

УДК 617-089.844

КОМБИНИРОВАННАЯ ИМПАКЦИОННАЯ АУТОПЛАСТИКА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С РАННИМИ СТАДИЯМИ АСЕПТИЧЕСКОГО НЕКРОЗА

COMBINED IMPACTION AUTOPLASTY OF THE FEMORAL HEAD IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH EARLY STAGES OF ASEPTIC NECROSIS

Кудашев Д.С.
Зуев-Ратников С.Д.
Шорин И.С.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
медицинский университет» Минздрава России

Kudashev DS
Zuev-Ratnikov SD
Shorin IS

Samara State
Medical University

Асептический некроз головки бедренной кости относится к числу тяжелых, быстро прогрессирующих деструктивно-дистрофических поражений тазобедренного сустава. В подавляющем большинстве случаев заболевание развивается у лиц молодого, наиболее трудоспособного возраста, и при отсутствии необходимого лечения исходом заболевания становится ранний выход больных на инвалидность с необходимостью проведения радикальных реконструктивных вмешательств на суставе.

Использование современных методов диагностики позволяет в настоящее время выявлять начавшийся патологический процесс в головке бедренной кости на ранних стадиях и проводить максимально эффективное лечение больных указанной категории.

Цель работы — улучшить результаты оперативного лечения пациентов с ранними стадиями асептического некроза головки бедренной кости за счет разработки и внедрения в клиническую практику нового способа комбинированной импакционной аутопластики головки бедренной кости.

Материалы и методы. В качестве оперативного лечения пациентам был применен новый способ комбинированной импакционной аутопластики головки бедренной кости, включающий декомпрессию, внутрикостную резекцию и эксцизию очага остеонекроза, с последующей комбинированной аутопластикой пострезекционного дефекта (патент РФ на изобретение № 2583577 от 13.04.2016 г.). Внутрикостную резекцию очага деструкции головки бедренной кости выполняли с помощью специально разработанного устройства — фрезы для резекции костной ткани (патент РФ на полезную модель № 171951 от 21.06.2017 г.). Оценку эффективности проведенного лечения проводили на основании степени выраженности болевого синдрома и функциональных возможностей у пациентов, определявшихся по шкале Харриса (Harris Hip Score).

Результаты. Анализ среднесрочных результатов проведенного лечения показал, что хорошие результаты получены в 67,4% случаев использования предложенного способа.

Ключевые слова: асептический некроз головки бедренной кости, артропластика, резекция очага остеонекроза.

Aseptic necrosis of the femoral head refers to the number of severe, rapidly progressing destructive-dystrophic hip joint lesions. In the overwhelming majority of cases, the disease develops in young and most active age group. In the absence of necessary treatment, the result of the disease is the early disability retirement with the need for radical reconstructive interventions on the joint. The use of modern diagnostic methods makes it possible to detect the beginning of the pathological process in the femoral head in the early stages and to conduct the most effective treatment of patients of this category.

Aim — to improve the results of treatment of patients with early stages of aseptic necrosis of the femoral head due to the development and introduction into clinical practice of a new method of combined impaction autoplasty of the femoral head.

Materials and methods. A new method of combined impaction autoplasty of the femoral head was used, including decompression, intraosseous resection and excision of the focus of osteonecrosis followed by combined autoplasty of the postresection defect (RF patent No. 2583577 dated 13.04.2016). Intraosseous resection of the focus of destruction of the femoral head was performed with the help of a specially developed device — milling cutters for bone tissue resection (RF patent for utility model No. 171951 dated 21.06.2017). Evaluation of the effectiveness of the treatment was carried out on the basis of the severity of the pain syndrome and functional capabilities of patients defined by the Harris scale (Harris Hip Score).

Results. The analysis of the medium-term results of the conducted treatment showed that good results were obtained in 67.4% of cases in which the proposed method was used.

Keywords: aseptic necrosis of the femoral head, arthroplasty, resection of the focus of osteonecrosis.

■ ВВЕДЕНИЕ

Асептический некроз головки бедренной кости (АНГБК) составляет от 1,2% до 4,7% среди деструктивно-дистрофических поражений тазобедренного сустава. Данное заболевание в подавляющем большинстве случаев развивается у лиц молодого и среднего возрастов, составляющих наиболее трудоспособную категорию населения, и составляет 1,5–2,3% от всей ортопедической патологии [1, 2, 3]. Выраженная и агрессивная прогрессия АНГБК приводит к значительной деформации как головки бедренной кости, так и сустава в целом, и при отсутствии адекватного лечения, в том числе оперативного, — к раннему развитию терминальных стадий остеоартроза. Высокую социально-экономическую значимость проблеме придают факт значительной частоты выхода больных данной категории на инвалидность и необходимость выполнения им в ближайшей перспективе такого радикального и дорогостоящего оперативного вмешательства, как тотальное эндопротезирование [4, 5, 6].

Использование современных методов диагностики (сцинтиграфии, компьютерной и магнитно-резонансной томографий) в настоящее время позволяет выявлять начавшийся патологический процесс в головке бедренной кости на ранних стадиях, когда рентгенологическая верификация технически невозможна, что дает возможность проведения раннего и эффективного лечения [7, 8, 9].

Несмотря на то, что консервативная терапия в лечении асептического некроза головки бедренной кости оправдана в начальных стадиях, клиническая ремиссия при таком выборе лечения достигается далеко не у всех пациентов и носит кратковременный характер [9, 10].

Среди оперативных способов лечения выделяются органосохранные вмешательства — открытая или закрытая декомпрессия очага поражения, аутопластика некротического очага, различные виды ротационных остеотомий, а также радикальные — тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава.

В связи с тем, что подавляющая часть пациентов с АНГБК имеет молодой возраст и они ведут активный образ жизни, применение у них в качестве лечения тотального эндопротезирования не является оптимальным в связи с известными функциональными ограничениями, которые влечет за собой выполнение данной операции, и ограниченным сроком службы эндопротеза [1, 5]. Кроме этого, данный способ лечения является дорогостоящим и недоступен во многих клиниках.

В целом, по нашему мнению, выбор тотального эндопротезирования в качестве первого и безальтернативного способа оперативного лечения при асептическом некрозе головки бедренной кости, особенно на ранних стадиях заболевания, является необоснованным, особенно у молодых пациентов.

Среди органосохранных операций в настоящее время широкое применение нашли способы оперативного лечения, целью которых является изолированная декомпрессия очага поражения головки бедренной

кости. Однако аналитический обзор литературы выявляет значительный разброс отдаленных результатов применения классической декомпрессии головки бедренной кости в случаях невыполнения пластического замещения дефекта [11, 12].

Это свидетельствует о том, что пластическое замещение костного дефекта головки после выполнения декомпрессии с целью предотвращения коллапса головки бедренной кости является необходимым для создания оптимальных условий ремоделирования костной ткани и формирования полноценного костного регенерата в области патологического очага.

Большую роль в получении отрицательных результатов использования указанных операций играет их травматичность, влекущая за собой интра- и параартикулярные структуры, что влечет за собой риск развития вторичных деструктивно-дистрофических изменений в суставе в раннем и отдаленном послеоперационном периодах. Именно поэтому разработка различных методов и способов малоинвазивных органосохранных операций, целью которых является декомпрессия очага остеонекроза с обязательным созданием условий для сохранения анатомической формы головки бедренной кости и, соответственно, конгруэнтности сустава, продолжается оставаться актуальной задачей этого раздела ортопедии [12, 13].

■ ЦЕЛЬ

Улучшить результаты оперативного лечения пациентов с ранними стадиями асептического некроза головки бедренной кости за счет разработки и внедрения в клиническую практику нового способа комбинированной импакционной аутопластики головки бедренной кости.

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения поставленной цели в клинике и кафедре травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии СамГМУ был разработан способ комбинированной импакционной аутопластики головки бедренной кости, включающий декомпрессию, внутрикостную резекцию и эксцизию очага остеонекроза, с последующей комбинированной аутопластикой пострезекционного дефекта (патент РФ на изобретение № 2583577 от 13.04.2016 г.)

Оперативное вмешательство по предложенному способу выполняли следующим образом. После выполнения спинальной анестезии и достижения удовлетворительного спинального блока использовали передне-латеральный доступ к большому вертелу бедренной кости путем рассечения кожи, подкожной клетчатки и широкой фасции бедра. Под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП) с латеральной поверхности проксимального отдела бедренной кости полый фрезой формировали канал диаметром около 6 мм в межвертельной области, шейке и головке бедренной кости, доходящий до визуализируемого очага костной деструкции, при этом всю удаленную костную ткань сохраняли. Пространственное

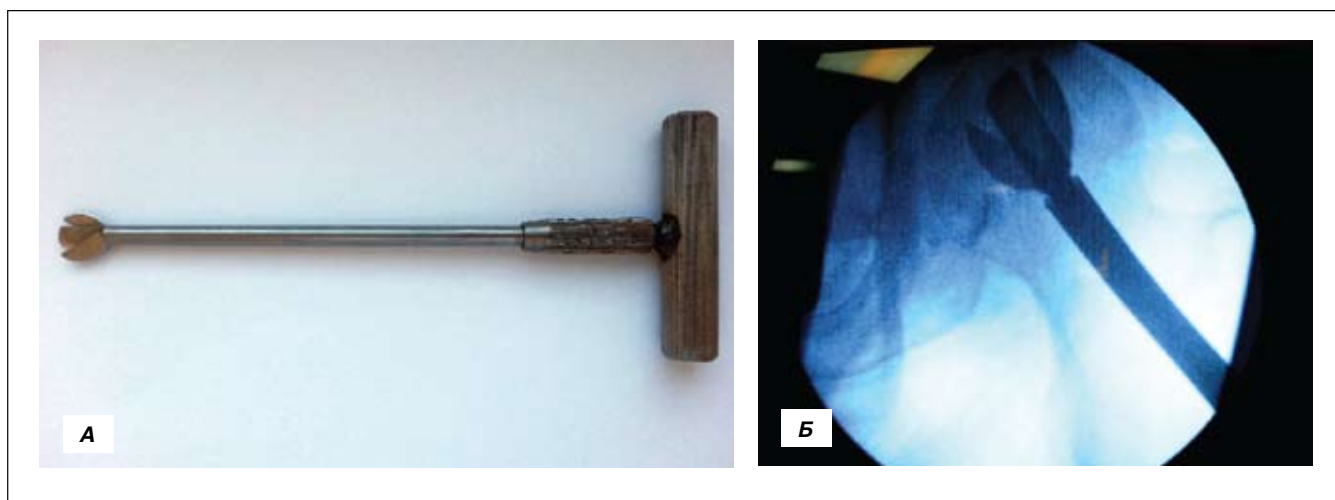


Рисунок 1. А — Внешний вид фрезы для резекции костной ткани; Б — интраоперационное ЭОП-изображение этапа внутриочаговой резекции очага поражения с помощью фрезы.

ориентирование канала контролировали в динамике с помощью ЭОП в трех плоскостях.

Следующим этапом операции в сформированный канал вводили специально разработанный инструмент (патент РФ на полезную модель № 171951 от 21.06.2017г.), с помощью которого осуществляли внутриочаговую резекцию очага деструкции головки бедренной кости (**рисунок 1**).

Далее путем механического измельчения костной ткани, полученной при формировании канала в межвертельной области, шейке и головке бедренной кости, формировали костный ауто трансплантат, который последовательно импактировали в область пострезекционного дефекта головки бедренной кости.

Затем формировали несвободный мышечный трансплантат из дистального отдела задней порции средней

ягодичной мышцы путем выделения ее фрагмента от места прикрепления к большому вертелу, с сохранением последнего, в проксимальном направлении шириной около 1,5 см и длиной 5–6 см с отсечением в проксимальном отделе.

Заключительным этапом операции вводили сформированный несвободный мышечный трансплантат в дистальную часть костного канала межвертельной области и шейки бедренной кости и фиксировали его трансоссальными швами. Рану послойно ушивали.

Схематично этапы операции представлены на **рисунке 2**.

Оперированную конечность не иммобилизовали. Двигательную активизацию пациентов начинали со вторых суток после операции. Опорную нагрузку на нижнюю конечность запрещали в течение 12 не-

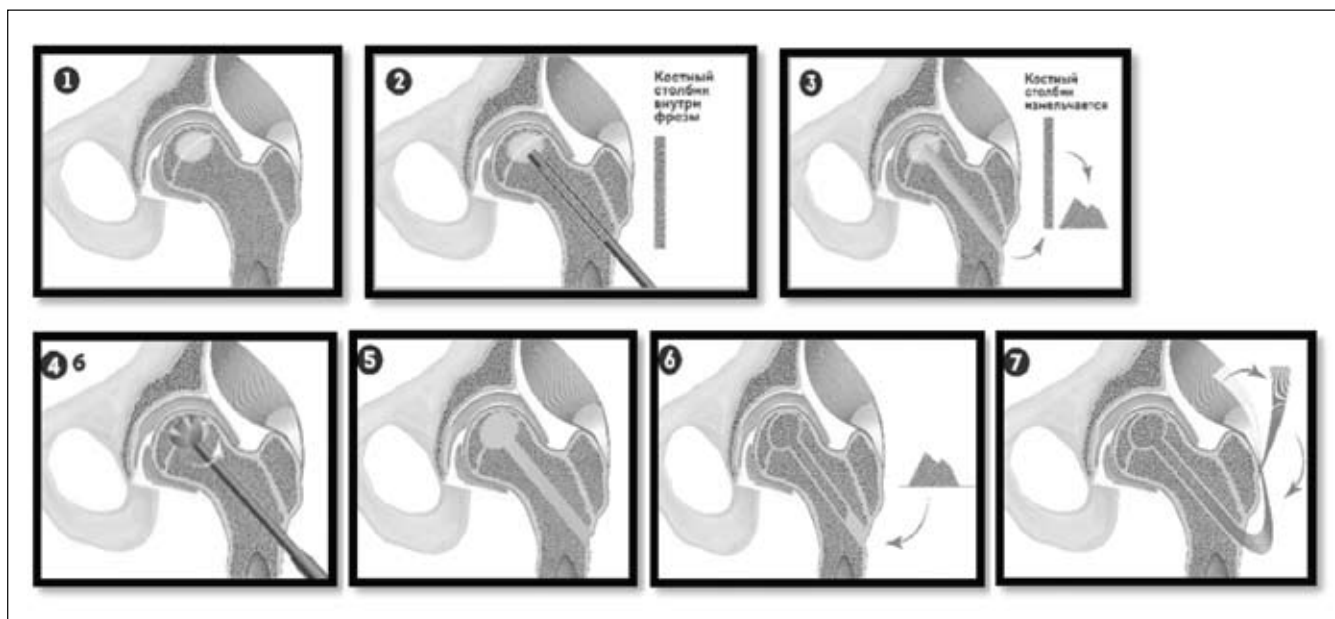


Рисунок 2. Этапы комбинированной импакционной аутопластики головки бедренной кости: 1 – визуализация очага поражения; 2 – формирование канала в межвертельной области, шейке и головке бедренной кости; 3 – вид сформированного канала и костного ауто трансплантата; 4 – внутриочаговая резекция очага деструкции; 5 – вид пострезекционного дефекта; 6 – введение в пострезекционный дефект головки бедренной кости подготовленного костного ауто трансплантата; 7 – формирование и введение в канал несвободного мышечного трансплантата из средней ягодичной мышцы.

дель. Контрольную рентгенографию выполняли на следующий день после выполнения оперативного вмешательства, затем через 3, 6 и 12 месяцев после операции. На сроках 6 и 12 месяцев после операции всем пациентам также выполняли контрольную КТ пораженного сустава.

За период с 2016 года в условиях травматолого-ортопедического отделения №2 Клиник СамГМУ прооперировано 23 пациента с диагнозом «асептический некроз головки бедренной кости». Средний возраст больных составил 40 лет (минимальный — 19, максимальный — 57). Среди наблюдавшихся больных было 8 женщин и 15 мужчин. У всех больных стадию заболевания оценивали в соответствии с международной классификацией Association Research Circulation Osseous (ARCO), которая предусматривает пятистадийное течение процесса АНГБК [3]. Оперативному лечению подвергали пациентов с поражением I–II стадии. У всех больных наблюдали умеренно-активный тип течения заболевания, анамнез которого на момент лечения составлял 3–4 года. Для верификации диагноза всем пациентам выполняли рентгенографию тазобедренных суставов с двух сторон, в прямой и аксиальной проекциях, с фокусным расстоянием 115 см для точной оценки размеров патологического очага и планирования этапов оперативного вмешательства. С целью дополнительного уточнения локализации и характера патологического очага 19 больным была выполнена КТ тазобедренного сустава.

Оценку результата лечения, характеризующегося степенью выраженности болевого синдрома и функциональных возможностей у пациентов с патологией тазобедренного сустава, проводили по шкале Харриса (Harris Hip Score) [14]. Максимальное число баллов для одного сустава, которое можно получить по системе Харриса, равно 100. Сумму баллов от 100 до 90 оценивали как отличный клинко-функциональный результат, от 89 до 80 — как хороший, от 79 до 70 — как удовлетворительный и менее 70 — неудовлетворительный.

Результаты лечения оценивали в сроки 3, 6 и 12 месяцев после проведения хирургического вмешательства. Оценивали клинко-функциональное состояние сустава и конечности, а также объективную картину области поражения с помощью рентгенографии и КТ.

Следует сказать, что наблюдение за динамикой патологического процесса с целью оценки отдаленных результатов лечения с позиций доказательной медицины продолжается у всех пациентов и в настоящее время.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

До начала лечения общий средний балл по шкале Харриса составил $64,4 \pm 5,3$, что соответствовало оценке «неудовлетворительно». Через 3 месяца после оперативного вмешательства суммарный балл по шкале Харриса был равен $78 \pm 4,4$. Через 6 месяцев после операции функциональная оценка по шкале Харриса составила $84 \pm 6,1$. При этом следует отметить, что значительное клинко-функциональное улучшение у пациентов

было зафиксировано в этот срок наблюдения в категориях «боль» и «функция», что, на наш взгляд, является наиболее значимым с точки зрения повышения качества жизни.

Спустя 12 месяцев после хирургического вмешательства суммарный балл шкалы Харриса был равен $86 \pm 5,4$. Необходимо отметить, что положительная динамика в этот срок наблюдения отмечена также в категориях «деформация» и «амплитуда движений» ($4,2 \pm 1,1$ и $5,6 \pm 0,7$ соответственно).

В целом балльная оценка клинко-функционального результата лечения через 12 месяцев после операции соответствовала уровню «хорошо» у 16 пациентов, «удовлетворительно» — у 4. У трех пациентов результат лечения отмечен как «неудовлетворительный» и был связан не столько с прогрессией деформации головки бедренной кости, сколько с развитием деструктивно-дистрофического процесса в суставе в целом, верифицированного с помощью рентгенографии и компьютерной томографии.

По данным рентгенографии и компьютерной томографии через 3 месяца после операции у одного пациента была верифицирована прогрессия коллапса головки бедренной кости с нарушением конгруэнтности в суставе. Через 6 месяцев после хирургического вмешательства прогрессирование заболевания по данным рентгенографии и КТ выявили еще у одного больного, при этом у обоих пациентов наблюдали трансляцию патологического процесса на вертлужную впадину с развитием типичной рентгенологической картины остеоартроза. Спустя 12 месяцев после операции нами было выявлено три случая как рентгенологической, так и клинической прогрессии заболевания с исходом в остеоартроз 3 стадии. Во всех случаях пациенты запланированы на тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на то, что современным трендом в поиске оптимального материала для замещения дефекта головки бедренной кости при асептическом некрозе становится широкое использование синтетических биорезорбируемых остеозамещающих материалов, их существенным недостатком остается значительная вариабельность скорости резорбции, что оказывает существенное влияние на результаты декомпрессии очага остеонекроза в целом. Именно поэтому использование предложенного способа импакционной аутопластики позволяет не только предотвратить коллапс головки за счет сохранения ее механической прочности, но и создает оптимальные условия для костного ремоделирования, поскольку для замещения пострезекционного дефекта используются собственные ткани пациента. Костный аутооттрансплантат, применяемый для пластического замещения очага поражения головки бедра, обладает не только остеоиндуктивным, но и выраженным остеокондуктивным свойством, что обеспечивает полноценную костную перестройку в области трансплантации в прогнозируемые сроки.

Безусловно, требуется дальнейшее изучение отдаленных результатов оперативного лечения с применением разработанного способа и его эффективности с позиций доказательной медицины.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ клиничко-функциональных результатов лечения показал, что применение комбинированной импакционной аутопластики головки бедренной кости по разработанному способу у пациентов с ранними стадиями асептического некроза голов-

ки бедренной кости обеспечило в позднем послеоперационном периоде выраженную клиническую ремиссию и функциональное восстановление пораженного сустава и нижней конечности у 67,4% пациентов.

Применение данного способа оперативного лечения является патогенетически обоснованным, создает условия для длительной клинической и патогенетической ремиссии заболевания, что позволяет рекомендовать его дальнейшее использование в клинической практике. ■

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ахтямов И.Ф., Коваленко А.Н., Анисимов О.Г., Закиров Р.Х. Лечение остеонекроза головки бедра. Казань: «Скрипта», 2013.

Akhlyamov IF, Kovalenko AN, Anisimov OG, Zakirov RKH. Lechenie osteonekroza golovki bedra. Kazan': «Skript», 2013. (In Russ.).

2. Зулкарнеев Р.А., Зулкарнеев Р.Р. Асептические некрозы скелета у детей и взрослых. Казань: «Медицина», 2008.

Zulkarneev RA, Zulkarneev RR. Asepticheskie nekrozy skeleta u detei i vzroslykh. Kazan': «Meditsina», 2008. (In Russ.).

3. Seyler TM, Cui Q, Mihalko WM. et al. Advances in hip arthroplasty in the treatment of osteonecrosis. *Instr Course Lect.* 2007;(56):221–233.

4. Котельников Г.П. Остеоартроз тазобедренного и коленного суставов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.

Kotelnikov GP. Osteoartroz tazobedrennogo i kolennogo sustavov. M.: GEOTAR-Media, 2012. (In Russ.).

5. Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Коваленко А.Н., Черный А.Ж., Муравьева Ю.В., Гончаров М.Ю. Данные регистра эндопротезирования тазобедренного сустава РНИИТО им. Р.Р. Вредена за 2007–2012 годы. *Травматология и ортопедия России.* 2013;(93):167–190.

Tikhilov RM, Shubnyakov II, Kovalenko AN, Chernyi AZh, Muravjeva YuV, Goncharov MYu. Data of hip arthroplasty registry of Vreden Institute for the period 2007–2012 years. *Travmatologiya i ortopediya Rossii.* 2013;(93):167–190. (In Russ.).

6. Назаров Н.Е. Клинико-рентгенологическая и морфологическая оценка отдаленных результатов операции реваскуляризации шейки и головки бедренной кости при дегенеративно-дистрофических заболеваниях тазобедренного сустава у взрослых. *Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова.* 2012;(3):130–136.

Nazarov NE. Clinical, radiological, and morphological assessment of late results for revascularization of the femoral head and neck in degenerative and dystrophic diseases of the hip joint in adults. *Rossiiskii mediko-biologicheskii vestnik im. akad. I.P. Pavlova.* 2012;(3):130–136. (In Russ.).

7. Ахтямов И.Ф., Закиров Р.Х., Лобашов В.В. Современные методы визуализации в диагностике остеонекроза головки бедренной кости. *Вестник современной клинической медицины.* 2014;7(2):30–39.

Akhlyamov IF, Zakirov RKH, Lobashov VV. Modern methods of visualization in diagnostics of the osteonecrosis of the head of the femur. *Vestnik sovremennoi klinicheskoi meditsiny.* 2014;7(2):30–39. (In Russ.).

8. Drosse I, Volkmer E, Capanna R, De Biase P, Mutschler W, Schieker M. Engineering for bone defect healing: an update on a multi-component approach. *Injury.* 2008;(39):Suppl.2:9–20.

9. Кудашев Д.С. Комплексный подход в лечении больных с деструктивно-дистрофическими и травматическими поражениями хряща в коленном суставе. *Аспирантский вестник Поволжья.* 2008;(3–4):108–111.

Kudashev DS. The complex approach in rehabilitation of patients with destructive-dystrophic and traumatic lesions of cartilage in the knee joint. *Aspirantskii vestnik Povolzh'ya.* 2008;(3–4):108–111. (In Russ.).

10. Keizer SB, Kock NB, Dijkstra PD, Taminiou AH, Nelissen RG. Treatment of avascular necrosis of the hip by a non-vascularized cortical graft. *J. Bone Joint Surg. Br.* 2006;(88):460–466.

11. Shuler MS, Rooks MD, Roberson JR. Porous tantalum implant in early osteonecrosis of the hip preliminary report on operative, survival and outcomes results. *J. Arthroplasty.* 2007;(22):26–31.

12. Конев В.А., Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Мясоедов А.А., Денисов А.О. Эффективность использования биорезорбируемых материалов для заполнения костных полостей при остеонекрозе головки бедренной кости. *Травматология и ортопедия России.* 2014;(3):28–38.

Konev VA, Tikhilov RM, Shubnyakov II, Myasoedov AA, Denisov AO. Bioresorbable materials for bone defects substitution in patients with osteonecrosis of the femoral head. *Travmatologiya i ortopediya Rossii.* 2014;(3):28–38. (In Russ.).

13. Yan ZQ, Chen YS, Li WJ, Yang Y, Huo JZ, Chen ZR. et al. Treatment of osteonecrosis of the femoral head by percutaneous decompression and autologous bone marrow mononuclear cell infusion. *Chin J Traumatol.* 2006;(9):3–7.

14. Harris W.H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J. Bone Joint Surg.* 1970;Vol.51-A:737–755.

■ Участие авторов

Концепция и дизайн исследования: Кудашев Д.С., Шорин И.С.

Сбор и статистическая обработка материала: Зуев-Ратников С.Д., Шорин И.С.

Написание текста и его редактирование: Кудашев Д.С., Шорин И.С.

Конфликт интересов отсутствует.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кудашев Д.С. — к.м.н., врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения №2 Клиник СамГМУ, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова СамГМУ.
E-mail: dr.kudashev@gmail.com

Зуев-Ратников С.Д. — к.м.н., ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения №2 Клиник СамГМУ.

Шорин И.С. — очный аспирант кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова СамГМУ
E-mail: vrachmed@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Kudashev DS — PhD, assistant of the Department of traumatology, orthopaedics and extreme surgery n.a. academician Krasnov AF, traumatologist-orthopaedist of the Traumatology and Orthopaedics Department №2, Clinics of Samara State Medical University.
E-mail: dr.kudashev@gmail.com

Zuev-Ratnikov SD – PhD, assistant of the Department of traumatology, orthopaedics and extreme surgery n.a. academician Krasnov AF, traumatologist-orthopaedist of the Traumatology and Orthopaedics Department №2, Clinics of Samara State Medical University.
E-mail: stenocardia@mail.ru

Shorin IS — postgraduate student at the Department of traumatology, orthopaedics and extreme surgery n.a. academician Krasnov AF, Samara State Medical University.
E-mail: vrachmed@mail.ru

■ Контактная информация

Кудашев Дмитрий Сергеевич
Адрес: ул. Стара-Загора, 68, кв. 19,
г. Самара, Россия, 443081.
E-mail: dr.kudashev@gmail.com
Тел.: +7 (927) 607 62 09

■ Contact information

Kudashev Dmitry Sergeevich
Address: ap. 19, 68 Stara Zagora st.,
Samara, Russia, 443081.
E-mail: dr.kudashev@gmail.com
Phone.: +7 (927) 607 62 09