

УДК 616.72-089

<https://doi.org/10.52420/2071-5943-2024-23-1-112-120>

<https://elibrary.ru/QUVLSF>



Гемиартропластика тазобедренного сустава биполярным эндопротезом при несостоятельном остеосинтезе шейки бедренной кости

**Олег Николаевич Ямщиков^{1,2}, Сергей Александрович Емельянов^{1,2}✉,
Роман Вячеславович Чумаков¹**

¹ Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, Россия

² Городская клиническая больница, Котовск, Россия

✉ ser_a@mail.ru

Аннотация

Введение. Эндопротезирование показано как при заболеваниях тазобедренного сустава, которым, согласно данным литературы, подвержено около 35 % взрослого населения, так и при переломах шейки бедренной кости. Как правило, возраст больных, которым проводят эндопротезирование, старше 60 лет. Однако нет универсальных типов эндопротезов и методик операции, подходящих для любого пациента, в связи с чем подход к выбору метода протезирования и типа эндопротеза должен быть индивидуален. Нередко возникают затруднения с планированием артропластики при наличии посттравматических деформаций, дефектов и контрактур.

Цель работы — демонстрация успешного опыта проведения гемиартропластики тазобедренного сустава биполярным эндопротезом у пациентки с несросшимся переломом шейки левого бедра после металлоостеосинтеза винтами с миграцией металлоконструкции и нарушением консолидации перелома.

Материалы и методы. Описание клинического случая лечения пациентки 77 лет с переломом шейки бедренной кости. Представлен опыт биполярного эндопротезирования левого тазобедренного сустава после несостоятельного остеосинтеза винтами. Эффективность лечения оценивалась на основании данных контрольной рентгенографии, а также при оценке функции конечности и амплитуды движения в тазобедренном суставе.

Результаты. В результате проведения эндопротезирования тазобедренного сустава биполярным эндопротезом достигнуто полное восстановление функции конечности и активность пациентки.

Обсуждение. Выбор биполярного эндопротеза с пластикой крышки вертлужной впадины был обусловлен необходимостью восстановления функции сустава и желанием сохранить больший потенциал для ревизионного эндопротезирования пациентки, которое весьма вероятно с учетом возраста. Наряду с применением аугментов и индивидуальных имплантатов метод показал хороший результат лечения при меньшей травматичности.

Заключение. На основании клинического примера можно сделать вывод как о важности предоперационного планирования при переломах шейки бедренной кости с оценкой рисков и расширением спектра металлоконструкций, в т. ч. наименее травматичных для костной ткани, так и о необходимости улучшения преемственности в лечении пациентов и индивидуализации плана послеоперационного ведения, социализации и активизации пациента.

Ключевые слова: шейка бедра, тазобедренный сустав, эндопротезирование, биполярный эндопротез

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом Городской клинической больницы (протокол № 2 от 22 апреля 2023 г.).

Информированное согласие. Пациентка подписала информированное добровольное согласие как на проведение лечения и хирургической операции, так и на использование данных в научных и образовательных целях.

Для цитирования: Ямщиков О. Н., Емельянов С. А., Чумаков Р. В. Гемиартропластика тазобедренного сустава биполярным эндопротезом при несостоятельном остеосинтезе шейки бедренной кости // Уральский медицинский журнал. 2024. Т. 23, № 1. С. 112–120. DOI: <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2024-23-1-112-120>. EDN: <https://elibrary.ru/QUVLSF>.

Hemiartoplasty of the Hip Joint with a Bipolar Endoprosthesis for Fail Osteosynthesis of the Femoral Neck

Oleg N. Yamshikov^{1,2}, Sergey A. Emelyanov^{1,2} ✉, Roman V. Chumakov¹

¹ Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia

² Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk, Russia

✉ cep_a@mail.ru

Abstract

Introduction. Hip replacement in the last century was called the most successful operation in orthopedics. Replacement of the destroyed joint tissues with an implant allows to relieve a person from pain, restore motor activity and ensure a long-term improvement in the quality of life without disability. Endoprosthetics is indicated both for diseases of the hip joint, which according to the literature are affected by about 35 % of the adult population, and for fractures of the femoral neck. As a rule, the age of patients undergoing endoprosthetics is older than 60 years.

The purpose of this publication is to demonstrate the successful experience of subtotal hip replacement with bipolar endoprosthesis in a patient with an ungrown fracture of the neck of the left hip in conditions of metalosteosynthesis with screws with migration of metal structures and violation of fracture consolidation.

Materials and methods. Description of a clinical case and a brief analysis of the literature on this topic. The experience of subtotal endoprosthetics of the left hip joint with a bipolar endoprosthesis is presented. The effectiveness of treatment was evaluated based on the data of X-ray examination methods, as well as when assessing the function of the limb and the amplitude of movement in the hip joint.

Results. As a result of hip replacement with a bipolar endoprosthesis, complete restoration of limb function and activity of the patient was achieved.

Discussion. The choice of a bipolar endoprosthesis with acetabular roof plasty was due to the need to restore joint function and the desire to maintain a greater potential for revision arthroplasty of the patient, which is very likely given the age. Along with the use of augments and individual implants, the method showed a good result of treatment with less trauma.

Conclusion. Based on the given clinical example, it can be concluded that both preoperative planning for femoral neck fractures with risk assessment and expanding the range of metal structures, including the least traumatic for bone tissue, is important, as well as the need to improve continuity in the treatment of patients and individualize the post-operative plan. management, socialization and activation of the patient.

Keywords: hip neck, hip joint, endoprosthesis, bipolar endoprosthesis

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious or potential conflict of interest.

Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the Local Ethics Committee of the Kotovsk City Clinical Hospital (protocol No. 2, April 22, 2023).

Informed consent. The patient signed informed voluntary consent both for treatment and surgery, and for the use of data for scientific and educational purposes.

For citation: Yamshikov ON, Emelyanov SA, Chumakov RV. Hemiartoplasty of the hip joint with a bipolar endoprosthesis for fail osteosynthesis of the femoral neck. *Ural Medical Journal*. 2024;23(1):112–120. DOI: <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2024-23-1-112-120>. EDN: <https://elibrary.ru/QUVLSF>.

© Ямщиков О. Н., Емельянов С. А., Чумаков Р. В., 2024

© Yamshikov O. N., Emelyanov S. A., Chumakov R. V., 2024

Введение

Еще несколько десятков лет назад диагноз «перелом шейки бедра» у пожилого человека предполагал максимальный риск летального исхода, связанный с угасанием организма из-за отсутствия подвижности и пролежней. В связи с тем, что пациенты преклонного возраста тяжело переносили анестезию, проходили длительный период восстановления, хирургическое лечение проводили редко. Переломы шейки бедренной кости требуют оперативного лечения с применением остеосинтеза или эндопротезирования. При ранних сроках оперативного лечения и хороших предпосылках для консо-

лидации возможно проведение остеосинтеза. Предоперационное планирование позволяет выбирать наиболее рациональную конструкцию для остеосинтеза в зависимости от клинической ситуации, но наиболее распространенной конструкцией в настоящее время являются канюлированные винты. Однако при переломах шейки бедренной кости до 30 % проведенных хирургических репозиций методом остеосинтеза заканчиваются неудовлетворительным исходом в виде отсутствия консолидации, укорочения конечности, формирования контрактур и анкилозов, требующих повторной операции [1–3]. При низкой вероятности сращения перелома или отсутствия консолидации в условиях остеосинтеза рационально проводить артропластику. В мировой клинической практике операции эндопротезирования используются при лечении практически всех сочленений костей, однако наиболее распространенными среди них являются вмешательства на тазобедренном суставе [4]. В настоящее время, в связи с постоянным усовершенствованием материалов, из которых изготавливают современные эндопротезы суставов, учетом возможных осложнений, повышением знаний и умений травматологов, замена сустава возвращает пациенту способность вести активную жизнь без физического дискомфорта [5]. Согласно данным литературы, около 35 % взрослого населения страдает от заболеваний тазобедренного сустава. В хирургическом лечении нуждаются от 10 % до 20 % пациентов [6]. Замена тазобедренного сустава проводится больным пожилого и старческого возраста и при переломах шейки бедра. Две трети всех прооперированных пациентов старше 60 лет [7–9]. Эндопротезирование позволяет в короткие сроки достигнуть высокого реабилитационного эффекта и существенно повысить качество жизни больных [10]. Замена тазобедренного сустава относится к сложным ортопедическим оперативным вмешательствам [11]. Согласно клиническим рекомендациям, остеосинтез или эндопротезирование переломов шейки бедренной кости у пациентов старше 60 лет следует проводить не позднее 48 ч. после поступления в стационар, если отсутствуют медицинские противопоказания, что позволяет минимизировать частоту тромбоэмболических, гипостатических, дыхательных и кардиальных осложнений [12]. Биполярные протезы тазобедренного сустава в основном предназначены для ослабленных и пожилых пациентов, тотальные — для более молодых. Однако на фоне широкого ассортимента имплантатов и методик хирургических операций вопрос выбора оптимального метода операции остается открытым. Дискуссионен и вопрос замещения посттравматических дефектов при эндопротезировании. В связи с этим нередко возникают затруднения с индивидуальным планированием артропластики при наличии посттравматических деформаций, дефектов и контрактур.

Цель работы — демонстрация успешного опыта проведения гемиартопластики тазобедренного сустава биполярным эндопротезом у пациентки с несросшимся переломом шейки левого бедра после металлоостеосинтеза винтами с миграцией металлоконструкции и нарушением консолидации перелома.

Материалы и методы

В процессе написания статьи использованы данные медицинской документации травматологического стационара, данные инструментального исследования и результаты динамического наблюдения пациентки с несросшимся переломом шейки левого бедра в условиях металлоостеосинтеза с миграцией металлоконструкции с последующим эндопротезированием биполярным эндопротезом.

Пациентка П. (77 лет) поступила из районной больницы в травматологическое отделение с жалобами на боль в левом бедре, нарушение функции опоры. Из анамнеза травма произошла в результате падения в быту на левое бедро в день поступления (до 3 ч. с момента травмы).

При осмотре:

- умеренная болезненность при пальпации верхней трети левого бедра;
- наружная ротация конечности;
- осевая нагрузка болезненна;
- пассивные и активные движения резко болезненны;
- пульс на сосудах нижней конечности не ослаблен, чувствительность сохранена.

Проведено лабораторное обследование и предоперационная подготовка.

Из сопутствующих заболеваний выявлены:

- гипертоническая болезнь 3 степени;
- неконтролируемая артериальная гипертензия (АГ);
- целевой уровень артериального давления (АД) — <130/70 мм рт. ст.;
- риск сердечно-сосудистых осложнений (ССО) — 3 (высокий);
- хроническая сердечная недостаточность (ХСН) 2 А степени (функциональный класс (ФК) — II);
- сахарный диабет 2 типа;
- целевой уровень гликированного гемоглобина (Hb_{A1c}) — <7,5 %;
- ожирение 1 степени (индекс массы тела (ИМТ) — 32,05 кг/м²).

Результаты

После обследования и установления диагноза был собран консилиум, на основании которого, учитывая тяжесть сопутствующей патологии, локализацию перелома, давность травмы и хорошие предпосылки к консолидации, принято решение о выполнении остеосинтеза тремя винтами.

Под спинальной анестезией проведена операция — репозиция перелома шейки левого бедра, остеосинтез тремя винтами (рис. 1).

В раннем послеоперационном периоде больная переведена в палату. На следующий день после операции пациентка занималась лечебной физической культурой (ЛФК) с разработкой движений в смежных суставах конечности. При осмотре: рана и швы без признаков воспаления, чувствительность и кровоснабжение в конечности не нарушено. На 2 сутки пациентка присаживалась в постели, опускала ноги, ходила на ходунках без опоры на больную конечность.

На 13 сутки после госпитализации пациентка выписана на амбулаторное лечение у травматолога по месту жительства в удовлетворительном состоянии, швы сняты полностью, рана зажила первичным натяжением. Даны рекомендации о дозировании и ограничениях в нагрузке на больную конечность, сроках выполнения контрольных рентгенограмм.

Через 2,5 месяца пациентка П. обратилась в травматологическое отделение с жалобами на боль в левом бедре. Из анамнеза: пациентка не соблюдала рекомендации по нагрузке, через 2 недели после проведения операции стала полностью наступать на оперированную конечность и ходить с полной нагрузкой, несмотря на болезненные ощущения. В последнюю неделю боль усилилась. Выполнена рентгенография, на основании которой выявлено отсутствие консолидации перелома с лизисом шейки бедренной кости, смещение винтов с прорезыванием головки бедренной кости с формированием дефекта крыши вертлужной впадины (рис. 2). Пациентка госпитализирована в травматологическое отделение.

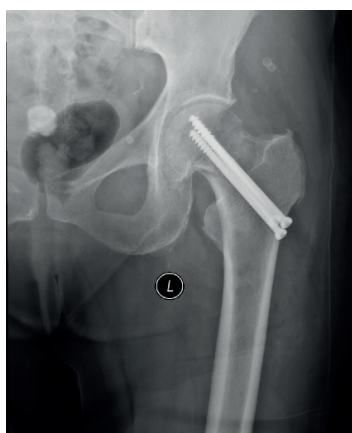


Рис. 1. Рентгенограмма левого тазобедренного сустава пациентки П. после операции (прямая проекция)

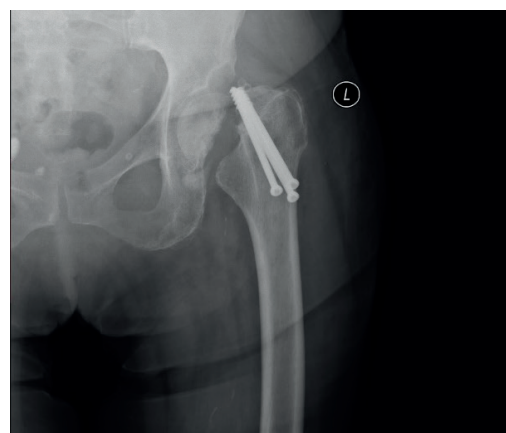


Рис. 2. Рентгенограмма левого тазобедренного сустава пациентки П. после смещения металлоконструкции (прямая проекция)

С учетом степени повреждения головки бедренной кости и возраста пациентки принято решение провести субтотальное биполярное эндопротезирование левого тазобедренного сустава.

На следующий день после госпитализации после предоперационной подготовки пациентке проведена операция — удаление металлоконструкции из шейки левого бедра (3 винта). Осуществлено субтотальное эндопротезирование левого тазобедренного сустава биполярным эндопротезом «ТитанМед». На основании наличия множества сопутствующих заболеваний и предполагаемой длительности и травматичности операции обезболивание проводилось способом комбинированной двухуровневой спинально-эпидуральной анестезии с туннелированием эпидурального катетера.

Операция проводилась следующим образом. Положение пациентки на правом боку. Кожа операционного поля трехкратно обработана раствором маркирующего антисептика. По наружной поверхности левого бедра по старому послеоперационному рубцу над областью большого вертела продольно дугообразным разрезом 12 см (по Хардингу) рассечены кожа, подкожная клетчатка, фасция, гемостаз. Тупо и остро выполнен доступ к металлоконструкции, удалены винты. Поднадкостнично выделена и отсечена передняя часть средней ягодичной мышцы. Т-образно вскрыта капсула сустава. При этом выявлено, что целостность шейки бедренной кости нарушена. Линия перелома проходит через середину шейки, края ее покрыты формирующимся рубцом. Рубцы иссечены на всем протяжении до задних отделов капсулы. Головка бедренной кости свободно вращается в вертлужной впадине. Головка извлечена, размер ее составляет 49 мм в диаметре. Крыша вертлужной впадины имеет посттравматический дефект 1,5×2,5 см. Структура кости головки рыхлая, порозная. Кусачками удалены края шейки бедренной кости. Окончатый долотом сформировано начальное ложе на проксимальном конце бедренной кости и разверткой определено направление в костномозговой канал. Рашпилями сформировано окончательное ложе под ножку эндопротеза под размер 2. В костномозговой канал установлена пробка из аутокости из головки бедра на 3 см глубже длины рашпиля. Тщательная обработка ложа. На костный цемент установлена ножка № 2. Установлены тестовые головки на шейку ножки и произведено предварительное вправление. Определены размеры головок. Проведена ревизия зоны дефекта вертлужной впадины, иссечены рубцы. Под размер и форму дефекта смоделирован аутооттрансплантат из удаленной головки бедренной кости. Аутооттрансплантат погружен в ложе крыши вертлужной впадины, фиксирован 2 спонгиозными винтами под рентген-контролем электронно-оптического преобразователя. Вскрыты и имплантированы: большая головка 47, малая головка 28/1,5. Произведено вправление бедренного компонента (рис 3). Тенденции к вывиху нет. Объем движений полный. Завершающий гемостаз. Послойное ушивание раны. Объем кровопотери составил 250 мл.

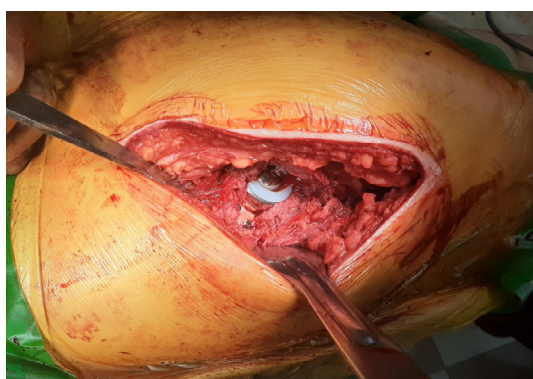


Рис. 3. Интраоперационная картина после фиксации аутооттрансплантата крыши вертлужной впадины и установки эндопротеза

По данным компьютерной томографии, положение компонентов эндопротеза удовлетворительное (рис. 4).

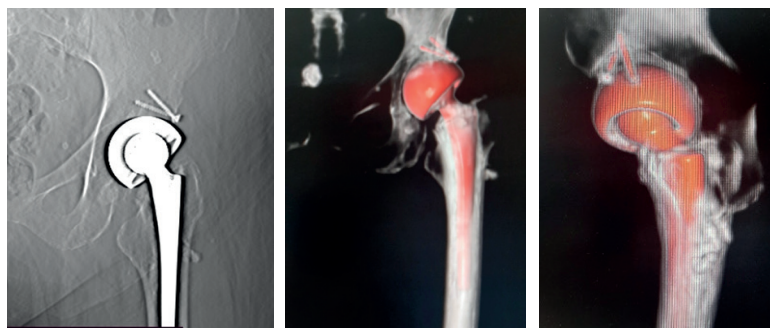


Рис. 4. Компьютерная томография левого тазобедренного сустава пациентки П. после операции (прямая проекция и 3D-реконструкция)

С учетом тяжести операции и наличия сопутствующей соматической патологии в послеоперационном периоде пациентка переведена в реанимационное отделение. В раннем послеоперационном периоде в отделении анестезии и реанимации проводились антибактериальная терапия в целях профилактики инфекционных осложнений, перевязки, купирование болевого синдрома и стабилизация гемодинамики. На следующий день после операции пациентка выполняла упражнения ЛФК в неповрежденных суставах конечности, пассивные движения в левом тазобедренном суставе. При осмотрах нарушения чувствительности в левой нижней конечности не отмечено. Пассивные движения в полном объеме, упражнения ЛФК в смежных суставах в удовлетворительном объеме. Через два дня после операции пациентка переведена в отделение травматологии. Активно выполняла назначения врача и пассивную гимнастику в левом тазобедренном суставе, вставала с ходунками без опоры на больную конечность (рис. 5).



Рис. 5. Активизация пациентки П. на 2 сутки после операции

На 12 день после операции пациентка выписана на амбулаторное лечение у травматолога по месту жительства в удовлетворительном состоянии. Даны рекомендации, разрешена ходьба с помощью ходунков.

Через один месяц после операции на контрольных рентгенограммах положение эндопротеза удовлетворительное (рис. 6).

Спустя 3 месяца после операции пациентка передвигалась с опорой на трость. Удалось достичь восстановления объема движений в суставе и физической активности пациентки, соответствующей периоду до получения травмы.

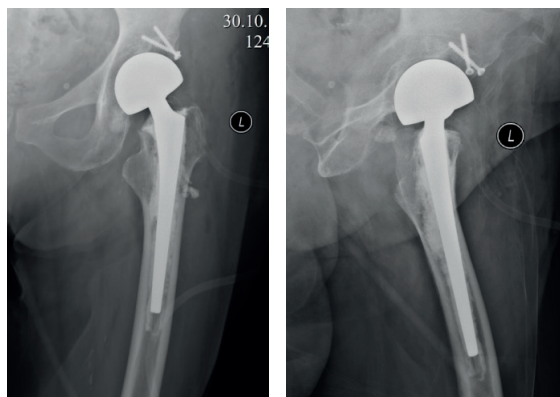


Рис. 6. Рентгенограмма левого тазобедренного сустава
спустя 1 месяц после операции (прямая и боковая проекция)

Обсуждение

При медиальных переломах шейки бедра II типа (классификация Гардена; *англ.* Garden Classification) рекомендуется применение активной хирургической тактики с остеосинтезом костных фрагментов, что и было выполнено в приведенном клиническом случае [12]. Однако первичное эндопротезирование тазобедренного сустава также может применяться как эффективный метод лечения как при свежих переломах шейки бедренной кости, так и при неудовлетворительных результатах остеосинтеза, но при этом далеко не во всех случаях эндопротез служит до конца жизни [13]. Есть мнения, что для пациентов пожилого и старческого возраста предпочтительнее проводить тотальное эндопротезирование, несмотря на положительные стороны гемиаартропластики. Во многом это определяется возникновением протрузий и дефектов вертлужной впадины [14].

Существует также система выбора имплантатов североамериканской клиники Lachey (Берлингтон, США), в которой учитываются рост и вес тела пациента, его активность и состояние здоровья, а также качество костной ткани [15, 16]. Однако следует учитывать, что у пациентов с переломами шейки бедренной кости старше 70 лет гемиэндопротезирование характеризуется меньшей длительностью операции, более низкой интраоперационной кровопотерей и меньшим риском вывиха эндопротеза по сравнению с тотальным [18, 19]. При наступлении нестабильности зачастую проводится ревизионное эндопротезирование, которое гораздо травматичнее первичного и также не является окончательным методом лечения ввиду ограниченности срока выживаемости эндопротеза любого типа. Вариативность точек зрения на проблему выбора хирургической тактики и вида эндопротезирования при переломах шейки бедра, по нашему мнению, может быть обусловлена односторонним подходом, заключающимся в оценке либо физического статуса пациента, либо морфологических особенностей и типа перелома, что диктует необходимость индивидуализации подходов. Исходя из этих положений, а также желания оставить как можно больший потенциал для дальнейших операций, описываемой пациентке проведена гемиаартропластика биполярным эндопротезом. При этом, по данным метаанализов применения монополярного и биполярного гемиэндопротезирования, существенных различий между ними не выявлено [20–23]. По этой причине выбор биполярного эндопротеза в описываемом случае обусловлен в основном длительностью периода ожидаемой продолжительности жизни пациентки. Как видно из приведенного примера, наличие свежего перелома и достаточной активности пациентки до травмы не привело к положительному результату остеосинтеза и консолидации перелома, а нагрузка в раннем послеоперационном периоде способствовала лизису шейки бедра, миграции и травмированию винтами крышки вертлужной впадины. Таким образом, выбор биполярного эндопротеза с пластикой крышки вертлужной впадины в приведенном клиническом примере был обусловлен необходимостью восстановления функции сустава и желанием сохранить больший потенциал для ревизионного эндопротезирования пациентки, которое весьма вероятно с учетом возраста. Проведение тотального эндопротезирования, в т. ч. с установкой ауг-

мента, характеризуется большей травматичностью, более высоким риском вывиха и других послеоперационных осложнений, что обуславливает и более тяжелое ревизионное эндопротезирование.

Заключение

Описанный клинический случай отражает возможность успешного проведения гемиартропластики тазобедренного сустава биполярным эндопротезом у пациентов с несросшимся переломом шейки левого бедра и посттравматическим дефектом вертлужной впадины. Успех оперативного лечения переломов шейки бедренной кости зависит как от рациональности выбора метода лечения, так и от тщательного выполнения пациентом всех рекомендаций в раннем и позднем реабилитационном периоде. На основании приведенного клинического примера можно сделать вывод о важности предоперационного планирования при переломах шейки бедренной кости с оценкой рисков и расширением спектра металлоконструкций и методик хирургических операций, в т. ч. наименее травматичных для костной ткани, а также необходимости улучшения преемственности в лечении пациентов и индивидуализации плана послеоперационного ведения, социализации и активизации пациента.

Список источников | References

1. Yamshchikov ON. Experience in surgical treatment of an open multi-fragmented intraarticular transcondylar fracture of the shoulder with displacement of fragments (Clinical case). *Tambov Medical Journal*. 2023;5(1):5–12. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.20310/2782-5019-2023-5-1-5-12>.
2. Yamschikov ON, Norkin IA, Markov DA, Emelyanov SA. The use of automated selection of hardware for osteosynthesis of fractures of the proximal femur based on computer simulation. *Postgraduate Doctor*. 2014;65(4):26–30. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/szeptd>.
3. Letov AS, Barabash YuA, Markov DA, Nenashev AA, Yamshchikov ON, Emkuzhev OL. Biomechanical and neurophysiological evaluation of the effectiveness of the total hip replacement technique. *Bulletin of the Tambov University. Series: Natural and Technical Sciences*. 2012;17(5):1433–1440. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/pjipvl>.
4. Oleinik AE. Milestones in the evolution of total hip arthroplasty. *Medical Perspectives*. 2015;20(2):137–144. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/rwjlrlj>.
5. Prokhorenko VM, Slobodskoy AB, Mammadov AA, Dunaev AG, Voronin IV, Badak IS, et al. Comparative analysis of short and mid-term results of primary total hip replacement by serial cemented and uncemented fixation implants. *N. N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2014;21(3):21–26. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17816/vto20140321-26>.
6. Nikolenko VK, Buryachenko BP, Davydov DV, Nikolenko MV. Endoprosthetics for wounds, injuries and diseases of the hip joint. Moscow; Medicine: 2009. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/qltznf>.
7. Zharovskikh OS. Forecast and prevention of purulent complications in hip arthroplasty in elderly and senile patients [abstract of the Cand. Sci. (Med.) dissertation]. Saint Petersburg; 2013. 25 p. (In Russ.). Available from: <https://clck.ru/37zd5f> [Accessed 17 February 2023].
8. Weiser MC, Moucha CS. The current state of screening and decolonization for the prevention of staphylococcus aureus surgical site infection after total hip and knee arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2015;97(17):1449–1458. DOI: <https://doi.org/10.2106/JBJS.N.01114>.
9. Abolghasemian M, Sternheim A, Shakib A, Safir OA, Backstein D. Is arthroplasty immediately after an infected case a risk factor for infection? *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2013;471(7):2253–2258. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2827-8>.
10. Shesternya NA, Lazarev AF, Ivannikov SV, Zharova TA, Solod EI, Abdul A. Hip arthroplasty: The instability of the acetabular component. *The Department of Traumatology and Orthopedics*. 2016;(3):39–44. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/xvaviv>.
11. Zagorodny NV, Eremushkin MA. *Methodical manual on hip replacement with rehabilitation*. Moscow; 2019. 40 p. (In Russ.). Available from: <https://clck.ru/37zdpT> [Accessed 21 March 2023].
12. Xu DF, Bi FG, Ma CY, Wen ZF, Cai XZ. A systematic review of undisplaced femoral neck fracture treatments for patients over 65 years of age, with a focus on union rates and avascular necrosis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2017;12:28. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13018-017-0528-9>.
13. Dubrov VE, Shelupaev AA, Arutyunov GP, Belov MV, Bogopolskaya AS, Bozhkova SA, et al. Fractures of the proximal femur. Clinic, diagnosis and treatment (Clinical recommendations, abbreviated). *N. N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2021;28(4):49–89. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17816/vto100763>.
14. Midaev ZD, Menkin AA, Dzhavadov, Ambrosenkov AV, Bliznyukov VV, Boyarov AA, et al. Revision arthroplasty for acetabular floor defects against the background of unipolar arthroplasty in senile patients. *Modern Problems of Science and Education*. 2020;(5):153. DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.30159>.

15. Khudaibergenov M. Arthroplasty of the hip joint with a fracture of the femoral neck. *Vrach*. 2018;29(8):81–84. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-08-21>.
16. Klyuchevsky VV. *Surgery of injuries*. Yaroslavl, Rybinsk; 2004. 302 p. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/qlgrfj>.
17. He JH, Zhou CP, Zhou ZK, Shen B, Yang J, Kang PD, et al. Meta-analysis comparing total hip arthroplasty with hemiarthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures in patients over 70 years old. *Chinese Journal of Traumatology*. 2012;15(4):195–200. DOI: <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1008-1275.2012.04.001>.
18. Valentin N, Lomholt B, Jensen JS, Hejgaard N, Kreiner S. Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip? A prospective study of mortality in 578 patients. *British Journal of Anaesthesia*. 1986;58(3):284–291. DOI: <https://doi.org/10.1093/bja/58.3.284>.
19. Calder SJ, Anderson GH, Jagger C, Harper WM, Gregg PJ. Unipolar or bipolar prosthesis for displaced intracapsular hip fracture in octogenarians: A randomised prospective study. *The Journal of Bone & Joint Surgery British Volume*. 1996;78-B(3):391–394. DOI: <https://doi.org/10.1302/0301-620X.78B3.0780391>.
20. Cornell CN, Levine D, O'Doherty J, Lyden J. Unipolar versus bipolar hemiarthroplasty for the treatment of femoral neck fractures in the elderly. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1998;(348):67–71. PMID: 9553535.
21. Davison JNS, Calder SJ, Anderson GH, Ward G, Jagger C, Harper WM, et al. Treatment for displaced intracapsular fracture of the proximal femur. A prospective, randomised trial in patients aged 65 to 79 years. *The Journal of Bone & Joint Surgery British Volume*. 2001;83-B(2):206–212. DOI: <https://doi.org/10.1302/0301-620X.83B2.0830206>.
22. Jeffcote B, Li MG, Barnet-Moorcroft A, Wood D, Nivbrant B. Roentgen stereophotogrammetric analysis and clinical assessment of unipolar versus bipolar hemiarthroplasty for subcapital femur fracture: A randomized prospective study. *Australian and New Zealand Journal of Surgery*. 2010;80(4):242–246. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2009.05040.x>.
23. Raia FJ, Chapman CB, Herrera MF, Schweppe MW, Michelsen CB, Rosenwasser MP. Unipolar or bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fractures in the elderly? *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2003;(414):259–265. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000081938.75404.09>.

Информация об авторах

Олег Николаевич Ямщиков — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, Россия; главный врач, Городская клиническая больница, Котовск, Россия.

E-mail: travma68@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6825-7599>

Сергей Александрович Емельянов — кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, Россия; заместитель главного врача, Городская клиническая больница, Котовск, Россия.

E-mail: cep_a@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5550-4199>

Роман Вячеславович Чумаков — ординатор кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, Россия.

E-mail: roman68881@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4501-4022>

Information about the authors

Oleg N. Yamshikov — Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Department of Hospital Surgery with a Traumatology Course of the Medical Institute, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia; Chief Physician, Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk, Russia.

E-mail: travma68@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6825-7599>

Sergey A. Emelyanov — Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery with a Traumatology Course of the Medical Institute, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia; Deputy Chief Physician, Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk, Russia.

E-mail: cep_a@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5550-4199>

Roman V. Chumakov — Resident of the Department of Hospital Surgery with a Traumatology Course of the Medical Institute, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia.

E-mail: roman68881@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4501-4022>

Рукопись получена: 20.06.2023. Одобрена после рецензирования: 14.09.2023. Принята к публикации: 16.01.2024.

Received: 20.06.2023. Revised: 14.09.2023. Accepted: 16.01.2024.