

УДК 616.728.2-089.28

DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ636438>

Сложное первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава по поводу несращения шейки правой бедренной кости у пациентки с правосторонним гемипарезом: клиническое наблюдение

Р. Р. Артищев✉, Д. А. Шавырин, Д. В. Мартыненко

Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Введение. Несращение шейки бедренной кости (ШБК) представляет собой одну из наиболее сложных патологий тазобедренного сустава (ТБС), хирургическое лечение которой методом тотального эндопротезирования сопровождается высоким процентом осложнений — перипротезных переломов, вывихов эндопротеза, послеоперационных гематом, неврологических нарушений. Анализ литературы не позволил выявить общепринятых методов определения тактики эндопротезирования по поводу несращения ШБК, а национальные клинические рекомендации по данной патологии в настоящий момент отсутствуют. Для снижения количества осложнений и повышения эффективности тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ТЭТБС) у данной группы пациентов представляется важным в выборе тактики лечения руководствоваться принципами этапности и патогенетической обоснованности.

Цель. Продемонстрировать на клиническом примере эффективность этапной и патогенетически обоснованной тактики ТЭТБС по поводу несращения ШБК.

Представлен клинический случай пациентки 71 года, перенесшей инсульт с исходом в правосторонний гемипарез и позже, на фоне имеющегося неврологического дефицита, получившей патологический перелом шейки правой бедренной кости с исходом в несращение. На момент первичного осмотра пациентка встает в вертикальное положение с посторонней помощью и может стоять в ходунках, опираясь на левую ногу. Ходить не может. Оценка по шкале Харриса — 24 балла. Тактика лечения была основана на оценке и коррекции пяти наиболее значимых патогенетических составляющих несращения (остеопороз, проксимальная дислокация бедренной кости, медиальная дислокация бедренной кости, гипотрофия мышц бедра и таза, контрактуры тазобедренного и унilaterального коленного сустава) и включала три этапа — этап предоперационной подготовки, этап собственно эндопротезирования и этап послеоперационной реабилитации. Результат лечения удовлетворительный — эндопротез ТБС имплантирован без осложнений, анатомия конечности восстановлена, пациентка активизирована на ходунках. При осмотре через 3 месяца после операции оценка по шкале Харриса — 53 балла.

Заключение. Приведенный клинический случай иллюстрирует высокую эффективность предложенной этапной и патогенетически обоснованной тактики ТЭТБС по поводу несращения ШБК.

Ключевые слова: остеопороз; гипотрофия мышц; несращение; шейка бедренной кости; механотерапия; эндопротезирование

Для цитирования:

Артищев Р.Р., Шавырин Д.А., Мартыненко Д.В. Сложное первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава по поводу несращения шейки правой бедренной кости у пациентки с правосторонним гемипарезом: клиническое наблюдение // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. 2025. Т. 33, № 1. С. 95–104. DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ636438>

DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ636438>

Complex Primary Total Hip Arthroplasty for Nonunion of the Right Femoral Neck in a Female Patient with Right-Sided Hemiparesis: Case Report

Rodion R. Artishchev✉, Dmitriy A. Shavyrin, Dmitriy V. Martynenko

Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

INTRODUCTION: Nonunion of the femoral neck (FN) is one most complicated hip joint (HJ) pathology, the surgical treatment of which by the total arthroplasty method is associated with a high percent of complications – periprosthetic fractures, endoprosthesis dislocations, postoperative hematomas, neurologic disorders. Analysis of the literature did not reveal generally accepted methods for determining the tactics of arthroplasty for FN nonunion, and the national Clinical Guidelines for this pathology are currently absent. To reduce the number of complications and increase the effectiveness of the total arthroplasty of the HJ in this group of patients, it seems important to be guided by the principles of stage-by-stage approach and pathogenetic justifiability in choosing treatment tactics.

AIM: To demonstrate using a clinical example the effectiveness of staged and pathogenetically justified tactics of total hip arthroplasty for nonunion of FN.

The article presents a clinical case of a 71-year-old female patient who had a past stroke with the outcome into the right-sided hemiparesis, and later, with the underlying neurologic deficit, suffered a pathological fracture of the neck of the right femur resulting in nonunion. On the primary examination, the patient stood upright with outside help and could stand in a rolling walker resting on the left leg. The patient could not walk. The Harris hip score was 24 points. The treatment tactics was based on the evaluation and correction of the five most significant nonunion components (osteoporosis, proximal displacement of the femoral bone, medial displacement of the femoral bone, hypotrophy of femoral and pelvic muscles, contractures of hip and unilateral knee joints), and included three stages preoperative preparation, arthroplasty proper and postoperative rehabilitation. The treatment result was satisfactory the hip endoprosthesis was implanted without complications, the anatomy of the limb was restored, the patient was activated on a walker. At examination 3 months after the operation, the Harris hip score was 53 points.

CONCLUSION: The presented clinical case illustrates the high effectiveness of the proposed staged and pathogenetically justified tactics of the total hip arthroplasty for nonunion of femoral neck.

Keywords: *osteoporosis; muscle hypotrophy; nonunion; femoral neck; mechanotherapy; arthroplasty*

For citation:

Artishchev RR, Shavyrin DA, Martynenko DV. Complex Primary Total Hip Arthroplasty for Nonunion of the Right Femoral Neck in a Female Patient with Right-Sided Hemiparesis: Case Report. *I. P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2025;33(1):95–104. DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ636438>

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЛФК — лечебная физкультура

ТБС — тазобедренный сустав

ТЭТБС — тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава

ШБК — шейка бедренной кости

ВВЕДЕНИЕ

Частота переломов проксимального отдела бедренной кости в России на 100 тыс. населения составляет 279 у женщин, 176 у мужчин и имеет тенденцию к увеличению, что обуславливает высокую социально-экономическую значимость патологии [1]. Переломы шейки бедренной кости (ШБК), ввиду особенностей биологии и биомеханики тазобедренного сустава (ТБС), при консервативном лечении зачастую не срастаются — формируется *несращение ШБК*, требующее оперативного лечения [2]. Среди хирургических методов лечения пациентов с несращением ШБК методом выбора в большинстве случаев является операция тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ТЭТБС) [3].

Несращение ШБК является сложной патологией, включающей разнообразные патогенетические элементы: выраженный локальный остеопороз, проксимальную и медиальную дислокацию бедренной кости, гипотрофию мышц бедра и таза, контрактуры ТБС и унilaterального коленного сустава. Влияние особенностей патогенеза несращения ШБК на исход ТЭТБС в настоящий момент изучено недостаточно полно [4]. Частота интра- и послеоперационных осложнений, включая перипротезные переломы, вывихи эндопротеза, послеоперационные гематомы, неврологические осложнения у данной группы пациентов выше, чем при стандартном эндопротезировании [5].

Анализ литературы не позволил выявить общепринятых методов определения тактики ТЭТБС по поводу несращения ШБК, а национальные клинические рекомендации по данной патологии в настоящий момент отсутствуют. Для снижения количества осложнений и повышения эффективности ТЭТБС у данной группы пациентов представляется важным в выборе тактики лечения руководствоваться принципами этапности и патогенетической обоснованности.

Цель — продемонстрировать на клиническом примере эффективность этапной и патогенетически обоснованной тактики тотального эндопротезирования тазобедренного сустава по поводу несращения шейки бедренной кости.

Клинический случай

Пациентка С. 1952 г. р. перенесла ишемический инсульт в октябре 2020 г. с исходом в правосторонний

гемипарез. По причине нарушения функции ходьбы в связи с гемипарезом в мае 2022 г. упала с высоты роста и получила на фоне остеопороза патологический нестабильный перелом шейки правой бедренной кости со смещением, срастание которого при консервативном лечении либо попытке остеосинтеза маловероятно. Пациентке было показано ТЭТБС, в котором ей было отказано в больнице по месту жительства по причине эрозий слизистой желудка. После проведенного лечения и эпителизации эрозий пациентке было вновь отказано в эндопротезировании в больнице по месту жительства по причине совокупности соматической, неврологической и ортопедической патологии. С момента перелома пациентка была лежачей, попытка активизации на ходунках оказалась безуспешной по причине гемипареза. Позже пациентка обращалась в два лечебных учреждения федерального уровня, в обоих ей также было отказано в ТЭТБС.

В декабре 2022 г. пациентка обратилась в Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского с *жалобами* на умеренную боль в правом ТБС и потерю опороспособности правой нижней конечности, невозможность самостоятельно передвигаться. Диагноз при первичном осмотре — несращение шейки правой бедренной кости (рис. 1), правосторонний гемипарез, остеопороз, сахарный диабет 2 типа, гипертоническая болезнь, хронический гастрит.

Локально: выраженная гипотрофия мышц правого бедра и голени. Объем активных движений в правом ТБС: сгибание/разгибание 60°/0°/0°; отведение/приведение 15°/0°/0°; пронация/супинация 10°/0°/10°. Объем пассивных движений в правом ТБС: сгибание/разгибание 90°/0°/0°; отведение/приведение 15°/0°/5°; пронация/супинация 15°/0°/15°. Правый коленный сустав активно разгибается практически полностью, активное сгибание до 100°. Правая стопа: активное подошвенное сгибание/тыльное сгибание 15°/0°/0°, пассивное подошвенное сгибание/тыльное сгибание 30°/0°/15°. Пациентка встает в вертикальное положение с посторонней помощью и может стоять в ходунках, опираясь на левую ногу. Ходить не может. Оценка по шкале Харриса — 24 балла. Острых сосудистых нарушений в правой стопе клинически на момент осмотра не выявлено.

Пациентка настаивала на восстановлении функции правого ТБС и после получения информированного, с изложением рисков и прогноза, согласия на ТЭТБС были назначены стандартные предоперационные обследования. Также, в соответствии с принципами этапности и патогенетической обоснованности лечения, была произведена комплексная оценка пяти наиболее значимых патогенетических элементов несращения ШБК и назначено лечение, соответствующее этапу *предоперационной подготовки*, а именно:

1) Остеопороз оценивали по результатам двухэнергетической рентгеновской денситометрии: Т-критерий по L1–L4 = -2.8 SD (норма от -1 SD до +1 SD), по шейке левого бедра = -2.1 SD (норма от -1 SD до +1 SD). Определение кортикального индекса правой бедренной кости было затруднено ввиду выраженности остеопороза — кортикалы визуализируются с трудом (рис. 1). Диагноз эндокринолога — постменопаузальный остеопороз, осложненный патологическим переломом шейки правой бедренной кости; назначена терапия остеопороза в соответствии с клиническими рекомендациями: ибандроната натрия моногидрат, витамин Д3, оссеин-гидроксипатитное соединение [6]. По поводу остеопороза ортопедами была назначена лечебная

физкультура (ЛФК), механотерапия на велотренажере, массаж;

2) Проксимальная дислокация правой бедренной кости по результатам рентгенографии около 2 см, что не требует низведения на предоперационном этапе;

3) Медиальная дислокация правой бедренной кости по результатам рентгенографии около 1 см, что не требует латерализации на предоперационном этапе;

4) Контрактуры тазобедренного и унилатерального коленного суставов были выражены умеренно, пациентке рекомендованы ЛФК, механотерапия на велотренажере, массаж.

5) Гипотрофия мышц правого бедра и голени выражены значительно, пациентке рекомендованы массаж, ЛФК в объеме активного отведения правой нижней конечности из положения стоя в ходунках со страховкой опекуном для укрепления абдукторов бедра. Также была назначена механотерапия на велотренажере с регулируемой длиной шатуна (патент № 225125 RU [7], рис. 2). В данном клиническом случае длина шатуна была уменьшена, что позволило сделать занятия на велотренажере практически безболезненными за счет уменьшения амплитуды движений в правом ТБС.



Рис. 1. Дооперационная обзорная рентгенограмма таза пациентки С.: несращение шейки правой бедренной кости, субтотальный остеолит шейки, проксимальная дислокация правой бедренной кости 2 см, медиальная дислокация правой бедренной кости 1 см, выраженный остеопороз.

Пациентке и её опекуну была подробно разъяснена важность предоперационной подготовки для благоприятного исхода эндопротезирования. Все назначения пациентка выполняла в домашних условиях ежедневно в течение полугода ожидания госпитализации: ЛФК

и механотерапия на велотренажере выполнялись трижды в день по 10–15 мин., кроме того, пациентка ежедневно получала массаж правых верхней и нижней конечности.

Также пациентке были даны общепринятые рекомендации: терапия имеющихся хронических

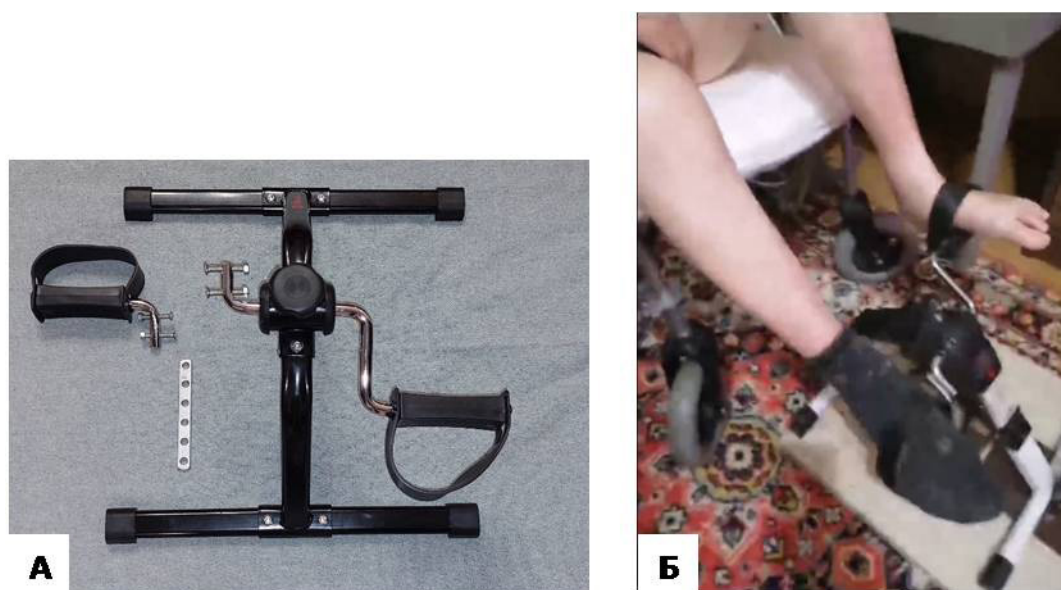


Рис. 2. Механотерапия на велотренажере: А — велотренажер с возможностью изменения длины шатуна, общий вид; Б — механотерапия в домашних условиях на этапе предоперационной подготовки (длина правого шатуна уменьшена с целью снижения болезненности упражнений за счет уменьшения амплитуды движений в правом тазобедренном суставе).

заболеваний и поддержание их в ремиссии, санация возможных очагов инфекции, правильное питание с достаточным содержанием белка и кальция, дыхательная гимнастика, осмотр терапевта по месту жительства для решения вопроса о возможности оперативного лечения перед госпитализацией.

С вышеуказанными рекомендациями пациентка была поставлена в очередь на ТЭТБС на май 2023 г.

На момент госпитализации в мае 2023 г. как результат специализированной ортопедической предоперационной подготовки отмечена положительная динамика: ультразвуковая денситометрия правой большеберцовой кости показала значение Т-критерия = $-0,7$ SD (норма от -1 SD до $+1$ SD), контрактуры и гипотрофия мышц правой нижней конечности с положительной динамикой. Сопутствующие хронические заболевания находились в стадии ремиссии.

В соответствии с принципами этапности и патогенетической обоснованности лечения была произведена повторная комплексная оценка пяти наиболее значимых патогенетических элементов несращения ШБК и выбрана соответствующая, патогенетически обоснованная тактика **оперативного вмешательства**:

1) Локальный остеопороз на этапе оперативного лечения диктует необходимость применения цементной фиксации эндопротеза и сохранения субхондральной пластинки вертлужной впадины;

2) Проксимальная дислокация правой бедренной кости по результатам рентгенографии 2 см, поршневая

проба свидетельствовала о легкости низведения бедренной кости, что подтвердилось интраоперационно — длина конечности была восстановлена без технических сложностей (рис. 3);

3) Медиальная дислокация правой бедренной кости требовала мобилизации тканей для восстановления офсета бедра. Рубцовые ткани диффузно кровоточили при мобилизации и достигнутый офсет был расценен как разумный компромисс между травматичностью вмешательства и восстановлением идеальной анатомии сустава (рис. 3). Объем движений в суставе интраоперационно полный, без импиджмента;

4) Контрактура ТБС интраоперационно была оценена как умеренная и не потребовала ни дополнительной мобилизации капсульно-связочного аппарата, ни тенотомий. Деликатные реддрессации правого тазобедренного и коленного суставов были выполнены на этапе интраоперационной проверки объема движений в искусственном суставе;

5) Гипотрофия мышц правого бедра и таза диктовала необходимость максимально бережного обращения с мягкими тканями во избежание усугубления нарушений трофики, а также для профилактики послеоперационных гематом, что и было успешно выполнено. Гипотрофия мышц повышает риски вывиха эндопротеза, в связи с чем был установлен эндопротез с двойной мобильностью (рис. 3).

В целом все пять наиболее значимых патогенетических элементов несращения ШБК были оценены



Рис. 3. Послеоперационная обзорная рентгенограмма таза пациентки С.: положение элементов эндопротеза корректное, цементная мантия равномерная, практически полностью восстановлены длина и офсет бедренной кости.

верно и тактика оперативного вмешательства была патогенетически обоснована. Оперативное вмешательство выполнено успешно, осложнений в послеоперационном периоде не отмечено.

Заключительный этап лечения — **послеоперационная реабилитация** — предполагает повторную оценку пяти наиболее значимых патогенетических элементов несращения ШБК и выбор соответствующей, патогенетически обоснованной тактики послеоперационной реабилитации:

1) По поводу остеопороза на этапе послеоперационной реабилитации пациентке было рекомендовано продолжить лечение под наблюдением эндокринолога по месту жительства, а также был рекомендован режим щадящей осевой нагрузки на оперированную конечность в ходунках на колесах первые 3 месяца после операции;

2) Проксимальная дислокация правой бедренной кости была полностью устранена интраоперационно, в послеоперационном периоде коррекция обуви не требовалась;

3) Медиальная дислокация правой бедренной кости интраоперационно была устранена практически полностью, восстановленный офсет не требовал лечебных мероприятий на этапе послеоперационной реабилитации;

4) Контрактуры тазобедренного и унilaterального коленного суставов интраоперационно были устранены практически полностью с помощью редрессаций

и не требовали мероприятий на этапе послеоперационной реабилитации;

5) Гипотрофия мышц правого бедра требует на этапе послеоперационной реабилитации продолжения ЛФК, механотерапии на велотренажере с шатунами равной длины, массажа, а также, при наличии технической возможности, функциональной многоканальной электромиостимуляции — пациентке были даны соответствующие рекомендации. Риск вывиха эндопротеза с двойной мобильностью был оценен как невысокий, дополнительной внешней иммобилизации в виде шарнирного ортеза не назначалось.

Также пациентке были даны стандартные рекомендации: проводить тромбопрофилактику в течение 3 месяцев с момента операции, придерживаться стандартных для протезированных пациентов ограничений, продолжить терапию сопутствующих хронических заболеваний под наблюдением профильных специалистов, явиться на контрольный осмотр через 3 месяца с момента операции.

В целом послеоперационный период протекал без осложнений и с положительной динамикой — пациентка была успешно активизирована на ходунках после года нахождения в лежачем состоянии (рис. 4). При осмотре через 3 месяца после операции оценка по шкале Харриса составила 53 балла. Основные этапы истории болезни представлены на временной шкале клинического случая (рис. 5).



Рис. 4. Пациентка С. успешно активизирована на ходунках после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава: осмотр через 3 месяца после операции.

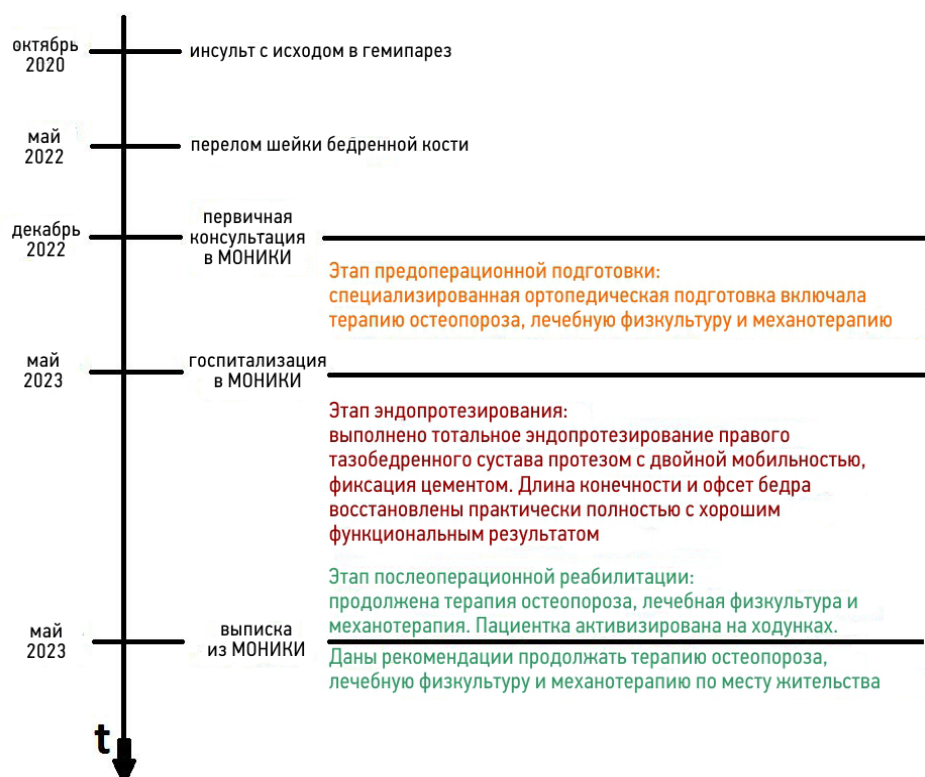


Рис. 5. Временная шкала клинического случая.

ОБСУЖДЕНИЕ

Сложность представленного клинического случая состоит в сочетании выраженного локального остеопороза и выраженной гипотрофии мышц бедра и таза на фоне неврологического дефицита. Оптимальная тактика эндопротезирования ТБС в условиях выраженного остеопороза и мышечной гипотрофии является предметом дискуссии.

Выраженный остеопороз повышает риски интраоперационных переломов бедренной кости, в связи с чем предпочтение традиционно отдается цементной фиксации бедренного компонента. Чашка может быть фиксирована цементом либо бесцементным методом с дополнительной фиксацией винтами. В случае *press-fit* фиксации чашки у данной группы пациентов В. Ю. Мурылев, и др. отдают предпочтение чашкам с танталовым покрытием из-за стабильной первичной фиксации и быстро развивающейся остеоинтеграции [5]. Д. А. Марков, и др. рекомендуют бесцементные ввинчивающиеся чашки типа *Bicon* (Smith and Nephew) [8]. В. А. Филипенко, и др. предлагают использовать импакционную аутопластику порозной вертлужной впадины спонгиозной костью из головки бедренной кости и большого вертела с последующей цементной либо бесцементной фиксацией чашки [9].

Выраженная мышечная гипотрофия повышает риски вывиха протеза, следовательно у данной группы пациентов особенно важно при имплантации эндопротеза обеспечить правильные углы антеверсии и абдукции чашки, восстановить общий офсет, тщательно сшить капсулу и мышцы, профилактировать развитие импиджмента [10]. Также показано применение протезов с повышенной связностью — J. S. Luthra, et al. рекомендуют использование протезов двойной мобильности [11]. В. А. Шильников, и др. напоминают нам о необходимости с целью снижения рисков вывиха эндопротеза учитывать когнитивный статус пациента, возможные неврологические нарушения, заболевания поясничного отдела позвоночника [12].

Таким образом, дискуссия в литературе ведется преимущественно о предпочтительных моделях эндопротезов и технических деталях фиксации эндопротеза в условиях остеопороза, а также о необходимой степени связности эндопротеза с учетом риска вывиха по причине мышечной гипотрофии.

Недостаточное, на наш взгляд, внимание в публикациях уделяется коррекции патологии собственно костной и мышечной тканей, тогда как повышение их биологического потенциала до уровней, позволяющих удовлетворительную фиксацию и функционирование искусственного сустава, у данной группы пациентов и клинически целесообразно, и технически возможно. На практике это означает соблюдение национальных клинических рекомендаций по остеопорозу, а также

специализированную ортопедическую ЛФК и механотерапию на дооперационном этапе, в т. ч. в домашних условиях, — таким образом, время ожидания эндопротезирования становится этапом предоперационной подготовки, что снижает вероятность осложнений и облегчает послеоперационную реабилитацию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несращение шейки бедренной кости имеет сложный патогенез и представлено множеством клинических форм, следовательно, каждый клинический случай должен быть рассмотрен в свете оценки пяти наиболее значимых патогенетических элементов: остеопороза, проксимальной дислокации бедренной кости, медиальной дислокации бедренной кости, гипотрофии мышц бедра и таза, контрактур тазобедренного и унилатерального коленного суставов. Каждый патогенетический элемент должен быть оценен и при необходимости скорректирован на каждом из трех этапов лечения — на этапе предоперационной подготовки, на этапе собственно эндопротезирования и на этапе послеоперационной реабилитации.

Приведенный клинический случай иллюстрирует высокую эффективность предложенной этапной и патогенетически обоснованной тактики тотального эндопротезирования тазобедренного сустава по поводу несращения шейки бедренной кости даже в весьма сложных клинических ситуациях.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Согласие на публикацию. В статье использованы обезличенные клинические данные пациентки в соответствии с подписанным ей информированным согласием.

Вклад авторов: *Артищев Р.Р.* — концепция и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных, написание текста; *Шавырин Д. А., Мартыненко Д. В.* — концепция и дизайн исследования, редактирование. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Funding. This study was not supported by any external sources of funding.

Conflict of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Patient consent. The article uses anonymized clinical data of patient in accordance with her signed informed consent.

Contribution of authors: *R. R. Artishev* — concept and design of study, analysis and interpretation of data, writing the text; *D. A. Shavyrin, D. V. Martynenko* — concept and design of study, editing. The authors confirm the correspondence of their authorship to the ICMJE International Criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Самарин М.А., Аси Хабибалах З.А., Кривова А.В., и др. Эпидемиология переломов проксимального отдела бедренной кости у лиц старше 50 лет: что изменилось за последние 30 лет? // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова. 2022. Т. 29, № 2. С. 181–191. doi: [10.17816/vto109748](https://doi.org/10.17816/vto109748)
2. Ямщиков О.Н., Емельянов С.А., Мордовин С.А., и др. Анатомические особенности кровоснабжения шейки бедренной кости (обзор литературы) // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье. 2021. № 2. С. 11–17. doi: [10.20340/vmi-rvz.2021.2.MORPH.1](https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.2.MORPH.1)
3. Егиазарян К.А., Сиротин И.В., Бут-Гусаим А.Б., и др. Псевдоартроз шейки бедра: особенности возникновения и тактики лечения // Российский медицинский журнал. 2018. Т. 24, № 4. С. 195–198. doi: [10.18821/0869-2106-2018-24-4-195-198](https://doi.org/10.18821/0869-2106-2018-24-4-195-198)
4. Цед А.Н., Муштин Н.Е., Шмелев А.В., и др. Ложные суставы шейки бедренной кости: применение новой классификации при эндопротезировании у пациентов пожилого возраста // Геней ортопедии. 2022. Т. 28, № 3. С. 345–351. doi: [10.18019/1028-4427-2022-28-3-345-351](https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-3-345-351)
5. Мурылев В.Ю., Елизаров П.М., Рукин Я.А., и др. Эндопротезирование тазобедренного сустава как возможность улучшения качества жизни пациентов старческого возраста с ложным суставом шейки бедренной кости // Успехи геронтологии. 2017. Т. 30, № 5. С. 725–732.
6. Белая Ж.Е., Белова К.Ю., Бирюкова Е.В., и др. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза // Остеопороз и остеопатии. 2021. Т. 24, № 2. С. 4–47. doi: [10.14341/osteo12930](https://doi.org/10.14341/osteo12930)
7. Артищев Р.Р. Велотренажер для нехирургического лечения пациентов с переломом либо псевдоартрозом бедренной кости. Патент РФ на полезную модель № 225125. 15.04.2024. Бюл. № 11. Доступно по: <https://patentimages.storage.googleapis.com/4d/b3/5e/2c47e4ac37f272/RU225125U1.pdf>. Ссылка активна на 24.09.2024.
8. Марков Д.А., Зверева К.П., Белоногов В.Н. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава у пациентов с ложным суставом шейки бедренной кости // Политравма. 2019. № 4. С. 29–35.
9. Филипенко В.А., Танькут В.А., Бондаренко С.Е., и др. Методика установки ацетабулярного компонента эндопротеза тазобедренного сустава в условиях остеопороза при последствиях травм // Травма. 2016. Т. 17, № 2. С. 94–96.
10. Молодов М.А., Даниляк В.В., Ключевский В.В., и др. Факторы риска вывихов тотальных эндопротезов тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. 2013. № 2 (68). С. 23–30.
11. Luthra J.S., Al Ghannami S., Al Habsi S., et al. Dual mobility total hip arthroplasty for salvaging failed internal fixation for neck of femur fractures // Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation. 2020. Vol. 27, No. 1. P. 68–71. doi: [10.1177/2210491720913574](https://doi.org/10.1177/2210491720913574)
12. Шильников В.А., Байбородов А.Б., Денисов А.О., и др. Двойная мобильность ацетабулярного компонента как способ профилактики вывиха головки эндопротеза тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. 2016. Т. 22, № 4. С. 107–113. doi: [10.21823/2311-2905-2016-22-4-107-113](https://doi.org/10.21823/2311-2905-2016-22-4-107-113)

REFERENCES

1. Samarin MA, Asi Habiballah ZA, Krivova AV, et al. Epidemiology of fractures of the proximal femur in people older than 50 years: what has changed in the last 30 years? *N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2022;29(2):181–91. (In Russ). doi: [10.17816/vto109748](https://doi.org/10.17816/vto109748)
2. Yamshchikov ON, Emelyanov SA, Mordovin SA, et al. Anatomical features of the blood supply to the femoral neck (literature review). *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ" (REHABILITATION, DOCTOR AND HEALTH)*. 2021;(2):11–7. (In Russ). doi: [10.20340/vmi-rvz.2021.2.MORPH.1](https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.2.MORPH.1)
3. Egiazaryan KA, Sirotin IV, But-Gusaim AB, et al. Pseudoarthrosis of the femoral neck: features of the origin and tactics of treatment. *Russian Medicine*. 2018;24(4):195–8. (In Russ). doi: [10.18821/0869-2106-2018-24-4-195-198](https://doi.org/10.18821/0869-2106-2018-24-4-195-198)
4. Tsed AN, Mushtin NE, Shmelev AV, Dulaev AK. Femoral neck nonunion: new classification used in total hip arthroplasty in elderly patients. *Genij Ortopedii*. 2022;28(3):345–51. (In Russ). doi: [10.18019/1028-4427-2022-28-3-345-351](https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-3-345-351)
5. Murylyov VYu, Elizarov PM, Rukin YaA, et al. Hip arthroplasty as a chance to improve quality of life in elderly group of patients. *Advances in Gerontology*. 2017;30(5):725–32. (In Russ).
6. Belaya ZhE, Belova KYu, Biryukova EV, et al. Federal clinical guidelines for diagnosis, treatment and prevention of osteoporosis. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2021;24(2):4–47. (In Russ). doi: [10.14341/osteo12930](https://doi.org/10.14341/osteo12930)
7. Artishchev RR. Velotrenazher dlya nekhirurgicheskogo lecheniya pacientov s perelomom libo psevdooartrozom bedrennoj kosti. Patent RU No. 225125. 15/04/2024 Byul. No. 11. Available at: <https://patentimages.storage.googleapis.com/4d/b3/5e/2c47e4ac37f272/RU225125U1.pdf>. Accessed: 2024 September 24. (In Russ).
8. Markov DA, Zvereva KP, Belonogov VN. Total hip replacement in patients with false joint of the femoral neck. *Polytrauma*. 2019;(4):29–35. (In Russ).
9. Filipenko VA, Tankut VO, Bondarenko SYe, et al. Method of acetabular cup insertion in total hip arthroplasty in conditions of osteoporosis due to trauma. *Trauma*. 2016;17(2):94–6. (In Russ).
10. Molodov MA, Danilyak VV, Kluchevsky VV, et al. Risk factors for total hip arthroplasty dislocations. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2013;(2):23–30. (In Russ).
11. Luthra JS, Al Ghannami S, Al Habsi S, et al. Dual mobility total hip arthroplasty for salvaging failed internal fixation for neck of femur fractures. *Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation*. 2020;27(1):68–71. doi: [10.1177/2210491720913574](https://doi.org/10.1177/2210491720913574)
12. Shilnikov VA, Baiborodov AB, Denisov AO, et al. Dual Mobility Acetabular Component as a Way to Prevent Head Dislocation of the Hip. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2016;22(4):107–13. (In Russ). doi: [10.21823/2311-2905-2016-22-4-107-113](https://doi.org/10.21823/2311-2905-2016-22-4-107-113)

ОБ АВТОРАХ

* Артищев Родион Родионович;

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8894-2316>;

eLibrary SPIN: 5555-2927; e-mail: rodion_artishchev@mail.ru

Шавырин Дмитрий Александрович, д.м.н., профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8804-1722>;

eLibrary SPIN: 2022-3822; e-mail: shavyrin@inbox.ru

Мартыненко Дмитрий Владимирович, к.м.н., доцент;

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5033-4379>;

eLibrary SPIN: 8639-8192; e-mail: orthomoniki@gmail.com

AUTHORS' INFO

* Rodion R. Artishchev;

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8894-2316>;

eLibrary SPIN: 5555-2927; e-mail: rodion_artishchev@mail.ru

Dmitriy A. Shavyrin, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8804-1722>;

eLibrary SPIN: 2022-3822; e-mail: shavyrin@inbox.ru

Dmitriy V. Martynenko, MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5033-4379>;

eLibrary SPIN: 8639-8192; e-mail: orthomoniki@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author