройкой костных ауто- и аллотрансплантатов или регенератов. У всех 16 больных была восстановлена анатомическая ось сегмента, из них у двух (12,5%) отмечено укорочение сегмента до 2 см. Кроме того, у 5 из 16 больных (31,3%) наблюдали временное ограничение движений в смежных суставах.

У 3 больных (4,4%) были зарегистрированы переломы блокирующих винтов интрамедуллярных фиксаторов с нарушением анатомической оси реконструированных сегментов. Еще у трех пациентов (4,4%) были выявлены переломы металлических конструкций и формирование ложных суставов с потерей коррекции длины сегмента. В этих клинических наблюдениях потребовались повторные и более сложные реконструктивные вмешательства, в частности, реостеосинтез с костной ауто- или аллопластикой, иногда в сочетании с резекцией части диафиза малоберцовой кости. Однако сращение костных отломков было достигнуто во всех наблюдениях, хотя нарушения оси сегментов и ограничение движений в смежных суставах наблюдали у 4 из 6 больных рассматриваемой группы.

Таблица 1

Распределение ревизионных операций по виду и локализации

Вид операции	Распределение операций по сегментам				Всего
	плечо	предплечье	бедро	голень	
Реостеосинтез	3 (3,9%)	1 (1,3%)	3 (3,9%)	10 (13,1%)	17 (22,3%)
Реостеосинтез с корригирующими остеотомиями	2 (2,7%)	1 (1,3%)	4 (5,2%)	3 (3,9%)	10 (13,2%)
Реостеосинтез с корригирующими остеотомиями, дополненный костной ауто-аллопластикой	3 (3,9%)	4 (5,3%)	10 (13,2%)	9 (11,8%)	26 (34,2)
Реостеосинтез с артролизом, миолизом или редрессацией	1 (1,4%)	–	9 (11,9%)	–	10 (13,2%)
Реостеосинтез с удлинением на гвозде в аппарате внешней фиксации.	–	–	3 (3,9%)	3 (3,9%)	6 (7,9%)
Реостеосинтез и удлинение на гвозде в аппарате внешней фиксации, дополненные корригирующими остеотомиями	–	–	5 (6,6%)	2 (2,7%)	7 (9,2)
Итого	9 (11,9%)	6 (7,9%)	34 (44,7%)	27 (35,5%)	76 (100%)

В целом полное восстановление функции смежных суставов после проведения восстановительного лечения было отмечено у 28 (41,2%) из 68 больных. У 24 (35,3%) больных сохранились умеренные функциональные нарушения. Тем не менее, эти больные были удовлетворены достигнутыми результатами лечения. Еще у 16 (23,5%) пострадавших выраженные функциональные нарушения потребовали выполнения дополнительных вмешательств, в частности, артролиза, миолиза, редрессации и многократных курсов реабилитации.

Средние сроки пребывания в стационаре с учетом реабилитационного лечения у 61 (80,3%) больного составили  $28,3 \pm 7,4$  дней, а средние сроки лечения с момента получения травмы –  $16,5 \pm 2,6$  мес. При этом 63 (92,6%) пострадавших смогли вернуться к прежней или кабинетной работе. Значимое снижение трудоспособности отмечено у 13 (19,1%) больных, из них 5 (7,4%) переведены на инвалидность.

Проведенный анализ ошибок у 52 из 76 больных, допущенных при первичном остеосинтезе, позволил разделить их на организационные, диагностические и лечебно-тактические. При этом большинство из них было допущено при накостном остеосинтезе (36 или 69%) и меньше – при выполнении интрамедуллярного остеосинтеза (16 или 31,0%).

Среди ошибок, допущенных при накостном остеосинтезе, преобладали лечебно-тактические – 31 (86,1%). В частности, имплантация пластин, не предназначенных для данного сегмента – у 6 (19,4%), некорректный выбор пластины по длине – у 5 (16,1%), неадекватный выбор типа пластины при выраженном остеопорозе – у 4 (12,9%), нетипичная установка пластины – у 4 (12,9%), несоблюдение соотношения длины пластины к характеру перелома – у 5 (16,1%) и несоблюдение соотношения количества винтов в пластине к количеству отверстий в ней – у 7 (22,6%) больных.

При интрамедуллярном остеосинтезе лечебно-тактические ошибки были выявлены у 13 из 16 больных (81,3%): неправильный подбор гвоздей по длине и диаметру – у 4 больных (30,8%); несвоевременная динамизация гвоздя при поперечных или косопоперечных переломах, приводившая к замедленной консолидации или формированию ложного сустава – у 3 (23,1%); динамизация гвоздя без наличия показаний при оскольчатых переломах, приводившая к укорочению конечности – у 2 (15,4%); повреждение крупных сосудисто-нервных пучков при введении блокирующих или поллярных винтов – у 2 (15,4%); отказ от применения разверток при узком костномозговом канале, что приводило к заклиниванию конструкций или к растрескива-

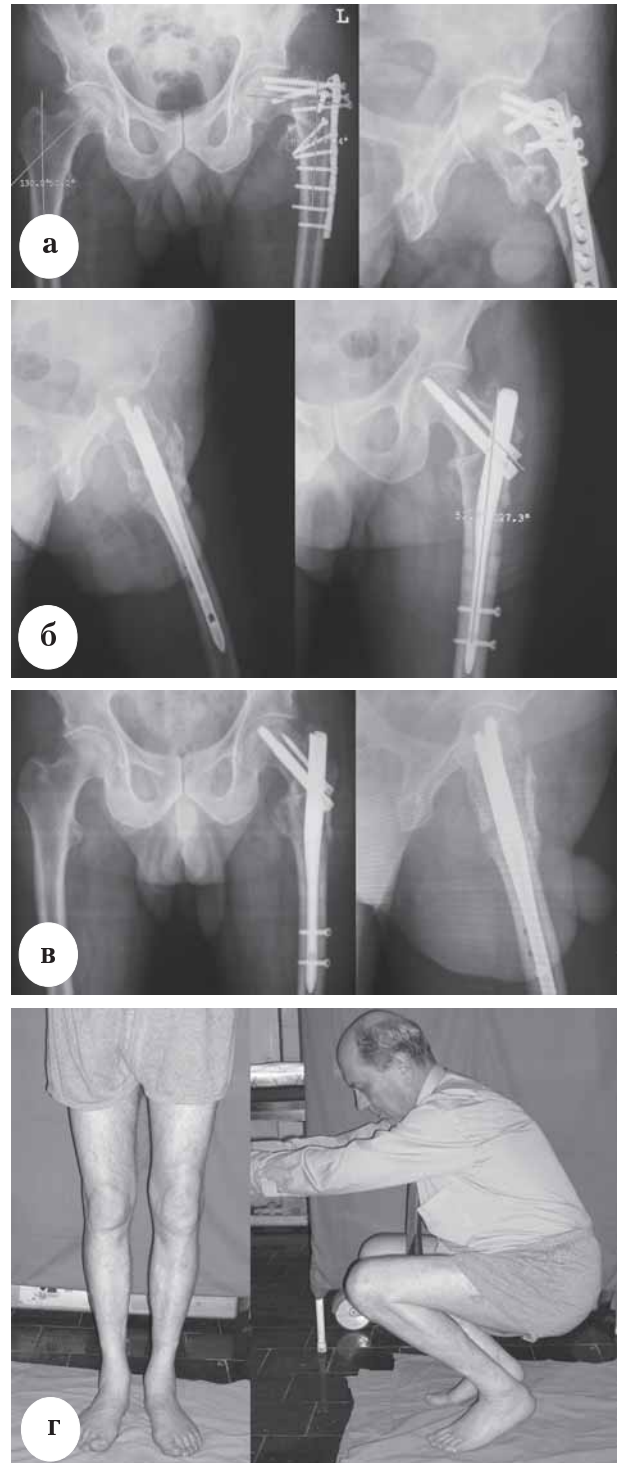
нию кости – у 1 (7,7%); отказ от использования концевых колпачков, вызывавший технические трудности при удалении гвоздей – у 1 (7,7%). Следует также отметить, что при несоблюдении технологии интрамедуллярного остеосинтеза и правильной оперативной техники преимущественно на голени и на бедре неоднократно наблюдали вальгусную деформацию периферического отломка и его ротационные смещения.

Наиболее типичные ошибки первичного остеосинтеза иллюстрируют следующие клинические наблюдения.

Больной Л., 68 лет. Травма бытовая: 6.01.07 упал на левый бок, получил закрытый оскольчатый чрезвертельно-подвертельный перелом левой бедренной кости со смещением отломков. Лечился в городской больнице по месту жительства, где 23.01.07 (через 17 дней) были выполнены открытая репозиция, остеосинтез отломков опорной мыщелковой пластиной для большеберцовой кости. В связи с выраженной нестабильностью и болевым синдромом обратился в клинику через 8 недель после операции. После обследования установлен диагноз: неправильно срастающийся закрытый оскольчатый чрезвертельно-подвертельный перелом левой бедренной кости, фиксированный опорной L-образной мыщелковой пластиной, миграция пластины, укорочение левой нижней конечности на 4 см (рис. 1 а).

В клинике ВМА 19.02.07 была выполнена операция: удаление металлических конструкций, реостеосинтез левой бедренной кости проксимальным бедренным гвоздем (PFN Targon Aescular) с восстановлением шеечно-диафизарного угла, оси и длины конечности (рис. 1 б). Дозированная нагрузка разрешена сразу после операции, полная – после снятия швов на 12-й день после операции. Сращение отломков наступило через 3 месяца. После курса реабилитационного лечения функция левой ноги восстановлена полностью. Общий срок лечения составил 6 месяцев (рис. 1 в, г).

Больной А., 70 лет, в октябре 2007 г. в результате дорожно-транспортного происшествия получил тяжелую сочетанную травму головы, груди, левой нижней конечности. В порядке оказания скорой помощи доставлен в городскую больницу по месту жительства, где установлен диагноз: закрытая черепно-мозговая травма, сотрясение головного мозга, закрытые переломы III–VI ребер справа, закрытый оскольчатый перелом проксимального отдела левой бедренной кости со смещением отломков. Спустя три недели после получения травмы и стабилизации общего состояния и показателей гомеостаза больному под общей анестезией была выполнена открытая репозиция отломков, остеосинтез диафизарной пластиной на 7 винтах и серкляжом (рис. 2 а). Послеоперационный период протекал без особенностей, рана зажила первичным натяжением. После снятия швов выполнена иммобилизация гипсовой тазобедренной повяз-



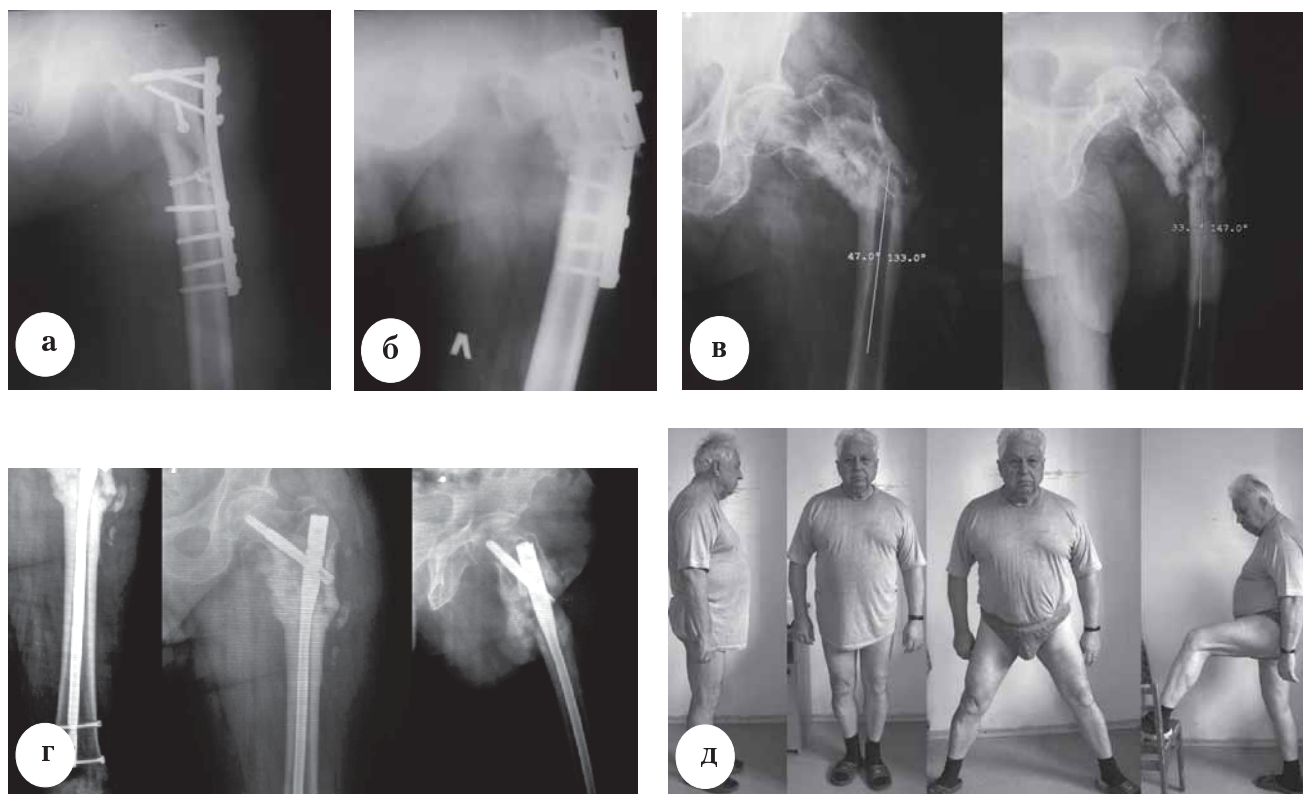
**Рис. 1.** Результат устранения лечебно-тактической ошибки при первичном остеосинтезе у больного Л., 68 лет: а – неправильно срастающийся закрытый оскольчатый чрезвертельно-подвертельный перелом левой бедренной кости, фиксированный пластиной, не предназначенной для данного сегмента (опорной L-образной мыщелковой пластиной); б – после удаления пластины и остеосинтеза левой бедренной кости проксимальным бедренным гвоздем (PFN Targon Aescular); в – сращение перелома левой бедренной кости через 3 месяца после операции; г – функциональный результат через 3 месяца после операции

кой сроком 3,5 месяца. После прекращения иммобилизации при выполнении контрольной рентгенографии диагностированы перелом пластины и вторичное смещение отломков (рис. 2 б). В марте 2008 г. под общей анестезией выполнено удаление металлической конструкции.

В феврале 2009 г. для обследования и лечения госпитализирован в клинику военной травматологии и ортопедии. При выполнении рентгенограмм левой бедренной кости диагностирован тугой гипертрофический ложный сустав проксимального отдела левой бедренной кости со сложной деформацией (варусная, антекурвация, наружная ротация) левого бедра (рис. 2 в). Комбинированная стойкая контрактура левого тазобедренного и левого коленного суставов. В феврале 2009 г. в клинике под общей анестезией выполнена операция: открытая репозиция отломков, остеосинтез левой бедренной кости гвоздем PFN long (фирмы Деост) с блокированием. Достигнуто восстановление анатомической длины и оси левого бедра.

В сентябре 2009 г. повторно госпитализирован в клинику. При обследовании констатируется сращение ложного сустава (рис. 2 г). Объем движений в левом тазобедренном суставе полный, однако существенно ограничен в левом коленном суставе. В октябре 2009 г. под общей анестезией выполнена операция: артролиз левого коленного сустава, миолиз передней группы левого бедра. В послеоперационном периоде проводили курс реабилитационного восстановительного лечения, включавший ЛФК, ФТЛ, электромиостимуляцию, механотерапию. Достигнуто сгибание в левом коленном суставе до угла  $95^\circ$ . Функция левой нижней конечности восстановлена в полном объеме. В настоящее время жалоб не предъявляет, вернулся к прежнему труду (рис. 2 д).

Больной Р., 19 лет, 04.08.2007 был сбит автомобилем. Находился на лечении в больнице Новгородской области по поводу закрытого перелома левой лонной и седалищной костей, закрытого оскольчатого перелома левой бедренной кости в верхней трети со смещением отломков. 11.08.2007 был выполнен



**Рис. 2.** Результат устранения лечебно-тактической ошибки при первичном остеосинтезе у больного А., 70 лет: а – оскольчатый перелом проксимального отдела левой бедренной кости со смещением отломков, фиксированный пластиной не предназначенной для данной локализации; б – перелом пластины и вторичное смещение костных отломков; в – тугой гипертрофический ложный сустав проксимального отдела левой бедренной кости после удаления пластины; г – сращение ложного сустава через 7 месяцев после операции: открытой репозиции отломков и остеосинтеза левой бедренной кости интрамедуллярным гвоздем с блокированием (PFN Long Деост); д – функциональный результат через два месяца после дополнительно выполненного артролиза левого коленного сустава и миолиза передней группы мышц левого бедра

остеосинтез костей таза двумя пластинами и остеосинтез левого бедра интрамедуллярным гвоздем ЦИТО с использованием серкляжа (рис. 3 а). Через 3 месяца с момента операции больной начал ходить с опорой на трость. В течение последующего месяца при подъеме по лестнице почувствовал резкую боль в левом бедре, после чего начал замечать увеличение деформации бедра.

Поступил в клинику военной травматологии и ортопедии 15.09.2009 по поводу закрытого неправильно сросшегося с варусной и ротационной деформацией перелома левой бедренной кости в верхней трети, фиксированного интрамедуллярным стержнем

и проволочным серкляжем, перелома стержня, укорочения левой нижней конечности на 4,5 см, комбинированной контрактуры левого тазобедренного сустава (рис. 3 б). 17.09.2009 г. была выполнена операция: остеотомия бедренной кости, удаление проволоки и двух частей стержня, остеосинтез бедренной кости интрамедуллярным стержнем с рассверливанием костномозговой полости и блокированием (рис. 3 в). Динамизация гвоздя выполнена через 3 месяца. Перелом сросся через 5,5 месяцев. Прошел несколько курсов реабилитационного лечения. Достигнуто практически полное восстановление функции нижней конечности (рис. 3 г, д).



**Рис. 3.** Результат устранения лечебно-тактической ошибки при первичном остеосинтезе у больного Р., 19 лет: а – обзорная рентгенограмма таза после остеосинтеза лонной кости двумя пластинами и рентгенограммы неправильно срастающегося с варусной и ротационной деформацией перелома левой бедренной кости после перелома неправильно подобранного по длине и диаметру интрамедуллярного гвоздя; б – внешний вид больного до ревизионной операции; в – рентгенограммы левой бедренной кости после остеотомии бедренной кости, удаления проволоки и частей стержня, остеосинтеза бедренной кости интрамедуллярным стержнем с рассверливанием костномозговой полости и блокированием (Targon F Aescularp); г – консолидация перелома левой бедренной кости через 5,5 месяцев; д – функциональный результат через 6 месяцев после операции

## Выводы

1. Более двух третей (68,5%) ревизионных операций после остеосинтеза длинных костей конечностей обусловлены ошибками, допущенными при первичном вмешательстве. При этом преобладают пациенты с последствиями перело-

мов бедренной кости (44,7%) и костей голени (35,5%).

2. Ошибки при первичном накостном остеосинтезе встречаются значительно чаще (69%), чем при выполнении первичного интрамедуллярного остеосинтеза (31%). При этом лечебно-



тактические ошибки существенно преобладают над диагностическими и организационными как при накостном (86,1%), так и при интрамедуллярном остеосинтезе (81,3%).

3. Правильно выполненные ревизионные операции с применением современных методик остеосинтеза обеспечивают консолидацию переломов костей при восстановлении длины сегмента, осевых соотношений и опорности конечности, что, по нашим данным, позволяет вернуть к прежней или аналогичной работе 92,6% больных.

4. Неблагоприятный фон, на котором проводится ревизионный реостеосинтез, может приводить к снижению функциональных результатов и замедлению темпов консолидации костных отломков, что, по нашим данным, приводит к инвалидности 7,4% больных.

5. Рассмотренные ревизионные операции относятся к разряду сложных и требуют углубленного общеклинического и специального обследования больных, обязательного предоперационного планирования и строгого соблюдения технологий повторного остеосинтеза, что определяет целесообразность их проведения только в специализированных клиниках травматологии и ортопедии.

## Литература

1. Воронин, Н.И. Лечение переломов и переломовывихов проксимального отдела плеча различными фиксирующими устройствами / Н.И. Воронин, В.Ю. Комогорцев // Межобластная научно-практическая конференция травматологов и ортопедов Дальнего Востока, Восточной Сибири, Якутии. — Благовещенск, 2005. — С. 193—197.
2. Глухих, Д.А. Оперативное лечение больных с переломами длинных костей конечностей в условиях многопрофильного стационара / Д.А. Глухих // Травматология и ортопедия: современность и будущее : материалы международного конгресса. — М., 2005. — С.183—184.
3. Крысов, А.В. Металлофиксация при хирургическом лечении переломов костей голени / А.В. Крысов, А.К. Чертков // Тезисы докладов 13 научно-практической конференции SICOT. — СПб., 2002. — С.180.
4. Лукин, А.В. Ошибки и осложнения при оперативном лечении несращения костей / А.В. Лукин // Вестн. хирургии. — 1991. — № 5. — С.127—129.
5. Месхи, К.Т. Анализ сроков временной нетрудоспособности больных с различной ортопедической патологией / К.Т. Месхи // Вестн. травматологии и ортопедии. — 2007. — № 4. — С. 15—18.
6. Розанов В.Е. Исходы металлоостеосинтеза при переломах длинных трубчатых костей у пострадавших с сочетанной травмой / В.Е.Розанов, М.Ю. Ханин // Воен.-мед. журн. — 1996. — № 4. — С. 49.
7. Шаповалов, В.М. Основы внутреннего остеосинтеза / В.М. Шаповалов, В.В. Хоминец, С.В. Михайлов. — М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2009. — 240 с.
8. Brumback, R.J. Intramedullary nailing of the femur: reamed versus unreamed / R.J. Brumback, W.W. Virkus // J. Am. Acad. Orthop. Surg. — 2000. — Vol. 8, N 2. — P. 83—90.
9. Cofield, R.H. Treatment of distal femoral nonunion with internal fixation, cortical allograft struts and autogenous bone-grafting / R.H. Cofield // J. Bone Joint Surg. — 2003. — Vol. 85-A. — P. 436—440.
10. Gautier, E. Principles of internal fixation / E. Gautier, S.M. Perren, R. Ganz // Curr. Orthop. — 1992. — Vol. 6. — P. 220—232.
11. Hutson J.J., Jr. Management and complications of shaft fractures / J.J. Hutson Jr. [et al.] // J. Orthop. Trauma. — 2001. — Vol. 14, N 6. — P. 405—413.
12. Wagner M. General principles for the clinical use of the LCP / M. Wagner // Injury. — 2003. — Vol. 34, (Suppl. 2). — P. 31—42.
13. Weller, S. Epiperiosteal, percutaneous plate osteosynthesis: a new minimally invasive technique with reference to quo / S. Weller, D. Hontzsch, R. Frigg // Unfallchirurg. — 1998. — Vol. 101, N 2. — P. 115—121.

### Контактная информация:

Хоминец Владимир Васильевич — к.м.н. заместитель начальника кафедры военной травматологии и ортопедии  
e-mail: khominets\_62@mail.ru

## RECONSTRUCTIVE SURGERY OF INTERNAL STABLE AND FUNCTIONAL OSTEOSYNTHESIS' FAILURES AND NON-INFECTION COMPLICATIONS

V.M. Shapovalov, V.V. Khominets, S.V. Mikhaylov, D.A. Shakun, F.I. Turakulov