

# РЕВИЗИОННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ И КОНВЕРСИОННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПРИ ПОЛИФОКАЛЬНОМ НЕСРАЩЕНИИ ШЕЙКИ И ДИАФИЗА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

REVISION OSTEOSYNTHESIS AND CONVERSION ENDOPROSTHETICS OF THE HIP JOINT FOR POLYFOCAL NONUNION OF THE FEMORAL NECK AND DIAPHYSUS

Шевырев К.В. Shevyrev K.V.  
Мартыненко Д.В. Martynenko D.V.  
Шавырин Д.А. Shavyrin D.A.  
Волошин В.П. Voloshin V.P.  
Устинов А.А. Ustinov A.A.

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»,  
г. Москва, Россия

Moscow Regional Research Clinical Institute  
named after M. F. Vladimirovsky,  
Moscow, Russia

Полифокальные, или ипсилатеральные, переломы бедренной кости – редкое повреждение с частотой встречаемости в 1-9 % случаев всех переломов бедра. Трудности лечения полифокального перелома бедренной кости с одновременным поражением шейки и диафиза связаны с проблемами выбора металлофиксаторов и определением очередности проведения репозиции и остеосинтеза. В настоящее время предлагаются различные способы лечения ипсилатеральных переломов бедренной кости, но консенсуса по этому вопросу пока не достигнуто. Публикации о лечении последствий таких повреждений представлены единичными клиническими наблюдениями.

**Цель** – продемонстрировать современные возможности хирургического лечения пациента с последствиями ипсилатерального перелома бедренной кости на примере двухуровневого несращения после остеосинтеза.

**Материалы и методы.** Пациенту 57 лет, получившему в дорожно-транспортном происшествии полифокальный перелом правой бедренной кости, был выполнен остеосинтез шейки бедренной кости двумя винтами, диафиз бедренной кости фиксирован шинирующей блокируемой пластиной. Через полгода после травмы пострадавший обратился в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского с жалобами на боли в правом бедре, укорочение правой ноги до 2 см, положительный симптом «прилипшей пятки», невозможность опоры на правую ногу. Пациенту выполнено оперативное вмешательство: конверсионное бесцементное эндопротезирование тазобедренного сустава протезом со стандартной ножкой и ревизионный остеосинтез диафиза бедренной кости двумя пластинами с костной аутопластикой.

**Результаты.** Результаты лечения пациента прослежены в срок до 3,5 года. Рентгенологически отмечена консолидация диафизарного несращения правой бедренной кости, расшатывания компонентов эндопротеза и износа шарнира правого тазобедренного сустава не выявлено. Получены удовлетворительные функциональные (70 бал-

Polyfocal or ipsilateral femur fractures are a rare injury with an incidence of 1-9 % of all hip fractures. Difficulties in treating a polyfocal fracture of the femur with simultaneous damage to the neck and diaphysis are associated with the problems of choosing metal fixators and determining the order of reposition and osteosynthesis. Various treatment options for ipsilateral femoral fractures are currently proposed, but no consensus has yet been reached on this issue. Publications on the treatment of the consequences of such injuries are represented by isolated clinical observations.

**Objective** – to demonstrate the modern possibilities for surgical treatment of a patient with consequences of an ipsilateral femur fracture using the example of two-level nonunion after osteosynthesis.

**Materials and methods.** The patient (age of 57) received a polyfocal fracture of the right femur after a road traffic accident. Osteosynthesis of the femoral neck was performed with two screws. The femoral diaphysis was fixed with a splinting locking plate. Six months after the injury, the patient turned to Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky. He had complaints of pain in the right thigh, shortening of the right leg to 2 cm, a positive symptom of «stuck heel», and inability to support the right leg. The patient underwent surgical intervention: conversion cementless hip arthroplasty with a prosthesis with a standard stem and revision osteosynthesis of the femoral diaphysis with two plates with autologous bone grafting.

**Results.** The results of the patient's treatment were monitored for up to 3.5 years. X-ray examination revealed the consolidation of the diaphyseal nonunion of the right femur. Satisfactory functional (70 points on the Harris scale) and anatomical results were obtained. The patient's quality of life improved significantly.

**Для цитирования:** Шевырев К.В., Мартыненко Д.В., Шавырин Д.А., Волошин В.П., Устинов А.А. РЕВИЗИОННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ И КОНВЕРСИОННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПРИ ПОЛИФОКАЛЬНОМ НЕСРАЩЕНИИ ШЕЙКИ И ДИАФИЗА БЕДРЕННОЙ КОСТИ //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2023. № 3, С. 52-58.

**Режим доступа:** <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/484>

**DOI:** 10.24412/1819-1495-2023-3-52-58

лов по шкале Харриса) и анатомические результаты, качество жизни пациента значительно улучшилось.

**Заключение.** Конверсионное эндопротезирование тазобедренного сустава и ревизионный остеосинтез диафиза бедренной кости внутри одного оперативного вмешательства – технически сложная процедура с повышенным риском осложнений. Представленный подход позволяет выполнить ее безопасно.

**Ключевые слова:** ипсилатеральные переломы бедренной кости; несращение; остеосинтез; эндопротезирование

**Conclusion.** Conversion hip arthroplasty and revision osteosynthesis of the femoral diaphysis within one surgical intervention is a technically complex procedure with an increased risk of complications. The presented approach allows you to perform it safely.

**Key words:** ipsilateral femoral fractures; nonunion; osteosynthesis; endoprosthesis

**П**олифокальный (или ипсилатеральный) перелом – это перелом одной кости на нескольких уровнях [1].

Полифокальные переломы шейки и диафиза бедренной кости встречаются редко (1-9 % от всех случаев переломов бедренной кости), в основном у молодых пациентов и возникают в результате высокоэнергетической травмы.

Большинство ипсилатеральных переломов бедренной кости связаны с политравмой. Переломы диафиза бедренной кости, как правило, оскольчатые и смещенные, тогда как переломы шейки обычно базальные и в 60 % случаев не смещены. Характер травмы говорит о том, что большая часть энергии поглощается диафизом бедренной кости [2].

Трудности лечения полифокального перелома бедренной кости с одновременным поражением шейки и диафиза связаны с проблемами выбора металлофиксаторов и определением очередности проведения репозиции и остеосинтеза. Применение для остеосинтеза диафиза и шейки бедренной кости интрамедуллярного штифта с возможностью введения шеечного винта требует рассверливания вертельной области, которое в ряде случаев нарушает кровоснабжение проксимального отдела бедренной кости, в результате чего развивается аваскулярный некроз головки. Фиксация диафизарного и шеечного переломов двумя разными металлофиксаторами требует определенной очередности выполнения. Проведение первым этапом остеосинтеза диафиза бедренной кости позволяет осуществить полноценную репозицию отломков шейки бедренной кости, причем конструкция фиксатора диафизарного перелома не должна препятствовать размещению имплантатов для ее остеосин-

теза, создающих необходимую степень стабильности.

Доступные нам литературные данные демонстрируют детальный анализ результатов лечения полифокальных (ипсилатеральных) переломов бедренной кости различными имплантатами. Однако на сегодняшний день нет консенсуса по лечению этих сложных повреждений [3].

A. Alho в систематическом обзоре 65 публикаций, представляющих результаты лечения 722 пациентов с ипсилатеральными переломами бедренной кости, приходит к выводу, что ранняя диагностика и оперативное лечение всех повреждений является ключевым фактором снижения осложнений и улучшения результатов лечения таких переломов. Результаты применения цефало-медуллярных и реконструктивных штифтов сопоставимы с достигнутыми при использовании блокируемых штифтов первого поколения и демонстрируют преимущества этих методик в сравнении с применением пластины и неблокируемого штифта в сочетании с шеечными винтами. Однако наиболее предпочтительной оказалась методика использования блокируемого штифта с шеечными винтами [4].

Более свежие, но менее достоверные публикации сообщают о высокой эффективности варианта комбинации ретроградного бедренного блокируемого штифта с динамическим бедренным винтом внахлест для снижения риска межимплантного перелома бедренной кости. Методика получила название «рандеву». Авторы приходят к выводу, что это простой метод с хорошим клиническим результатом и низким уровнем осложнений, который может быть использован для лечения переломов этой локализации [5].

**Цель** – продемонстрировать современные возможности хирургического

лечения пациента с последствиями ипсилатерального перелома бедренной кости на примере двухуровневого несращения после остеосинтеза.

### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент Б. 57 лет 27.02.2019, будучи водителем автопоезда, при встречном столкновении получил политравму, в том числе ипсилатеральный перелом правой бедренной кости на уровнях шейки и диафиза. В ургентном стационаре пострадавшему оказана помощь: противошоковая терапия, первичная хирургическая обработка раны левого бедра, гипсовая иммобилизация левой кисти по поводу перелома 5-й пястной кости, иммобилизация бедра скелетным вытяжением. Через две недели пациента перевели в другую клинику, где была выполнена открытая репозиция и остеосинтез диафизарного перелома правой бедренной кости блокируемой пластиной и остеосинтез шейки бедренной кости двумя винтами. Пациент был выписан на амбулаторное лечение и наблюдался в поликлинике по месту жительства в Подмосковье.

Через четыре месяца после травмы, в июне 2019 года пациент был направлен на консультацию в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. При первичном обращении у пациента имелись боли в правом бедре, укорочение правой ноги до 2 сантиметров, положительный симптом «прилипшей пятки», невозможность опоры на правую ногу. Пациент был дообследован, и после выполнения компьютерной томографии правого бедра в сентябре 2019 года госпитализирован в отделение травматологии и ортопедии института.

При определении тактики лечения последствий имеющегося полифокального перелома бедренной кости нами учитывался прогноз

сращения на каждом из двух уровней перелома (рис. 1). Если сращение диафиза бедренной кости оценивалось как возможное, то сращение шейки бедра при наличии смещения отломков и структурных изменений в головке и шейке признавалось крайне маловероятным. Реостеосинтез шейки бедренной кости при наличии варусного смещения ее отломков потребовал бы предварительной репозиции, выполнение которой в условиях несращения сопряжено с необходимостью обнажения шейки бедренной кости и мобилизации костных отломков, что закономерно ухудшило бы кровоснабжение головки бедренной кости (и без этого имеющей структурные изменения на тот момент) и увеличило риск ее аваскулярного некроза (рис. 2).

Тотальному эндопротезированию правого тазобедренного сустава пациента препятствовало наличие винтов, фиксирующих блокируемую пластину к проксимальному отломку диафиза правой бедренной кости. При имеющемся оскольчатом диафизарном переломе правой бедренной кости накостный фиксатор обеспечивал относительную стабильность остеосинтеза за счет своих несущих свойств, однако его возможности для обеспечения сращения вызывали у нас сомнения.

Дальнейшее лечение пациента было связано с выбором одного из двух конкурирующих тактических подходов к проведению тотального эндопротезирования правого тазобедренного сустава. Первый вариант предусматривал осуществление тотального эндопротезирования после сращения диафиза правой бедренной кости и удаления накостного металлофиксатора. Второй предполагал проведение эндопротезирования до сращения диафизарного перелома правой бедренной кости. Выжидательная тактика для пациента была связана с длительным периодом выраженной ограниченной функциональности и невозможностью опоры на правую нижнюю конечность. Поскольку положительный исход сращения диафизарного перелома правой бедренной кости вызывал сомнения, данный тактический подход был признан малоперспективным.

Эндопротезирование правого тазобедренного сустава до сращения диафизарного перелома правой бедренной кости могло быть реализовано в двух вариантах: с проведением остеосинтеза за счет удлиненной ножки бедренного компонента тотального эндопротеза, с установкой ножки бедренного компонента эндопротеза стандартной длины и проведением накостного реостеосинтеза бедренной кости. Зона и характер диафизарного несращения бедренной кости препятствовали бы формированию достаточно протяженной зоны прочной фиксации удлиненного бедренного компонента в дистальном отломке, а широкое обнажение бедренной кости закономерно снижало бы биологическую составляющую остеосинтеза. Применение накостного реостеосинтеза диафизарного несращения правой бедренной кости позволило бы значительно снизить травматичность вмешательства.

12.09.2019 в ортопедотравматологической клинике ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского пациенту было выполнено тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава и реостеосинтез диафиза правой бедренной кости (рис. 3). Перед эндопротезированием из вертельной области и проксимального отломка бедренной кости были удалены винты. Для облегчения манипулирования нижней конечностью и правильного позиционирования бедренного компонента фиксированная к дистальному отломку диафизарного несращения накостная пластина прочно удерживалась на проксимальном отломке двумя костодержателями. После эндопротезирования винты из дистального отломка бедренной кости вывинтили, накостную пластину демонтировали.

На этапе реостеосинтеза правой бедренной кости произведено ее шинирование массивной пластиной, уложенной по наружной поверхности кости от уровня большого вертела до нижней трети диафиза и фиксированной блокируемыми винтами. По передней поверхности бедренной кости наложена дополнительная накостная пластина в шинирующем режиме, также фиксированная блокируемыми вин-

**Рисунок 1**  
Рентгенограммы правого бедра пациента 57 лет в прямой (а) и боковой (b) проекции после остеосинтеза шейки и диафиза правой бедренной кости  
**Figure 1**  
Radiographs of the right hip of the 57-year-old patient in frontal (a) and lateral (b) projection after osteosynthesis of the neck and diaphysis of the right femur



тами. Наличие резецированной в ходе эндопротезирования головки бедренной кости позволило осуществить массивную костную аутопластику зоны несращения диафиза правой бедренной кости.

Послеоперационный период у пациента протекал гладко, больной активизирован на третьи сутки после операции без опоры на оперированную конечность, которой он имитировал шаги. Консолидация зоны диафизарного несращения бедренной кости констатирована через 6 месяцев после операции, к этому времени пациент начал передвигаться с опорой на оперированную конечность и дополнительной опорой на трость. Через 10 месяцев после операции больной вернулся к труду.

Результаты лечения пациента с последствием полифокального перелома бедренной кости за одну хирургическую сессию прослежены в срок до 3,5 года. Рентгенологически отмечается консолидация диафизарного несращения правой бедренной кости, явлений расшатывания компонентов эндопротеза правого тазобедренного сустава и признаков износа шарнира эндопротеза не отмечается (рис. 4).

Клинический результат лечения пациента характеризовался слабыми проявлениями болевого синдрома при ходьбе в правом тазобедренном суставе, поясничном отделе позвоночника и правой стопе, возможностью ходьбы на любые расстояния, иногда с использованием трости. Дополнительную опору пациент располагает слева вместе с опорой на правую ногу. Пациент отмечает тугоподвижность в правом тазобедренном суставе, которая приносит некоторые неудобства при ходьбе и в покое, а также незначительное укорочение левой ноги. Функциональный результат по шкале Харрис – 70 баллов. В целом пациент удовлетворен своим состоянием, но допускает возможность его улучшить (рис. 5).

### ОБСУЖДЕНИЕ

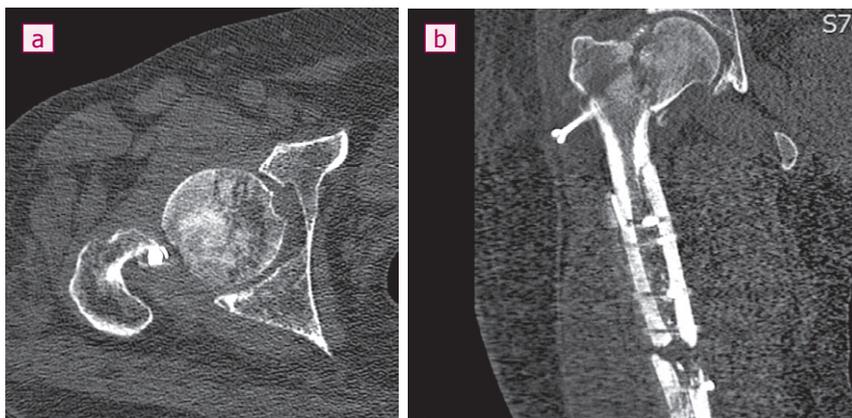
Тотальное эндопротезирование при несращении шейки бедренной кости часто является операцией выбора, позволяющей в значительной степени восстановить функцию

### Рисунок 2

Результаты компьютерной томографии бедренной кости пациента 57 лет после остеосинтеза шейки и диафиза правой бедренной кости: горизонтальный (а) и фронтальный (b) срез

### Figure 2

Results of computed tomography of the femur of the 57-year-old patient after osteosynthesis of the neck and diaphysis of the right femur: horizontal (a) and frontal (b) section

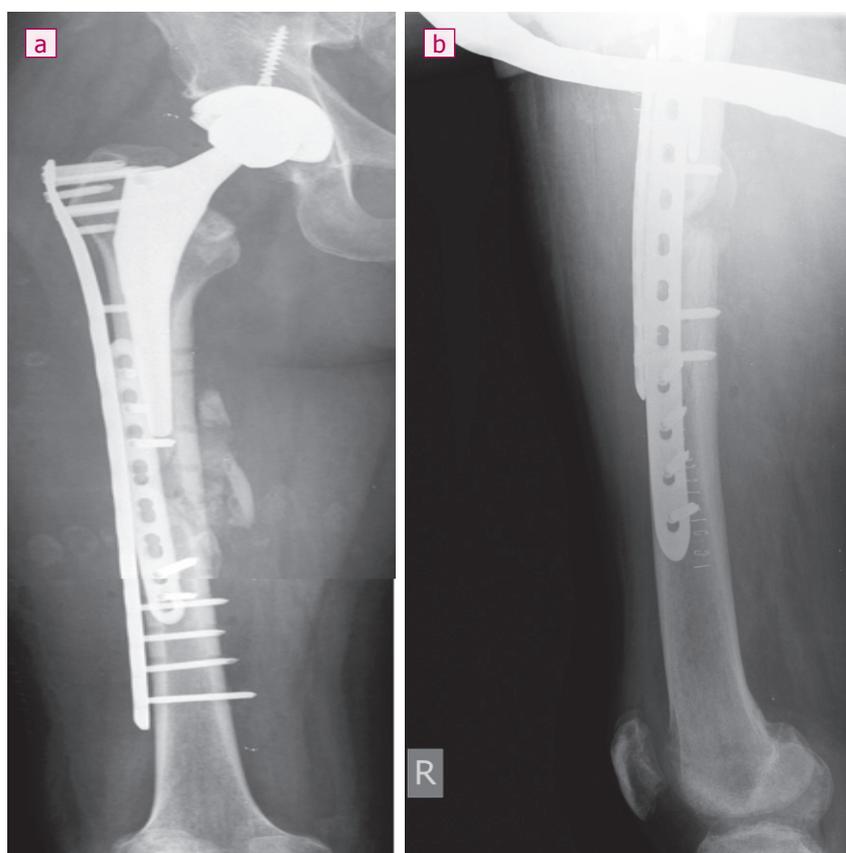


### Рисунок 3

Рентгенограммы правого тазобедренного сустава, правой бедренной кости в прямой проекции (а) и диафиза правой бедренной кости в боковой проекции (b) пациента 57 лет после эндопротезирования правого тазобедренного сустава и реостеосинтеза диафиза правой бедренной кости

### Figure 3

Radiographs of the right hip joint, the right femur in a direct projection (a) and the diaphysis of the right femur in a lateral projection (b) of the 57-year-old patient after endoprosthetics of the right hip joint and reosteosynthesis of the diaphysis of the right femur



опорно-двигательной системы. Однако при наличии двухуровневого несращения шейки и диафиза бедренной кости задача прочной установки бедренного компонента усложняется и требует также обеспечения консолидации диафиза.

В доступной нам современной литературе встретилось два случая лечения подобной патологии. J.A. Santoshi с соавт. сообщают об оперативном лечении 36-летнего мужчины, который обратился через пять месяцев после травмы, неудачно леченной с помощью цефаломедулярного бедренного гвоздя и шеечных винтов. Пациенту выполнили операцию удаления имплантатов, вальгизирующую межвертельную остеотомию и ретроградный блокируемый остеосинтез с рассверливанием медулярного канала. Авторы сообщают о хорошем результате при четырехлетнем наблюдении [6].

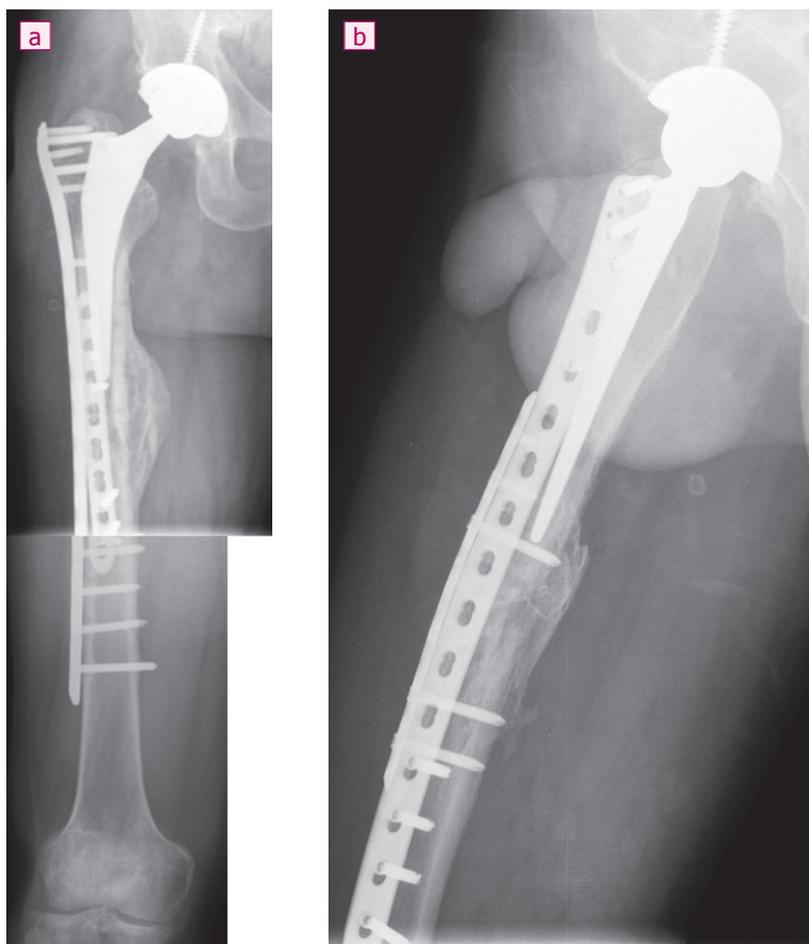
В другой публикации М.М. Менсия и соавт. пишут об оперативном лечении 67-летнего мужчины с ипсилатеральным переломом диафиза бедра и шейки бедра в результате дорожно-транспортного происшествия. Его травмы лечили двойной конструкцией, состоящей из ретроградного бедренного штифта и динамического бедренного винта. Через три месяца после операции из головки бедренной кости мигрировал винт, что потребовало эндопротезирования тазобедренного сустава. Операция была проведена с ис-

#### Рисунок 4

Рентгенограммы пациента через 3,5 года после эндопротезирования правого тазобедренного сустава и реостеосинтеза диафиза правой бедренной кости: правый тазобедренный сустав, правая бедренная кость в прямой (а) и боковой (b) проекции

#### Figure 4

Radiographs of the patient 3.5 years after endoprosthesis of the right hip joint and reosteosynthesis of the diaphysis of the right femur: right hip joint, right femur in frontal (a) and lateral (b) projections



#### Рисунок 5

Функциональный результат лечения пациента через 3,5 года после эндопротезирования правого тазобедренного сустава и реостеосинтеза диафиза правой бедренной кости

#### Figure 5

Functional result of treatment of the patient 3.5 years after endoprosthesis of the right hip joint and reosteosynthesis of the diaphysis of the right femur



пользованием одноэтапной процедуры: сначала были удалены имплантаты (перелом диафиза бедренной кости консолидирован), потом выполнено замещение тазобедренного сустава гибридным эндопротезом. Послеоперационных осложнений не было, и через 1 год после операции пациент доволен результатом и вернулся к работе [7].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Продемонстрированный подход, сочетающий эндопротезирование та-

зобедренного сустава с применением ножки бедренного компонента стандартной длины и реостесинтеза диафизарного несращения бедренной кости двумя пластинами с костной аутопластикой позволил достигнуть сращения и приемлемого для пациента восстановления опорно-двигательной функции конечности.

Конверсионное эндопротезирование тазобедренного сустава и ревизионный остеосинтез диафиза бедренной кости внутри одного оперативного вмешательства является

технически сложной процедурой с повышенным риском осложнений. Представленный нами хирургический подход позволяет выполнить ее безопасно.

### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией данной статьи.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Pichkhadze IM. Some new directions in the treatment of long bone fractures and their consequences. *Bulletin of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov*. 2001; 8(2): 40-44. Russian (Пичхадзе И.М. Некоторые новые направления в лечении переломов длинных костей и их последствий //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2001. Т. 8, № 2. С. 40-44.)
2. Rana R, Behera H, Behera S 2nd, G A, Singh M. Outcomes of ipsilateral femoral neck and shaft fractures treated with proximal femoral nail antirotation 2. *Cureus*. 2021; 13(10): e18511. doi: 10.7759/cureus.18511
3. Wu KT, Lin SJ, Chou YC, Cheng HH, Wen PC, Lin CH, et al. Ipsilateral femoral neck and shaft fractures fixation with proximal femoral nail antirotation II (PFNA II): technical note and cases series. *J Orthop Surg Res*. 2020; 15(1): 20. doi: 10.1186/s13018-019-1524-z
4. Alho A. Concurrent ipsilateral fractures of the hip and shaft of the femur. A systematic review of 722 cases. *Ann Chir Gynaecol*. 1997; 86(4): 326-336.
5. Harewood S, Mencia MM, Harnarayan P. The rendezvous technique for the treatment of ipsilateral femoral neck and shaft fractures: a case series. *Trauma Case Rep*. 2020; 29: 100346. doi: 10.1016/j.tcr.2020.100346
6. Santoshi JA, Reddy L, Agrawal U. Femoral neck nonunion associated with delayed union of ipsilateral femoral shaft fracture. *Cureus*. 2021; 13(6): e15612. doi: 10.7759/cureus.15612
7. Mencia MM, Cruz PPH. Conversion hip arthroplasty for failed internal fixation of ipsilateral femoral neck and shaft fractures: a case report. *Patient saf surg*. 2023; 17(1): 1. doi: 10.1186/s13037-023-00352-1

#### Сведения об авторах:

**Шевырев К.В.**, к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения травматологии и ортопедии, ГБУЗ МО МНИКИ им. М.Ф. Владимирского, г. Москва, Россия.

**Мартыненко Д.В.**, к.м.н., доцент факультета усовершенствования врачей, ГБУЗ МО МНИКИ им. М.Ф. Владимирского, г. Москва, Россия.

**Шавырин Д.А.**, д.м.н., руководитель отделения травматологии и ортопедии, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии факультета усовершенствования врачей, ГБУЗ МО МНИКИ им. М.Ф. Владимирского, г. Москва, Россия.

#### Information about authors:

**Shevyrev K.V.**, candidate of medical sciences, senior researcher of traumatology and orthopedics unit, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia.

**Martynenko D.V.**, candidate of medical sciences, associate professor of faculty of continuing medical education, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia.

**Shavyrin D.A.**, MD, PhD, chief of department of traumatology and orthopedics of faculty of continuing medical education, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia.

**Волошин П.В.**, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник, профессор кафедры травматологии и ортопедии факультета усовершенствования врачей, ГБУЗ МО МНИКИ им. М.Ф. Владимирского, г. Москва, Россия.

**Устинов А.А.**, младший научный сотрудник отделения травматологии и ортопедии, ГБУЗ МО МНИКИ им. М.Ф. Владимирского, г. Москва, Россия.

**Адрес для переписки:**

Шевырев Константин Васильевич, ул. Щепкина 61/2, г. Москва, Россия, 129110

E-mail: E-mail: skv-moniki@yandex.ru

Тел: +7 (903) 615-45-68

**Статья поступила в редакцию:** 23.08.2023

**Рецензирование пройдено:** 29.08.2023

**Подписано в печать:** 01.09.2023

**Voloshin P.V.**, MD, PhD, professor, senior researcher, professor of department of traumatology and orthopedics of faculty of continuing medical education, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky, Moscow, Russia.

**Ustinov A.A.**, junior researcher, traumatology and orthopedics unit, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky, Moscow, Russia.

**Address for correspondence:**

Shevryev Konstantin Vasilievich, Shchepkina St., 61/2, Moscow, Russia, 129110

E-mail: skv-moniki@yandex.ru

Tel: +7 (903) 615-45-68

**Received:** 23.08.2023

**Review completed:** 29.08.2023

**Passed for printing:** 01.09.2023

