

DOI: <https://doi.org/10.17816/vto321177>

Функциональные состояния тазобедренного сустава в раннем послеоперационном периоде при эндопротезировании прямым передним доступом с кожным разрезом «бикини»

И.К. Ерёмин¹, А.А. Данильянц², Е.В. Огарёв³, Н.В. Загородний^{3,4}¹ ООО «Нейро-клиника», Москва, Российская Федерация;² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация;³ Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва, Российская Федерация;⁴ Российский университет дружбы народов, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Обоснование. В последние годы распространённость коксартроза у лиц в возрасте 18 лет и старше достигает 13%. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава рассматривается в качестве золотого стандарта лечения поздних стадий коксартроза и других патологий тазобедренного сустава. В связи с более частым выполнением вмешательства в последние годы и растущими ожиданиями пациентов выбор оптимального доступа позволит улучшить результаты применения этого метода лечения. Однако ввиду нехватки статистических данных о качественном отличии послеоперационного состояния пациентов при использовании различных доступов в процессе выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава отсутствует единое мнение в вопросе выбора оптимального доступа.

Цель. Провести сравнительную оценку функциональных состояний тазобедренного сустава в послеоперационном периоде после эндопротезирования с применением прямого переднего и прямого бокового доступов.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 163 пациента с коксартрозом, в том числе 71 мужчина и 92 женщины, которые впоследствии были разделены на 2 группы: сравнения и основную. Для исследования эффективности предложенного подхода к эндопротезированию использовали результаты динамической оценки функционального состояния поражённого сустава с помощью шкалы Barthel, теста «Встань и иди», альгофункционального индекса Лекена, шкалы Harris Hip Score, опросника Health Assessment Questionnaire. Статистический анализ результатов настоящего исследования был выполнен с помощью пакетов программного обеспечения StatSoft Statistica 10 и Microsoft Excel 2016. Межгрупповые сравнения по количественным показателям проводились с использованием рангового непараметрического критерия Манна–Уитни в случае непараметрического распределения значений показателей и/или значительной разницы дисперсий в группах.

Результаты. Полученные данные свидетельствовали, что в послеоперационном периоде применение прямого переднего доступа при эндопротезировании тазобедренного сустава ассоциировано с более быстрым восстановлением функциональности тазобедренного сустава и меньшей длительностью стационарного этапа лечения по сравнению с прямым боковым доступом, что было подтверждено статистически значимыми межгрупповыми различиями.

Заключение. Клиническая эффективность использования прямого переднего доступа проявляется статистически значимо ($p < 0,05$) более высокими показателями шкалы самообслуживания Barthel, результатами теста «Встань и иди» через 2–6 недель после операции, а также лучшей динамикой показателей опросника Harris Hip Score, индекса Лекена и опросника Health Assessment Questionnaire через 1–3 месяца после эндопротезирования тазобедренного сустава.

Ключевые слова: коксартроз; эндопротезирование тазобедренного сустава; минимально инвазивный метод; прямой передний доступ; боковой доступ; послеоперационный период.

Как цитировать:

Ерёмин И.К., Данильянц А.А., Огарёв Е.В., Загородний Н.В. Функциональные состояния тазобедренного сустава в раннем послеоперационном периоде при эндопротезировании прямым передним доступом с кожным разрезом «бикини» // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2023. Т. 30, № 2. С. 131–142. DOI: <https://doi.org/10.17816/vto321177>

DOI: <https://doi.org/10.17816/vto321177>

Functional states of the hip joint in the early postoperative period with direct anterior arthroplasty with a skin incision «bikini»

Ivan K. Eremin¹, Armen A. Daniliyants², Egor V. Ogarev³, Nikolai V. Zagorodniy^{3,4}

¹ LLC «Neuro-clinic», Moscow, Russian Federation;

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation;

³ National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov, Moscow, Russian Federation;

⁴ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

BACKGROUND: The prevalence of coxarthrosis at age of 18 years and older has reached 13% in recent years. Total hip arthroplasty is considered the gold standard for the treatment of late-stage coxarthrosis and other hip pathologies. Due to the more frequent intervention performed in recent years and increasing patient expectations, the choice of optimal surgical access will improve the outcomes of the treatment method. However, given the lack of statistical data on the qualitative difference in the postoperative condition of patients using different surgical accesses during hip arthroplasty, there is no consensus on the optimal access choice.

AIM: To carry out a comparative assessment of the hip joint functional states in the postoperative period after endoprosthesis using direct anterior and anterolateral accesses.

MATERIALS AND METHODS: The study included 163 patients with coxarthrosis, 71 men and 92 women, who were subsequently divided into 2 groups: the comparison and the main one. To investigate the effectiveness of the proposed approach to endoprosthesis, the results were evaluated by dynamic assessment of joint function using the Barthel scale, the Stand and Walk test, the Leken algo-functional index, the Harris Hip Score scale, and the Health Assessment Questionnaire. The Statistical analysis was performed using StatSoft Statistica 10 and Microsoft Excel 2016 software packages. Intergroup comparisons of quantitative indicators were performed using the Mann-Whitney rank test in case of nonparametric distribution of indicator values and/or significant difference in groups.

RESULTS: The findings showed that in the postoperative period, the use of direct anterior access in hip arthroplasty was associated with faster recovery of hip joint functionality and shorter inpatient stay compared with anterolateral access, which was confirmed by statistically significant intergroup differences.

CONCLUSION: The clinical efficacy from using the direct anterior access can be seen in statistically significantly ($p < 0.05$) higher scores on the Barthel self-care scale, the results of the "Stand up and walk" test 2–6 weeks after surgery, as well as better dynamics of the Harris Hip Score, Leken Index, and Health Assessment Questionnaire 1–3 months after hip arthroplasty.

Keywords: coxarthrosis; endoprosthesis of the hip joint; minimally invasive method; direct anterior access; anterolateral access; postoperative period.

To cite this article:

Eremin IK, Daniliyants AA, Ogarev EV, Zagorodniy NV. Functional states of the hip joint in the early postoperative period with direct anterior arthroplasty with a skin incision «bikini». *N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2023;30(2):131–142. DOI: <https://doi.org/10.17816/vto321177>

ВВЕДЕНИЕ

С возрастом распространённость дегенеративных заболеваний суставов увеличивается: в популяции лиц в возрасте 25 лет и старше частота выявления остеоартроза (ОА) как минимум одного сустава составляет 13,9%, в то время как в возрасте старше 65 лет ОА страдают уже 33,6% населения. По последним оценкам Центра по контролю и профилактике заболеваний, в США дегенеративными заболеваниями различных суставов страдают свыше 32,5 миллиона человек [1]. По данным российских авторов, в последние годы распространённость коксартроза в пересчёте на взрослое население (в возрасте 18 лет и старше) достигает 13% [2].

Приведённые факты свидетельствуют о необходимости совершенствования методов лечения ОА. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (ЭТС) в настоящее время рассматривается в качестве золотого стандарта лечения поздних стадий ОА и других патологий тазобедренного сустава. В связи с более частым выполнением вмешательства в последние годы и растущими ожиданиями пациентов выбор оптимального доступа позволит улучшить результаты применения этого метода лечения.

Экспертами ортопедии было предложено использовать различные хирургические доступы при выполнении данного вмешательства. Такие традиционные доступы, как задний [3] и прямой боковой [4], при выполнении ЭТС применяются наиболее часто. В то же время в последние десятилетия прямой передний доступ (ППД) рассматривают в качестве истинно минимально травматичного метода [5], поскольку при выполнении операции осуществляется небольшой по размерам разрез, доступ к суставу производится через естественные анатомические пространства с сохранением мышечных структур, в первую очередь ягодичных мышц и сухожилия широкой фасции бедра с одноимённой мышцей [6]. Применение этого подхода позволяет как можно раньше начать реабилитационные мероприятия у данной категории пациентов, что обусловлено минимальной травматизацией мышц.

Сторонники ППД указывают на уменьшение боли, продолжительности пребывания в стационаре, снижение риска послеоперационного вывиха и ускорение восстановления в качестве обоснования для операций с использованием ППД [7].

Однако ввиду нехватки статистических данных о качественном отличии состояния пациентов в раннем послеоперационном периоде при использовании различных доступов в процессе выполнения ЭТС отсутствует единое мнение в вопросе выбора оптимального доступа при схожих показаниях [8, 9].

Цель исследования — провести сравнительную оценку функциональных состояний тазобедренного сустава в раннем послеоперационном периоде после

эндопротезирования с применением прямого переднего и прямого бокового доступов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проспективное исследование проведено на базе клинической больницы № 1 «МЕДСИ» с 2019 по 2021 г. с участием пациентов с коксартрозом, направленных в клинику для проведения эндопротезирования тазобедренного сустава. Всего в исследовании приняли участие 163 пациента с коксартрозом, в том числе 71 мужчина и 92 женщины, которые далее были разделены на 2 группы:

- группа 1 (сравнения) — 78 пациентов, которым проводилось ЭТС с применением стандартного прямого бокового доступа;
- группа 2 (основная) — 85 пациентов, которым проводилось ЭТС с использованием прямого переднего доступа.

В табл. 1 представлено распределение пациентов с коксартрозом по полу. Доля мужчин в основной группе составила 44,7% (38 пациентов). В группе сравнения доля мужчин была несколько ниже — 42,3% (33 пациента). Доля женщин была выше, чем доля мужчин, в обеих группах больных: 55,3% (47 пациенток) в основной группе и 57,7% (45 пациенток) в группе сравнения.

Средний возраст пациентов в основной группе был равен $64,2 \pm 9,3$ года, в группе сравнения он был незначительно выше и составил $66,5 \pm 10,2$ года. В целом половозрастной состав пациентов с коксартрозом был сопоставим в обеих группах исследования ($p > 0,05$).

Первичный отбор пациентов осуществлялся в соответствии со следующими критериями включения:

- пациенты мужского и женского пола в возрасте от 18 до 79 лет;
- идиопатический коксартроз 1–3-й стадии по классификации Н.С. Косинской, диспластический коксартроз 1–2-й степени по классификации Crowe, асептический некроз головки бедренной кости;
- добровольное согласие пациента на участие в исследовании и готовность к адекватному сотрудничеству в ходе его проведения;
- диагноз артроза тазобедренного сустава, подтверждённый данными клинического и рентгенологического обследования согласно критериям EULAR;

Таблица 1. Распределение пациентов по полу

Table 1. Distribution of patients by sex

Пол	Группа 1 (сравнения), $n=78$		Группа 2 (основная), $n=85$	
	абс.	%	абс.	%
Мужской	33	42,3	38	44,7
Женский	45	57,7	47	55,3

- выявление при первичной диагностике выраженных дегенеративных изменений и стойкого нарушения функции поражённого сустава, соответствующих остеоартрозу III стадии по клинико-рентгенологической классификации Н.С. Косинской.

Окончательный отбор участников проводился путём исключения ряда пациентов из числа кандидатов при наличии следующих критериев не включения:

- предшествующее хирургическое лечение по поводу коксартроза;
- наличие выраженного остеофитоза вертлужной впадины, значительно ограничивающего визуализацию оперативного поля, а также дефекты бедренной кости, такие как разрушение или отсутствие костномозгового канала бедренной кости, делающие невозможной корректную установку бедренного компонента эндопротеза;
- наличие на момент включения в исследование остеомиелита в области предполагаемого операционного поля (в области костей таза, головки, шейки или вертелов бедренной кости у пациентов с коксартрозом);
- гнойный артрит поражённого сустава в течение 6 месяцев, предшествующих планируемой операции;
- гнойная инфекция мягких тканей в области поражённого сустава в течение 3 месяцев, предшествующих операции;
- выраженное рубцевание в предполагаемой области оперативного вмешательства, затрагивающее костные компоненты поражённого сустава;
- выраженная остеопения;
- острый тромбоз;
- иммобилизация пациента, не связанная с поражением сустава, которая не позволяет мобилизовать больного путём эндопротезирования (например, вследствие гемипареза в результате инсульта, нейродегенеративных заболеваний и т.п.);
- первичный артродез с удовлетворительным или относительно удовлетворительным функциональным исходом в отсутствие болевого синдрома;
- беременность и/или лактация;
- острые инфекционно-воспалительные заболевания любой этиологии или сопутствующие хронические инфекционные заболевания в активной фазе (например, туберкулёз, вирусные гепатиты, ВИЧ-инфекция и пр.);
- хронические воспалительные очаги, требующие санации, любой локализации;
- анемия любой степени и любого происхождения;
- эрозивно-язвенное поражение желудочно-кишечного тракта;
- морбидное ожирение 3-й степени;
- тяжёлая сопутствующая соматическая патология со значительным нарушением функции соответ-

Таблица 2. Распределение пациентов в зависимости от стадии артроза по классификации Н.С. Косинской

Table 2. The distribution of patients depending on the stage of arthrosis according to the classification of N.S. Kosinskaya

Стадия артроза	Группа 1 (сравнения), n=78		Группа 2 (основная), n=85	
	абс.	%	абс.	%
I	6	7,7	4	4,7
II	29	37,2	32	37,6
III	43	55,1	49	57,6

ствующих органов (неконтролируемая артериальная гипертензия, декомпенсированный сахарный диабет, гемодинамически значимые нарушения ритма и проводимости сердца, недавно перенесённый инфаркт миокарда или инсульт, тяжёлые пороки сердца, острые и хронические заболевания лёгких, печени и/или почек в стадии обострения с развитием сердечной, дыхательной, печёночной и/или почечной недостаточности);

- наличие тяжёлых психических расстройств или неврологических заболеваний.

Распределение пациентов в зависимости от стадии артроза согласно классификации Н.С. Косинской в основной и контрольной группах было схожим (табл. 2). В обеих группах преобладала третья стадия артроза, которая была диагностирована в 55,1% случаев (у 43 больных) в группе 1 и 57,6% (у 49 пациентов) в группе 2. Вторая стадия артроза отмечалась значительно реже — у 37,2% (29 пациентов) и 37,6% (32 больных) соответственно. Наименее часто оперативное вмешательство планировалось в случае артроза первой стадии, сопровождавшегося выраженным болевым синдромом и нарушением качества жизни, который был подтверждён только у 7,7% (6 пациентов) в группе сравнения и 4,7% (4 больных) в основной группе. Все межгрупповые различия по частоте различных стадий артроза были незначимыми ($p > 0,05$ для всех сравнений).

Всем пациентам, включённым в исследование, по результатам первичного скрининга было выполнено расширенное предоперационное обследование, в ходе которого проводился сбор клинико-анамнестических данных, применялся комплекс лабораторных и инструментальных исследований, по результатам которых осуществлялось планирование процедуры эндопротезирования. В ходе динамического наблюдения пациентов в послеоперационном периоде выполнялись повторные клинические обследования с оценкой выраженности болевого синдрома, функционального состояния суставов и качества жизни больных в динамике в различные сроки в течение 12 месяцев последующего наблюдения после хирургического вмешательства.

Для исследования эффективности предложенного подхода к ЭТС использовали результаты динамической

оценки функционального состояния поражённого сустава с помощью следующих тестов.

Шкала Barthel

Шкала Barthel предназначена для оценки функционального статуса пациентов в постинсультном периоде и предполагает исследование сферы самообслуживания и мобильности. Данная шкала включает ответы на 10 вопросов, баллы за которые затем суммируются для получения общего балла. Максимальный возможный суммарный балл составляет 100, оценка от 0 до 20 баллов рассматривается как полная зависимость пациента от посторонней помощи и ухода, от 21 до 60 баллов — как выраженная зависимость, от 61 до 90 баллов — умеренная зависимость, от 91 до 99 баллов — лёгкая зависимость от посторонней помощи и ухода.

Оценка по шкале Barthel проводилась до операции и в первые три месяца в течение послеоперационного периода — через 2, 4, 6 и 12 недель после вмешательства.

Тест «Встань и иди»

В ходе выполнения этого теста с помощью секундомера засекали время, которое необходимо пациенту, чтобы подняться из положения сидя на стуле и начать ходьбу. Тест выполняли до операции и в первые три месяца в течение послеоперационного периода — через 2, 4, 6 и 12 недель после вмешательства.

Альгофункциональный индекс Лекена

При оценке функционального состояния с применением альгофункционального индекса Лекена учитывается как объективная функциональная составляющая, при оценке которой пациент указывает дистанцию безболевой ходьбы, потребность во вспомогательных средствах для передвижения, способность сохранять повседневную активность, такую как подъём и спуск по лестнице, возможность сидения на корточках или на коленях и ходьбы по пересечённой местности, так и характеристики боли и дискомфорта в суставах, такие как возникновение симптомов суставного синдрома в течение ночи, продолжительность утренней скованности или боли после подъёма с постели, развитие боли при ходьбе, в положении стоя в течение 30 минут или при вставании без помощи рук. Варианты ответов на все вопросы анкеты Лекена имеют определённую градацию, и по сумме рангов ответов на каждый вопрос определяется степень функциональных нарушений коленного сустава: сумма 1–4 балла соответствует слабой выраженности коксартроза, 5–7 баллов — средней выраженности, 8–10 баллов — тяжёлым функциональным нарушениям, 11–13 баллов — очень тяжёлым нарушениям, а свыше 13 баллов — крайне тяжёлым нарушениям функции поражённого сустава. Оценка альгофункционального индекса Лекена проводилась до операции и в послеоперационном периоде — через 1, 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства.

Шкала Harris Hip Score

Шкала Harris Hip Score (HHS) учитывает:

- выраженность болевого синдрома (не выражен, незначительный, лёгкий, умеренный или тяжёлый болевой синдром);
- его вклад в нарушение повседневной активности пациента с коксартрозом (нисколько не ограничивает; не влияет на обычную активность и купируется аспирином; может ограничивать обычную активность и трудовую деятельность и не купируется аспирином; значительно нарушает повседневную активность; вызывает полную инвалидизацию);
- потребность в дополнительных средствах опоры для передвижения (одна трость для долгих прогулок; одна трость для постоянного использования; один костыль; две трости; два костыля или полная невозможность самостоятельной ходьбы);
- переносимость ходьбы по ровной местности (может идти в течение 30 минут, может идти в течение 10–15 минут, ходит только в помещении или прикован к постели или креслу);
- переносимость ходьбы по лестнице (свободно ходит по лестнице без использования дополнительной опоры; свободно ходит по лестнице с опорой на перила; ходьба по лестнице затруднена, но возможна; ходьба по лестнице невозможна);
- переносимость повседневной активности (надевание носков и обувание — с лёгкостью, затруднено или невозможно; нахождение в положении сидя — комфортно на обычном стуле в течение часа, комфортно только на высоком стуле в течение 30 минут, некомфортно при любой высоте сидения; использование общественного транспорта — возможно или невозможно);
- наличие хромоты (отсутствует, лёгкая, умеренная, тяжёлая хромота или полная невозможность ходить);
- наличие ограниченной подвижности в суставе;
- непосредственный объём сгибания, отведения, приведения и ротации кнаружи в поражённом суставе в градусах.

Оценка по HHS от 90 до 100 баллов соответствует отличному функциональному состоянию тазобедренного сустава, от 80 до 89 баллов — хорошему, от 70 до 79 баллов — удовлетворительному, а сумма баллов менее 70 свидетельствует о плохой функциональности поражённого сустава. Все показатели функции суставов оценивались до хирургического вмешательства, а также через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции.

Опросник Health Assessment Questionnaire

Опросник Health Assessment Questionnaire (HAQ) разработан для оценки функциональных нарушений у пациентов с заболеваниями суставов. HAQ включает 20 вопросов, относящихся к активности пациента

в повседневной жизни, сгруппированных в 8 шкал по 2–3 вопроса в каждой. Для ответа на вопрос пациент ранжирует функциональные ограничения по 4-балльной шкале — от 0 («выполняю без труда») до 3 баллов («не могу выполнить совсем»), где более высокая оценка свидетельствует о более выраженных функциональных нарушениях. Для подсчёта индекса по каждой шкале выбирается максимальный ответ, причём учитывается, выполняет ли пациент действия в повседневной жизни самостоятельно или прибегает к помощи других лиц или же специальных приспособлений (средства опоры и пр.). Если пациент прибегает к помощи других лиц или вспомогательных приспособлений, к оценке по шкале прибавляют дополнительные баллы. Суммарный балл по НАQ рассчитывается как среднее арифметическое сумм максимальных ответов по каждой шкале с учётом дополнительных баллов.

Оценка с использованием опросника НАQ проводилась до операции и в послеоперационном периоде — через 1, 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства.

Статистический анализ результатов настоящего исследования был выполнен с помощью пакетов программного обеспечения StatSoft Statistica 10 и Microsoft Excel 2016. Для представления всех непрерывных и дискретных количественных показателей рассчитывались средние значения со стандартной ошибкой среднего, в то время как качественные параметры были представлены в виде частот встречаемости признаков в процентах от общего числа пациентов в соответствующих группах.

Межгрупповые сравнения по количественным показателям проводились с использованием рангового непараметрического критерия Манна–Уитни в случае непараметрического распределения значений показателей и/или значительной разницы дисперсий в группах. Для анализа различий по качественным параметрам применялся критерий хи-квадрат или точный критерий Фишера. Различия считались значимыми при недостижении p порогового значения уровня статистической значимости нулевой гипотезы (альфа), равного 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ изменений показателя самообслуживания по шкале Barthel после выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава с использованием различных доступов показал, что через 2 недели после операции его значение у больных основной группы составило $70,4 \pm 6,3$ балла, при этом оно статистически значимо ($p < 0,05$) превышало соответствующий уровень в группе сравнения — $63,6 \pm 6,7$ балла (табл. 3).

Спустя 4–6 недель после вмешательства было отмечено дальнейшее увеличение показателя оценки самообслуживания по шкале Barthel в обеих группах пациентов. В эти сроки значение данного показателя в группе 2 было

значимо ($p < 0,05$) выше соответствующих уровней в группе 1. Однако через 12 недель величина этого показателя в группах 1 и 2 составила $86,5 \pm 5,7$ и $89,3 \pm 5,9$ балла соответственно, при этом статистически значимых межгрупповых различий в этот срок наблюдения отмечено не было ($p > 0,05$).

Изучение динамики показателя теста «Встань и иди» показало, что через 2 недели после операции значение этого параметра у больных основной группы составило $17,4 \pm 2,1$ балла и было статистически значимо ($p < 0,05$) ниже соответствующего уровня в группе сравнения — $26,7 \pm 3,4$ балла (табл. 4).

Спустя 4 недели после вмешательства было выявлено дальнейшее снижение значения показателя этого теста в обеих группах пациентов, выявленная тенденция сохранялась спустя 6 недель после выполнения ЭТС. При этом значения данного показателя в группе 2 были значимо ($p < 0,05$) ниже таковых в группе 1 в оба срока.

Таблица 3. Динамика оценки самообслуживания по шкале Barthel, баллы ($M \pm m$)

Table 3. Dynamics of self-service assessment according to the Barthel scale, points ($M \pm m$)

Срок исследования после вмешательства	Группа 1 (сравнения), $n=78$	Группа 2 (основная), $n=85$
Через 2 недели	$63,6 \pm 6,7$	$70,4 \pm 6,3^*$
Через 4 недели	$71,4 \pm 5,3$	$81,3 \pm 7,3^*$
Через 6 недель	$77,3 \pm 4,5$	$86,2 \pm 6,5^*$
Через 12 недель	$86,5 \pm 5,7$	$89,3 \pm 5,9$

Примечание. * Статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$) при сравнении с соответствующим показателем группы 1 (критерий Манна–Уитни).

Note. * Statistically significant intergroup differences ($p < 0,05$) when compared with the corresponding indicator of group 1 (Mann–Whitney test).

Таблица 4. Динамика результата теста «Встань и иди», баллы ($M \pm m$)

Table 4. Dynamics of the result of the «Get up and go» test, points ($M \pm m$)

Срок исследования после вмешательства	Группа 1 (сравнения), $n=78$	Группа 2 (основная), $n=85$
Через 2 недели	$26,7 \pm 3,4$	$17,4 \pm 2,1^*$
Через 4 недели	$21,2 \pm 2,7$	$13,3 \pm 1,7^*$
Через 6 недель	$16,1 \pm 2,1$	$10,6 \pm 1,2^*$
Через 12 недель	$10,9 \pm 1,8$	$9,7 \pm 0,8$

Примечание. * Статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$) при сравнении с соответствующим показателем группы 1 (критерий Манна–Уитни).

Note. * Statistically significant intergroup differences ($p < 0,05$) when compared with the corresponding indicator of group 1 (Mann–Whitney test).

Однако через 12 недель уровни показателей теста «Встань и иди» в группах пациентов, которым было произведено ЭТС, снизились по сравнению с предыдущим сроком, но статистически значимых межгрупповых отличий при этом выявлено не было ($p > 0,05$).

Оценка динамики индекса Лекена в группах пациентов, которым выполнялось ЭТС с использованием различных доступов, показала, что до операции уровни этого показателя не различались и составили 8,38–8,64 балла (табл. 5).

Через 1 месяц значение этого параметра у больных основной группы снизилось до $6,93 \pm 0,71$ балла и было статистически значимо ($p < 0,05$) ниже такового в группе сравнения — $7,83 \pm 0,86$ балла.

Через 3 месяца значение этого индекса в обеих группах продолжало снижаться, при этом выявленные соотношения сохранялись: величина показателя в основной группе была значимо ($p < 0,05$) ниже, чем в группе сравнения. Однако через 6 и 12 месяцев уровни данного параметра в группах пациентов не различались независимо от использованного хирургического доступа при выполнении ЭТС ($p > 0,05$).

Анализ показателя боли по HHS в группах пациентов, которым выполнялось ЭТС с использованием различных доступов, показал, что до операции уровни этого показателя не различались и составили 16,7–18,3 балла (табл. 6).

Через 1 месяц значение этого параметра у больных основной группы увеличилось до $32,7 \pm 2,9$ балла и было статистически значимо ($p < 0,05$) выше соответствующей величины в группе сравнения — $25,3 \pm 2,7$ балла.

Спустя 3 месяца значение данного параметра продолжало повышаться в обеих группах пациентов, при этом выявленные соотношения сохранялись: уровень показателя боли по HHS в основной группе был значимо ($p < 0,05$) выше такового в группе сравнения. В то же время через 6

Таблица 5. Динамика альгофункционального индекса Лекена, баллы ($M \pm m$)

Table 5. Dynamics of the algofunctional Lequesne index, points ($M \pm m$)

Срок исследования	Группа 1 (сравнения), $n=78$	Группа 2 (основная), $n=85$
До операции	$8,64 \pm 0,73$	$8,38 \pm 0,65$
Через 1 месяц	$7,83 \pm 0,86$	$6,93 \pm 0,71^*$
Через 3 месяца	$6,85 \pm 0,58$	$6,03 \pm 0,59^*$
Через 6 месяцев	$5,76 \pm 0,47$	$5,49 \pm 0,41$
Через 12 месяцев	$4,32 \pm 0,31$	$4,18 \pm 0,26$

Примечание. * Статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$) при сравнении с соответствующим показателем группы 1 (критерий Манна–Уитни).

Note. * Statistically significant intergroup differences ($p < 0,05$) when compared with the corresponding indicator of group 1 (Mann–Whitney test).

Таблица 6. Оценка боли по шкале Harris Hip Score, баллы ($M \pm m$)

Table 6. Harris Hip Score pain scores, points ($M \pm m$)

Срок исследования	Группа 1 (сравнения), $n=78$	Группа 2 (основная), $n=85$
До операции	$16,7 \pm 2,3$	$18,3 \pm 1,4$
Через 1 месяц	$25,3 \pm 2,7$	$32,7 \pm 2,9^*$
Через 3 месяца	$32,2 \pm 3,0$	$38,6 \pm 3,2^*$
Через 6 месяцев	$37,4 \pm 3,1$	$40,2 \pm 2,8$
Через 12 месяцев	$38,5 \pm 2,9$	$39,6 \pm 2,7$

Примечание. * Статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$) при сравнении с соответствующим показателем группы 1 (критерий Манна–Уитни).

Note. * Statistically significant intergroup differences ($p < 0,05$) when compared with the corresponding indicator of group 1 (Mann–Whitney test).

и 12 месяцев не было отмечено статистически значимых межгрупповых различий по этому показателю в зависимости от использованного хирургического доступа ($p > 0,05$).

Оценка функции сустава по HHS показала, что до операции уровни этого показателя не различались, составляя 33,3–34,1 балла (табл. 7). Через 1 месяц значения этого параметра несколько увеличились в обеих группах, при этом у больных основной группы величина показателя была несколько выше, хотя статистически значимых различий в этот срок наблюдения выявлено не было.

Через 3 месяца уровень показателя функции сустава в основной группе возрос до $44,5 \pm 3,9$ балла и был статистически значимо ($p < 0,05$) выше соответствующей величины в группе сравнения, где она составила $39,8 \pm 3,5$ балла.

Таблица 7. Оценка функции сустава по шкале Harris Hip Score, баллы ($M \pm m$)

Table 7. Assessment of joint function according to the Harris Hip Score, points ($M \pm m$)

Срок исследования	Группа 1 (сравнения), $n=78$	Группа 2 (основная), $n=85$
До операции	$33,3 \pm 4,0$	$34,1 \pm 3,6$
Через 1 месяц	$36,4 \pm 3,7$	$40,0 \pm 4,3$
Через 3 месяца	$39,8 \pm 3,5$	$44,5 \pm 3,9^*$
Через 6 месяцев	$42,3 \pm 4,1$	$43,9 \pm 3,7$
Через 12 месяцев	$40,1 \pm 3,8$	$44,2 \pm 3,3$

Примечание. * Статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$) при сравнении с соответствующим показателем группы 1 (критерий Манна–Уитни).

Note. * Statistically significant intergroup differences ($p < 0,05$) when compared with the corresponding indicator of group 1 (Mann–Whitney test).

Таблица 8. Оценка амплитуды движений по шкале Harris Hip Score, баллы ($M \pm m$)

Table 8. Assessment of the amplitude of movements according to the Harris Hip Score, points ($M \pm m$)

Срок исследования	Группа 1 (сравнения), $n=78$	Группа 2 (основная), $n=85$
До операции	1,02±0,08	1,11±0,10
Через 1 месяц	1,52±0,12	2,03±0,15*
Через 3 месяца	1,73±0,16	2,26±0,19*
Через 6 месяцев	2,19±0,22	2,31±0,28
Через 12 месяцев	2,67±0,27	2,78±0,31

Примечание. * Статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$) при сравнении с соответствующим показателем группы 1 (критерий Манна–Уитни).

Note. * Statistically significant intergroup differences ($p < 0.05$) when compared with the corresponding indicator of group 1 (Mann–Whitney test).

Спустя 6 и 12 месяцев значение данного параметра существенно не изменялось в обеих группах пациентов, при этом в основной группе в данные сроки наблюдения уровень шкалы HHS был несколько выше, чем в группе сравнения, при этом не было отмечено статистически значимых межгрупповых различий в зависимости от использованного хирургического доступа ($p > 0,05$).

Анализ амплитуды движений по шкале HHS в группах пациентов, которым выполнялось ЭТС с использованием различных доступов, показал, что до операции уровни этого показателя не различались и составили 1,02–1,11 балла (табл. 8). Через 1 месяц значение этого параметра у больных основной группы увеличилось до 2,03±0,15 балла и было статистически значимо ($p < 0,05$) выше соответствующей величины в группе сравнения — 1,52±0,12 балла.

Спустя 3 месяца значение показателя этой шкалы ещё несколько увеличилось в обеих группах пациентов, при этом выявленные соотношения сохранялись: уровень показателя амплитуды движений по шкале HHS в основной группе был значимо ($p < 0,05$) выше такового в группе сравнения.

Через 6 и 12 месяцев после ЭТС не было отмечено статистически значимых межгрупповых различий по этому показателю в зависимости от использованного хирургического доступа ($p > 0,05$), хотя в группе 2 уровень данной шкалы был несколько выше, чем в группе 1.

Оценка суммарного балла шкалы HHS свидетельствовала, что до проведения ЭТС его значение было несколько выше в основной группе, чем в группе сравнения, хотя при этом значимых межгрупповых различий отмечено не было (табл. 9).

Через 1 месяц значение этого параметра у больных основной группы увеличилось до 80,9±7,8 балла и было

Таблица 9. Оценка суммарного балла шкалы Harris Hip Score, баллы ($M \pm m$)

Table 9. Assessment of the total score of the Harris Hip Score, points ($M \pm m$)

Срок исследования	Группа 1 (сравнения), $n=78$	Группа 2 (основная), $n=85$
До операции	40,7±3,3	41,3±3,9
Через 1 месяц	72,2±6,7	80,9±7,8
Через 3 месяца	79,7±7,3	91,8±8,4*
Через 6 месяцев	85,3±5,9	93,2±6,5
Через 12 месяцев	84,8±3,8	92,8±4,7

Примечание. * Статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$) при сравнении с соответствующим показателем группы 1 (критерий Манна–Уитни).

Note. * Statistically significant intergroup differences ($p < 0.05$) when compared with the corresponding indicator of group 1 (Mann–Whitney test).

статистически значимо ($p < 0,05$) выше соответствующей величины в группе сравнения — 72,2±6,7 балла.

Спустя 3 месяца значение данного параметра повысилось в обеих группах пациентов, при этом суммарный балл шкалы HHS в основной группе был значимо ($p < 0,05$) выше такового в группе сравнения: 91,8±8,4 и 79,7±7,3 балла соответственно.

Через 6 и 12 месяцев величина этого параметра в основной группе была несколько выше, чем в группе сравнения, хотя при этом выявленные различия не достигали статистической значимости ($p=0,094$).

Изучение динамики показателя HAQ показало, что до операции его уровни в группах пациентов не различались и составили 2,59–2,63 балла (табл. 10). Через 1 месяц значение этого параметра у больных основной группы

Таблица 10. Динамика индекса Health Assessment Questionnaire, баллы ($M \pm m$)

Table 10. Dynamics of the Health Assessment Questionnaire index, points ($M \pm m$)

Срок исследования	Группа 1 (сравнения), $n=78$	Группа 2 (основная), $n=85$
До операции	2,63±0,41	2,59±0,27
Через 1 месяц	2,41±0,09	2,23±0,11*
Через 3 месяца	2,11±0,13	1,79±0,17*
Через 6 месяцев	1,63±0,18	1,48±0,11*
Через 12 месяцев	1,31±0,13	1,08±0,09*

Примечание. * Статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$) при сравнении с соответствующим показателем группы 1 (критерий Манна–Уитни).

Note. * Statistically significant intergroup differences ($p < 0.05$) when compared with the corresponding indicator of group 1 (Mann–Whitney test).

снизилось до $2,23 \pm 0,11$ балла и было статистически значимо ($p < 0,05$) ниже соответствующей величины в группе сравнения — $2,41 \pm 0,09$ балла.

Значимые межгрупповые различия сохранялись и спустя 3 месяца после выполнения ЭТС, при этом индекс НАQ в основной группе был статистически значимо ($p < 0,05$) ниже такового в группе сравнения. Аналогичные соотношения сохранялись и через 6 и 12 месяцев после проведённого лечения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Эндопротезирование является основным хирургическим методом лечения поздних стадий патологии тазобедренного сустава. В настоящее время это лучший метод лечения коксартроза III–IV стадии, использование которого позволяет в короткие сроки достичь реабилитационного эффекта и существенно повысить качество жизни больных.

В настоящее время предложены различные подходы к выполнению эндопротезирования, однако до сих пор не получено убедительных клинических доказательств недостатков и преимуществ использования различных доступов при выполнении первичного эндопротезирования тазобедренного сустава [9].

На сегодняшний день нет точных данных, подтверждающих улучшение долгосрочных результатов. Однако итоги некоторых исследований свидетельствуют о положительных средне- и долгосрочных клинических результатах ППД по сравнению с другими доступами.

Так, в ретроспективном исследовании, проведённом в Южной Африке, оценивались результаты применения ППД в среднем за 7,35 года с использованием данных, сообщаемых пациентами. После выполнения 522 эндопротезирований было проведено 13 ревизий, а общая 5-летняя приживаемость имплантатов составила 97,5%. Оценка восприятия суставов пациентами показала, что 65,5% испытуемых воспринимали сустав как полностью естественный. Среднее значение шкалы Forgotten Joint Score-12 составило 90, а модифицированная оценка HHS — 88 [10].

Другое ретроспективное исследование было проведено в Швейцарии. В нём в течение 10 лет наблюдались 256 пациентов, которым ЭТС было выполнено с применением ППД. Согласно результатам исследования, было проведено 9 ревизионных вмешательств, а общая выживаемость имплантатов через 10 лет после операции составила 96,8%. Медиана субъективного значения тазобедренного сустава составила 90%, а индекс WOMAC достиг медианы 0,2 балла [11].

Основным преимуществом прямого переднего доступа является сохранение мышечных структур, в первую очередь ягодичных мышц, которые при использовании этого доступа остаются неповреждёнными во время первичного ЭТС.

Лечение переломов шейки бедренной кости у пожилых пациентов (часто с большим количеством сопутствующих патологий) требует применения щадящей и экономичной

по времени хирургической техники. Первичное ЭТС соответствует всем этим требованиям, вмешательство может быть выполнено достаточно быстро, при этом не требуется осуществлять разделение или рассечение мышц.

Применение этого доступа позволяет как можно раньше начать реабилитационные мероприятия у данной категории пациентов, что обусловлено минимальной травматизацией тканей.

Согласно данным недавно проведённого K.H. Cichos et al. исследования [12], применение переднего доступа при переломах бедра способствует снижению летальности больных, которым выполняется эта операция. Для использования ППД характерен относительно небольшой объём кровопотери [13]. Благодаря низкой выраженности болевого синдрома пациент легко и быстро восстанавливает подвижность [14]. Меньшая выраженность послеоперационного болевого синдрома по сравнению с другими доступами приводит к снижению потребности в опиоидной анальгезии [15].

Исследование, проведённое Zhonghua Xu et al., показало, что китайские хирурги всё чаще отдают предпочтение ППД. Согласно результатам этого исследования, преимущества ППД выходят далеко за рамки минимальной инвазивности и экономии тканей. Ещё больше потенциальных преимуществ может быть достигнуто за счёт персонализации функционального положения таза, достижения подлинно безопасной зоны вертлужного компонента, адаптации к пространственно-временным изменениям координации тазобедренного сустава и позвоночника [16].

Вышеизложенное обусловило формулировку цели нашего исследования: провести сравнительную оценку клинической эффективности эндопротезирования прямым передним и прямым боковым доступами по такому критерию, как функция тазобедренного сустава в раннем послеоперационном периоде.

В качестве основных способов оценки функционального состояния тазобедренного сустава были выбраны такие шкалы, как НАQ и HHS, а также альгофункциональный индекс Лекена.

Исследователи из Сиднея [17] оценивали функциональное состояние тазобедренного и коленного суставов после тотального эндопротезирования, используя опросник НАQ. В послеоперационном периоде каждые 3 месяца на протяжении года пациенты заполняли данную шкалу.

Kevin Moerenhout et al. [18] проводили клиническое исследование в период с февраля 2011 г. по июль 2013 г., средний период наблюдения составил 55 месяцев. В исследование были включены пациенты, у которых применялся прямой передний или задний доступ при ЭТС. Шкала HHS использовалась для мониторинга функционального состояния суставов в течение 5 лет после операции.

В исследовании, проведённом L.D. Roorda et al. [19] в Амстердаме, шкалы НАQ и HHS оцениваются как широко распространённые и зарекомендовавшие себя способы функциональной оценки.

H. Grimmig et al. [20] провели исследование на базе реабилитационного центра Бад-Айльзен в Германии и доказали, что, используя опросники Лекена в качестве инструмента самоотчёта в повседневной жизни пациента, специалист может получить хорошее отражение состояния здоровья и качества результатов реабилитации больного.

Knut Erik Mjaaland et al. [21] проводили сравнительное исследование с января 2012 г. по июнь 2013 г. В него были включены 164 пациента с терминальной стадией остеоартрита, которые были рандомизированы для прямого переднего и прямого латерального доступа. Перед операцией и через 3, 6, 12 и 24 месяца физиотерапевт регистрировал шкалу NHS для тазобедренного сустава. Результаты исследования сопоставимы с результатами, полученными в нашем исследовании: к концу 1-го месяца функциональная эффективность была выше у пациентов, прооперированных ППД. Процент добровольного отказа пациентов от использования вспомогательных средств для передвижения был выше среди лиц, прооперированных ППД, что также отражено в шкале NHS. К 8-й неделе количество пациентов, вернувшихся к повседневной жизни, было больше в группе лиц, прооперированных ППД, что отмечено в шкале NHS.

ВЫВОДЫ

Полученные данные свидетельствовали, что в раннем послеоперационном периоде применение прямого переднего доступа при ЭТС ассоциировано с более быстрым восстановлением функциональности тазобедренного сустава и меньшей длительностью стационарного этапа лечения по сравнению с прямым боковым доступом, что было подтверждено следующими статистически значимыми межгрупповыми различиями:

- более высокой оценкой по шкале самообслуживания Barthel через 2 недели (70,4 против 63,6 балла), 4 недели (81,3 против 71,4 балла) и 6 недель (86,2 против 77,3 балла) после операции;
- лучшими результатами теста «Встань и иди» через 2 недели (17,4 против 26,7 балла), 4 недели (13,3 против 21,2 балла) и 6 недель (10,6 против 16,1 балла) после операции;
- более низкими значениями альгофункционального индекса Лекена через 1 месяц (6,93 против 7,83 балла) и через 3 месяца (6,03 против 6,85 балла) после операции;
- более высокими оценками по субшкале боли опросника NHS через 1 месяц (32,7 против 25,3 балла) и через 3 месяца (38,6 против 32,2 балла) после операции;
- более высокими оценками по субшкале функции опросника NHS через 3 месяца после операции (44,5 против 39,8 балла);

- более низкими показателями индекса HAQ через 1 месяц (2,23 против 2,41 балла) и через 3 месяца (1,79 против 2,11 балла) после операции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Клиническая эффективность использования прямого переднего доступа в раннем послеоперационном периоде проявляется статистически значимо ($p < 0,05$) более высокими по сравнению с применением прямого бокового доступа показателями шкалы самообслуживания Barthel, результатами теста «Встань и иди» через 2–6 недель после операции, а также лучшей динамикой показателей опросника Harris Hip Score, индекса Лекена и индекса Health Assessment Questionnaire через 1–3 месяца после эндопротезирования тазобедренного сустава.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Вклад авторов. Все 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). Наибольший вклад распределён следующим образом: Н.В. Загородний — идея и разработка концепции статьи, окончательное редактирование статьи; И.К. Ерёмин — хирургическое лечение пациентов, идея и разработка концепции статьи, интерпретация полученных данных, редактирование текста статьи, поиск и анализ публикаций по теме обзора; А.А. Данильянц — интерпретация полученных данных, статистическая обработка данных, подготовка и написание текста статьи; Е.В. Огарёв — интерпретация полученных данных, статистическая обработка данных, поиск и анализ публикаций по теме обзора.

Источник финансирования. Не указан.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с проведённым исследованием и публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFO

Author contribution. 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. N.V. Zagorodny — idea and development of the concept of the article, final editing of the article; I.K. Eremin — surgical treatment of patients, the idea and development of the concept of the article, interpretation of the data obtained, editing the text of the article, search and analysis of publications on the topic of the review; A.A. Danilyants — interpretation of the obtained data, statistical data processing, preparation and writing of the text of the article; E.V. Ogarev — interpretation of the obtained data, statistical data processing, search and analysis of publications on the topic of the review.

Funding source. Not specified.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Centers for Disease Control and Prevention. Osteoarthritis. Режим доступа: <https://www.cdc.gov/arthritis/basics/osteoarthritis.htm>. Дата обращения: 11.11.2021.
- Галушко Е.А., Насонов Е.Л. Распространённость ревматических заболеваний в России // Альманах клинической медицины. 2018. Т. 46, № 1. С. 32–9. doi: 10.18786/2072-0505-2018-46-1-32-39
- Waddell J., Johnson K., Hein W., et al. Orthopaedic practice in total hip arthroplasty and total knee arthroplasty: results from the Global Orthopaedic Registry (GLORY) // *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2010. Vol. 39, № 9 (Suppl). P. 5–13.
- Руководство по хирургии тазобедренного сустава / под ред. Р.М. Тихилова, И.И. Шубнякова. СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2014. Т. I. 368 с.
- Realyvasquez J., Singh V., Shah A.K., et al. The direct anterior approach to the hip: a useful tool in experienced hands or just another approach? // *Arthroplasty*. 2022. Vol. 4, № 1. P. 1. doi: 10.1186/s42836-021-00104-5
- McLawhorn A.S., Christ A.B., Morgenstern R., et al. Prospective evaluation of the posterior tissue envelope and anterior capsule after anterior total hip arthroplasty // *J Arthroplasty*. 2020. Vol. 35, № 3. P. 767–773. doi: 10.1016/j.arth.2019.09.045
- Yue C., Kang P., Pei F. Comparison of direct anterior and lateral approaches in total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis (PRISMA) // *Medicine (Baltimore)*. 2015. Vol. 94, № 50. P. e2126. doi: 10.1097/md.0000000000002126
- Fullam J., Theodosi P.G., Charity J., et al. A scoping review comparing two common surgical approaches to the hip for hemiarthroplasty // *BMC Surg*. 2019. № 19. P. 32. doi: 10.1186/s12893-019-0493-9
- Ries M.D. Relationship between functional anatomy of the hip and surgical approaches in total hip arthroplasty // *Orthopedics*. 2019. Vol. 42, № 4. P. 356–363. doi: 10.3928/01477447-20190624-03
- Pietrzak J.R.T., Maharaj Z., Cakic J.N. Good long-term outcomes for direct anterior approach total hip arthroplasty in South Africa // *J Orthop*. 2020. № 22. P. 352–357. doi: 10.1016/j.jor.2020.08.014
- Rahm S., Tondelli T., Steinmetz S., et al. Uncemented total hip arthroplasty through the direct anterior approach: analysis of a consecutive series of 275 hips with a minimum follow-up of 10 years // *J Arthroplasty*. 2019. 34, № 6. P. 1132–1138. doi: 10.1016/j.arth.2019.01.062
- Cichos K.H., Mabry S.E., Spittler C.A., et al. Comparison between the direct anterior and posterior approaches for total hip arthroplasty performed for femoral neck fracture // *J Orthop Trauma*. 2021. Vol. 35, № 1. P. 41–48. doi: 10.1097/bot.0000000000001883
- Van der Sijp M.P.L., van Delft D., Krijnen P., et al. Surgical approaches and hemiarthroplasty outcomes for femoral neck fractures: a meta-analysis // *J Arthroplasty*. 2018. Vol. 33, № 5. P. 1617–1627.e9. Epub 2017 Dec 29. Erratum in: *J Arthroplasty*. 2020. Vol. 35, № 2. P. 603–604. doi: 10.1016/j.arth.2017.12.029
- Kunkel S.T., Sabatino M.J., Kang R., et al. A systematic review and meta-analysis of the direct anterior approach for hemiarthroplasty for femoral neck fracture // *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2018. Vol. 28, № 2. P. 217–232. doi: 10.1007/s00590-017-2033-6
- Makhdum A.M., Hozack W.J. Direct anterior versus direct lateral hip approach in total hip arthroplasty with the same perioperative protocols one year post fellowship training // *J Orthop Surg Res*. 2023. Vol. 18, № 1. P. 216. doi: 10.1186/s13018-023-03716-6
- Xu Z., Zhang J., Li J., et al. Direct anterior approach in total hip arthroplasty: more indications and advantages than we found // *Arthroplasty*. 2022. Vol. 4, № 1. P. 29. doi: 10.1186/s42836-022-00130-x
- March L.M., Barcenilla A.L., Cross M.J., et al. Costs and outcomes of total hip and knee joint replacement for rheumatoid arthritis // *Clin Rheumatol*. 2008. Vol. 27, № 10. P. 1235–42. doi: 10.1007/s10067-008-0891-3
- Moerenhout K., Derome P., Laflamme G.Y., et al. Direct anterior versus posterior approach for total hip arthroplasty: a multicentre, prospective, randomized clinical trial // *Can J Surg*. 2020. Vol. 63, № 5. P. E412–E417. doi: 10.1503/cjs.012019
- Roorda L.D., Jones C.A., Waltz M., et al. Satisfactory cross cultural equivalence of the Dutch WOMAC in patients with hip osteoarthritis waiting for arthroplasty // *Ann Rheum Dis*. 2004. Vol. 63, № 1. P. 36–42. doi: 10.1136/ard.2002.001784
- Grimmig H., Melzer C., Ludwig F.J., et al. Der routinemässige Einsatz des Lequesne-Index zur Ergebnismessung in der orthopädischen Rehabilitation bei Hüft- und Knieerkrankungen // *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 2002. 140, № 4. P. 452–9. doi: 10.1055/s-2002-33399
- Mjaaland K.E., Kivle K., Svenningsen S., et al. Do postoperative results differ in a randomized trial between a direct anterior and a direct lateral approach in THA? // *Clin Orthop Relat Res*. 2019. Vol. 477, № 1. P. 145–155. doi: 10.1097/corr.0000000000000439

REFERENCES

- Centers for Disease Control and Prevention. Osteoarthritis. Available from: <https://www.cdc.gov/arthritis/basics/osteoarthritis.htm>. Accessed: 11.11.2021.
- Galushko EA, Nasonov EL. Prevalence of rheumatic diseases in Russia. *Almanac of Clinical Medicine*. 2018;46(1):32–9. (In Russ). doi: 10.18786/2072-0505-2018-46-1-32-39
- Waddell J, Johnson K, Hein W, et al. Orthopaedic practice in total hip arthroplasty and total knee arthroplasty: results from the Global Orthopaedic Registry (GLORY). *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2010;39(9 Suppl):5–13.
- Tikhilov PM, Shubnyakov II, editors. Guidelines for hip joint surgery. St. Petersburg: P.P. Vreden RNIITO; 2014. Vol. I. 368 p. (In Russ).
- Realyvasquez J, Singh V, Shah AK, et al. The direct anterior approach to the hip: a useful tool in experienced hands or just another approach? *Arthroplasty*. 2022;4(1):1. doi: 10.1186/s42836-021-00104-5
- McLawhorn AS, Christ AB, Morgenstern R, et al. Prospective evaluation of the posterior tissue envelope and anterior capsule after anterior total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2020;35(3):767–773. doi: 10.1016/j.arth.2019.09.045
- Yue C, Kang P, Pei F. Comparison of direct anterior and lateral approaches in total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis (PRISMA). *Medicine (Baltimore)*. 2015;94(50):e2126. doi: 10.1097/md.0000000000002126

8. Fullam J, Theodosi PG, Charity J, et al. A scoping review comparing two common surgical approaches to the hip for hemiarthroplasty. *BMC Surg.* 2019;(19):32. doi: 10.1186/s12893-019-0493-9
9. Ries MD. Relationship between functional anatomy of the hip and surgical approaches in total hip arthroplasty. *Orthopedics.* 2019;42(4):356–363. doi: 10.3928/01477447-20190624-03
10. Pietrzak JRT, Maharaj Z, Cakic JN. Good long-term outcomes for direct anterior approach total hip arthroplasty in South Africa. *J Orthop.* 2020;(22):352–357. doi: 10.1016/j.jor.2020.08.014
11. Rahm S, Tondelli T, Steinmetz S, et al. Uncemented total hip arthroplasty through the direct anterior approach: analysis of a consecutive series of 275 hips with a minimum follow-up of 10 years. *J Arthroplasty.* 2019;34(6):1132–1138. doi: 10.1016/j.arth.2019.01.062
12. Cichos KH, Mabry SE, Spittler CA, et al. Comparison between the direct anterior and posterior approaches for total hip arthroplasty performed for femoral neck fracture. *J Orthop Trauma.* 2021;35(1):41–48. doi: 10.1097/bot.0000000000001883
13. Van der Sijp MPL, van Delft D, Krijnen P, et al. Surgical approaches and hemiarthroplasty outcomes for femoral neck fractures: a meta-analysis. *J Arthroplasty.* 2018;33(5):1617–1627.e9. Epub 2017 Dec 29. Erratum in: *J Arthroplasty.* 2020;35(2):603–604. doi: 10.1016/j.arth.2017.12.029
14. Kunkel ST, Sabatino MJ, Kang R, et al. A systematic review and meta-analysis of the direct anterior approach for hemiarthroplasty for femoral neck fracture. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2018;28(2):217–232. doi: 10.1007/s00590-017-2033-6
15. Makhdom AM, Hozack WJ. Direct anterior versus direct lateral hip approach in total hip arthroplasty with the same perioperative protocols one year post fellowship training. *J Orthop Surg Res.* 2023;18(1):216. doi: 10.1186/s13018-023-03716-6
16. Xu Z, Zhang J, Li J, et al. Direct anterior approach in total hip arthroplasty: more indications and advantages than we found. *Arthroplasty.* 2022;4(1):29. doi: 10.1186/s42836-022-00130-x
17. March LM, Barcenilla AL, Cross MJ, et al. Costs and outcomes of total hip and knee joint replacement for rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol.* 2008;27(10):1235–42. doi: 10.1007/s10067-008-0891-3
18. Moerenhout K, Derome P, Laflamme GY, et al. Direct anterior versus posterior approach for total hip arthroplasty: a multicentre, prospective, randomized clinical trial. *Can J Surg.* 2020;63(5):E412–E417. doi: 10.1503/cjs.012019
19. Roorda LD, Jones CA, Waltz M, et al. Satisfactory cross cultural equivalence of the Dutch WOMAC in patients with hip osteoarthritis waiting for arthroplasty. *Ann Rheum Dis.* 2004;63(1):36–42. doi: 10.1136/ard.2002.001784
20. Grimmig H, Melzer C, Ludwig FJ, et al. Der routinemässige Einsatz des Lequesne-Index zur Ergebnismessung in der orthopädischen Rehabilitation bei Hüft- und Knieerkrankungen [Using the Lequesne questionnaires for patients with hip and knee disabilities in daily routine to reflect the quality of outcome in rehabilitation]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 2002;140(4):452–9. (In German). doi: 10.1055/s-2002-33399
21. Mjaaland KE, Kivle K, Svenningsen S, et al. Do postoperative results differ in a randomized trial between a direct anterior and a direct lateral approach in THA? *Clin Orthop Relat Res.* 2019;477(1):145–155. doi: 10.1097/corr.0000000000000439

ОБ АВТОРАХ

Ерёмин Иван Константинович,

врач травматолог-ортопед;
ORCID: 0000-0002-0992-0706;
eLibrary SPIN: 9019-4184;
e-mail: eremindocor@yandex.ru

* Данильянц Армен Альбертович, студент;

адрес: Россия, 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1;
ORCID: 0000-0001-6692-0975;
e-mail: armendts@mail.ru

Огарёв Егор Витальевич, к.м.н.,

врач-рентгенолог, старший научный сотрудник;
ORCID: 0000-0003-0621-1047;
e-mail: evogarev@yandex.ru

Загородний Николай Васильевич, д.м.н., профессор,

член-корреспондент РАН, врач травматолог-ортопед;
ORCID: 0000-0002-6736-9772;
eLibrary SPIN: 6889-8166;
e-mail: zagorodniy51@mail.ru

AUTHORS' INFO

Ivan K. Eremin,

orthopedic traumatologist;
ORCID: 0000-0002-0992-0706;
eLibrary SPIN: 9019-4184;
e-mail: eremindocor@yandex.ru

* Armen A. Danilyants, student;

address: 1 Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia;
ORCID: 0000-0001-6692-0975;
e-mail: armendts@mail.ru

Egor V. Ogarev, MD, Cand. Sci. (Med.),

radiologist, senior researcher;
ORCID: 0000-0003-0621-1047;
e-mail: evogarev@yandex.ru

Nikolay V. Zagorodniy, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor,

Corresponding member of RAS, traumatologist-orthopedist;
ORCID: 0000-0002-6736-9772;
eLibrary SPIN: 6889-8166;
e-mail: zagorodniy51@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author