

Возможности послеоперационной реабилитации после комбинированной резекции костей таза с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава

Д.А. Ерин¹, В.А. Державин¹, А.В. Бухаров¹, А.В. Ядрина¹, Д.О. Елхов¹, М.Д. Алиев²

¹Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России; Россия, 125284 Москва, 2-й Боткинский проезд, 3;
²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России; Россия, 125284 Москва, 2-й Боткинский проезд, 3

Контакты: Дмитрий Алексеевич Ерин erindmal@yandex.ru

В статье представлен клинический случай успешного хирургического лечения первичной хондросаркомы правой подвздошной кости с поражением вертлужной впадины и тазобедренного сустава с эндопротезированием вертлужной впадины. Также описаны реабилитационные мероприятия, направленные на восстановление функции оперированной конечности. После проведения комплекса таких мероприятий у пациента отмечены отличные функциональные результаты (оценка по шкале Musculoskeletal Tumor Society Score – 93,3 %). Безрецидивный период составил 49 мес. В современной онкоортопедии используются много методик органосохраняющего хирургического лечения больных с опухолевым поражением периацетабулярной области с последующей реконструкцией, но все они являются технически сложными и имеют довольно высокие риски развития послеоперационных осложнений. По нашему мнению, только сочетание хирургических приемов и использование междисциплинарного подхода в периоперационной реабилитации может позволить достичь хороших и даже отличных функциональных результатов, что подтверждает представленный клинический случай.

Ключевые слова: резекция костей таза, эндопротезирование вертлужной впадины, реабилитация онкологических пациентов

Для цитирования: Ерин Д.А., Державин В.А., Бухаров А.В. и др. Возможности послеоперационной реабилитации после комбинированной резекции костей таза с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи 2024;16(2):80–6.

DOI: <https://doi.org/10.17650/2219-4614-2024-16-2-80-86>

POSSIBILITIES OF POSTOPERATIVE REHABILITATION AFTER COMBINATION RESECTION OF THE PELVIS WITH ACETABULUM AND HIP JOINT ENDOPROSTHESIS

D.A. Erin¹, V.A. Derzhavin¹, A.V. Bukharov¹, A.V. Yadrina¹, D.O. Elkhov¹, M.D. Aliyev²

¹P.A. Herzen Moscow Scientific Research Oncological Institute – branch of the National Medical Research Center of Radiology, Ministry of Health of Russia; 3 2nd Botkinskij Proezd, Moscow 125284, Russia;

²National Medical Research Center of Radiology, Ministry of Health of Russia; 3 2nd Botkinskij Proezd, Moscow 125284, Russia

Contacts: Dmitry Alekseevich Erin erindmal@yandex.ru

The article presents a clinical case of successful surgical treatment of primary chondrosarcoma of the right ilium affecting the acetabulum and hip joint with acetabulum endoprosthesis. Rehabilitation measures aimed at restoration of the affected limb function are also described. After these measures, the patient demonstrated excellent functional results (93.3 % per the Musculoskeletal Tumor Society Score). Recurrence-free period was 49 months. In modern orthopedic oncology, many techniques of organ-preserving surgical treatment in patients with tumors of the periacetabular area with subsequent reconstruction are used but they are technically complex and carry high risks of postoperative complications. In our opinion, only combination of surgical techniques with interdisciplinary approach during perioperative rehabilitation allows to achieve good and even excellent functional results which is confirmed by the presented clinical case.

Keywords: pelvis resection, acetabulum endoprosthesis, rehabilitation of oncological patients

For citation: Erin D.A., Derzhavin V.A., Bukharov A.V. et al. Possibilities of postoperative rehabilitation after combination resection of the pelvis with acetabulum and hip joint endoprosthesis. *Sarkomy kostei, miagkikh tkanei i opukholi kozhi = Bone and Soft Tissue Sarcomas, Tumors of the Skin* 2024;16(2):80–6. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.17650/2219-4614-2024-16-2-80-86>

Введение

Первичные злокачественные опухоли костей являются редкой онкологической патологией: ее распространенность в России составляет 0,87 случая на 100 тыс. населения, что в целом сопоставимо с мировыми данными. Поражение костей таза при костных саркомах также встречается нечасто: примерно в 8–10 % случаев всех первичных злокачественных опухолей костей [1]. Особенностью локализации новообразований в этой анатомической зоне является экспансивный рост опухоли в полость малого таза с вовлечением окружающих мягких тканей и других анатомических структур. При этом на ранних стадиях заболевания развитие опухоли происходит бессимптомно. Клинические проявления возникают при выраженном местном распространении, сдавлении нервных стволов и разрушении опухолью тазобедренного сустава.

Тазовое кольцо представляет собой важную статико-динамическую часть скелета, выполняющую опорную, кроветворную и защитную функции. Через него нагрузка равномерно распределяется от верхней половины тела через позвоночный столб на нижние конечности. Значимая анатомическая особенность тазового кольца заключается в том, что подвздошная, лонная и седалищная кости в месте сращения образуют вертлужную впадину, которая является одним из основных элементов тазобедренного сустава и обеспечивает его правильное функционирование [2–4].

При опухолевом поражении вертлужной впадины до конца прошлого столетия единственным вариантом радикального хирургического лечения были межподвздошно-брюшные вычленение и резекция — инвалидизирующие операции, значительно снижающие качество жизни пациента, негативно влияющие на его социальную адаптацию из-за неудовлетворительного функционального статуса после оперативного вмешательства [5].

В конце XX в. были разработаны различные типы реконструктивных операций, позволяющих сохранить нижнюю конечность на стороне поражения и обеспечить ее адекватную функцию в тазобедренном суставе после удаления опухоли, вовлекающей вертлужную впадину [6]. С учетом технической сложности выполнения число таких хирургических вмешательств невелико и представлено единичными клиническими наблюдениями [7–10].

В современной онкоортопедии на настоящий момент довольно широко используются различные методики реконструкции вертлужной впадины и тазобедренного сустава при опухолевом поражении костей таза, одна из которых — модульное эндопротезирование. Однако, несмотря на то, что сегодня при саркомах тазового кольца в большинстве случаев можно провести органосохраняющее хирургическое вмешательство, функциональные результаты после таких обширных операций не всегда оказываются удовлетворительными. Разработка и внедрение новых методик реабилитации, позволяющих повысить эффективность лечения данной категории больных, являются актуальными и важными задачами современной онкорехабилитологии.

В этой статье мы представляем собственный опыт успешной послеоперационной реабилитации пациента после модульного эндопротезирования вертлужной впадины.

Клинический случай

Пациент Ж., 52 лет, в октябре 2019 г. госпитализирован в Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена с клиническим диагнозом «хондросаркома правой подвздошной и седалищной костей, сT2N0M0, G_p. Па стадия по классификации Enneking.

Из анамнеза известно, что летом 2019 г. пациент отметил появление болевого синдрома в области правого тазобедренного сустава с иррадиацией в правое бедро, в связи с чем обратился за медицинской помощью. По месту жительства выполнена компьютерная томография (КТ) костей таза, по результатам которой обнаружена опухоль правой подвздошной и седалищной костей с мягкотканым компонентом и поражением вертлужной впадины (рис. 1).

В сентябре 2019 г. проведена трепанобиопсия. Гистологическое заключение: хондросаркома G_p. С целью исключения отдаленного и регионарного метастазирования пациенту выполнено комплексное обследование, включающее КТ органов грудной клетки, ультразвуковое исследование брюшной полости, печени и зон регионарного лимфооттока. По результатам обследования дополнительной онкологической патологии не выявлено. Для определения локальной распространенности опухоли проведены магнитно-резонансная томография и КТ костей таза.



Рис. 1. Компьютерная томография костей таза пациента Ж. Опухолевое поражение правой подвздошной кости и периацетабулярной области

Fig. 1. Computed tomography of the pelvis of patient Zh. Tumor in the right ilium and periacetabular area

С учетом гистологической структуры опухоли и отсутствия данных, свидетельствующих о метастатическом поражении, на междисциплинарном консилиуме решено провести хирургическое вмешательство в объеме резекции костей таза справа с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава модульным эндопротезом.

Пациент находился в положении лежа на спине. Разрез кожи выполнен от передней верхней ости правой подвздошной кости по направлению к седалищной кости до паховой складки. Осуществлен внебрюшинный доступ в правую подвздошную область с пересечением наружных косых мышц живота и пупартовой связки. Выделены наружные подвздошные и бедренные сосуды, бедренный нерв. От лонной и седалищной костей отсечены приводящие мышцы бедра с сохранением целостности пояснично-подвздошной мышцы. Затем выполнена остеотомия проксимального отдела бедренной кости на уровне межвертельной линии. После мобилизации от окружающих мышц с резекцией подвздошной мышцы проведены остеотомия от крыла подвздошной кости по направлению к седалищной вырезке, мобилизация лонной кости в области симфиза (после предварительного пересечения крестцово-бугорной и крестцово-остистой связок), и затем препарат удален единым блоком. Далее выполнена бесцементная установка в тело правой подвздошной кости тазового компонента эндопротеза. Затем костномозговой канал резецированной бедренной кости обработан риммерами, проведена бесцементная установка бедренного компонента эндопротеза. Перипротезное пространство дренировано 1 силиконовым дренажом.

Продолжительность операции составила 4 ч 30 мин, объем кровопотери — 2000 мл. Интраоперационно выполнена гемотрансфузия свежезамороженной плазмы в количестве 6 доз и эритроцитарной взвеси в количестве 3 доз.

Особенностью такого варианта хирургического лечения, по нашему мнению, является сохранение подвздошно-поясничной мышцы, которая значительно увеличивает стабильность металлоимплантата после его установки и улучшает функциональные результаты в послеоперационном периоде.

В течение 1-х суток после операции пациенту проводилась плановая терапия в условиях отделения реанимации. На следующий день больной переведен в профильное отделение для дальнейшего послеоперационного ведения. Дренаж удален на 4-е сутки. Выполнено контрольное рентгенологическое исследование послеоперационной области для оценки фиксации и положения компонентов эндопротеза (рис. 2). Пациент активизирован на 4-е сутки после операции с использованием дополнительных средств опоры (костылей) в пределах палаты. На 12-е сутки больной в удовлетворительном состоянии выписан из стационара и переведен на амбулаторный этап лечения.

По данным планового гистологического исследования опухолевый узел размерами $9,5 \times 7 \times 6,5$ см представлен хондросаркомой G₂. Края резекции без опухолевого роста. С учетом гистологического заключения пациенту рекомендовано динамическое наблюдение.

В раннем послеоперационном периоде проводились следующие реабилитационные мероприятия: лечебная физкультура (ЛФК) с инструктором (объем нагрузки подбирался индивидуально в зависимости от переноси-



Рис. 2. Рентгенограмма послеоперационной области пациента Ж. после хирургического лечения с эндопротезированием тазобедренного сустава и вертлужной впадины на основе конической ножки

Fig. 2. X-ray of the postoperative area of patient Zh. after surgical treatment with endoprosthesis of the hip joint and acetabulum based on a conical stem

мости физической активности и сроков после операции, в том числе с включением в комплекс изометрических упражнений на прооперированную нижнюю конечность); сегментарный массаж нижних конечностей; механотерапия с использованием аппарата Fisiotek 2000TS, с помощью которого выполнялись сгибание и разгибание в тазобедренном суставе с амплитудой до 30°, в коленном — до 40°, а также в голеностопном — до 30° в пассивном режиме без участия работы мышц пациента. Применение механотерапии совместно с ЛФК направлено на повышение тонуса мышц, обеспечивающих движение в прооперированном и смежных с ним суставах, что в раннем послеоперационном периоде в значительной степени способствует лучшему восстановлению функции и, как следствие, улучшению качества жизни больного. Лечебную физкультуру и массаж проводили 1 раз в сутки. С целью равномерного распределения нагрузки в пределах суток механотерапия выполнялась через 2–3 ч после ЛФК и массажа.

С учетом бесцементной имплантации ножки эндопротеза опора на прооперированную конечность была полностью ограничена в течение 10 сут после хирургического вмешательства; пациент передвигался исключительно на костылях с осевой нагрузкой только на левую нижнюю конечность. В соответствии с рекомендациями зарубежных авторов по реабилитации больных данной группы, с 11-х суток разрешена частичная опора на прооперированную конечность с передвижением с помощью костылей с постепенным повышением нагрузки [11, 12]. Интенсификация физической активности осуществлялась постепенно, с увеличением опоры на прооперированную конечность до 50 % от максимальной к 3-й неделе после хирургического вмешательства. Полная нагрузка разрешена через 6 нед после резекции костей таза с эндопротезированием.

В ходе ранней и поздней реабилитации выполнена оценка мышечной силы с использованием 6-балльной шкалы Ловетта. С помощью полученных данных определялась возможность отказа пациента сначала от одного, а затем и от двух костылей. С 4-й недели больному рекомендовано выполнять упражнения на укрепление мышц-стабилизаторов. К мышцам-стабилизаторам бедра относятся подвздошно-поясничная, портняжная, средняя и малая ягодичная мышцы, прямая мышца бедра и напрягатель широкой фасции бедра. При достаточной силе мышц данной группы уменьшаются затраты энергии на сохранение равновесия в вертикальном положении. Все названные мероприятия значительно улучшают контроль за положением тела в статичном положении и в движении [13].

Особое внимание с 1-х суток активизации пациента уделялось формированию правильного стереотипа ходьбы с помощью дополнительных средств опоры [14]. Больной вертикализирован от 2 до 5 раз в сутки. Вертикализация с опорой на прооперированную конечность

и без нагрузки проводилась в течение дня с интервалом между другими физическими упражнениями не менее 1 ч. С целью профилактики ортостатической гипотензии время в вертикальном положении постепенно увеличивалось от 15 с до 5 мин. При эндопротезировании вертлужной впадины металлоконструкцией на основе конической ножки наблюдается высокий риск вывиха прооперированного тазобедренного сустава в положении сидя, особенно в раннем послеоперационном периоде. В связи с этим вертикализация проводилась с сохранением прямой оси правой нижней конечности относительно тела в целом.

После операции и прохождения курса реабилитации оценка функциональных результатов по шкале Musculoskeletal Tumor Society Score (MSTS) составила 28 баллов (93,4 %) из 30, статус по шкале Восточной кооперативной онкологической группы (Eastern Cooperative Oncology Group) — 0 баллов. Больной передвигается без средств дополнительной опоры, осуществляет подъем и спуск по лестнице, самостоятельно занимается плаванием, болевого синдрома нет, отмечается незначительное изменение походки. В результате хирургического лечения в объеме резекции костей таза справа с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава модульным эндопротезом нарушена статико-динамическая целостность тазового кольца. Как следствие отмечены значимые изменения двигательной функции в тазобедренном суставе. С учетом объема интраоперационной травмы с вынужденным пересечением значительной части мышечного массива нижней конечности, в том числе мышц-стабилизаторов, данные функциональные результаты мы можем оценить как отличные.

Пациент наблюдается в Московском научно-исследовательском онкологическом институте им. П.А. Герцена в течение 49 мес. На данный момент по результатам контрольных обследований признаков рецидива и прогрессирования опухолевого процесса не выявлено.

Обсуждение

Основной задачей хирургического лечения пациентов с саркомами костей таза является радикальное удаление опухоли с целью снижения рисков дальнейшего прогрессирования заболевания. Не менее важно обеспечить адекватные функциональный статус и социальную адаптацию пациента после лечения, что может быть достигнуто только при выполнении органосохраняющих хирургических вмешательств. Несмотря на постоянное развитие современной онкоортопедии, выполнение органосохраняющих резекций с реконструкцией при опухолевом поражении вертлужной впадины является довольно сложной задачей в связи с указанными выше факторами. Послеоперационная реабилитация таких пациентов до настоящего времени не имеет стандартизированных рекомендаций и в большинстве случаев проводится по индивидуальному плану.

Немногочисленные публикации, посвященные реабилитации после комбинированных резекций костей таза с эндопротезированием, свидетельствуют об отсутствии до настоящего времени универсальной системы ее проведения, позволяющей добиться хороших и отличных результатов у большинства пациентов, в том числе из-за довольно часто возникающих осложнений подобных хирургических вмешательств.

В исследование W. Guo и соавт. вошли 28 пациентов, которым выполнена комбинированная резекция костей таза с эндопротезированием вертлужной впадины. У 18 % больных выявлены послеоперационные осложнения, которые потребовали удаления металлоимплантата, что, безусловно, повлияло на функциональные результаты в послеоперационном периоде. В этой работе не представлены подробная схема реабилитационных мероприятий и последовательность их выполнения. Оценка итоговых функциональных результатов по шкале MSTs составила 60 % [6].

Еще о более низких функциональных результатах сообщают J.A. Jansen и соавт. — сотрудники клиники Лейденского медицинского университета (Нидерланды). В исследование вошли 17 пациентов, которым выполнены периацетабулярные резекции с установкой седловидных эндопротезов. Осложнения отмечены более чем у 50 % больных. Функциональный статус после операции составил лишь 47 % по шкале MSTs [15]. Схожие результаты приводят испанские исследователи I. Barrientos-Ruiz и соавт. [7].

Необходимо отметить, что резекции костей таза с реконструкцией вертлужной впадины и тазобедренного сустава характеризуются частым развитием послеоперационных осложнений (20–45 % случаев). Это характерно для всех вариантов эндопротезирования, что значительно осложняет проведение послеоперационной реабилитации и снижает качество ее выполнения [6, 7, 15, 16].

В представленном клиническом случае нам удалось, используя оригинальную методику послеоперационной реабилитации пациента после комбинированной периацетабулярной резекции костей таза с модульным эндопротезированием вертлужной впадины, добиться отличных функциональных результатов. Необходимо отметить, что на ее эффективность влияют множество факторов, таких как индекс массы тела, возраст, пол, соматический статус, наличие сопутствующей патологии, регулярные занятия спортом

в анамнезе, а также уровень резекции костей таза и объем оставшейся интактной кости для более адекватной установки имплантата. Наш пациент имел все предпосылки к успешной послеоперационной реабилитации. Он был довольно молодого возраста, до операции регулярно занимался спортом, и резекция тазового кольца позволила наилучшим образом установить тазовый компонент эндопротеза. Мы использовали индивидуальный подход к восстановительному лечению после расширенного хирургического лечения, который позволил добиться отличных функциональных результатов. Для повышения эффективности лечения большого числа пациентов необходимо дальнейшее совершенствование плана реабилитации на большем количестве больных с разными предрасполагающими факторами.

Заключение

В современной онкоортопедии используется много методик органосохраняющего хирургического лечения пациентов с опухолевым поражением периацетабулярной области с последующей реконструкцией, но все они являются технически сложными и характеризуются высоким риском развития послеоперационных осложнений. Также с учетом анатомических и физиологических функций вертлужной впадины и тазобедренного сустава их максимальное восстановление после резекции и замены на металлоимплантат представляет довольно трудную задачу. Кроме того, в связи с редкой встречаемостью опухолевого поражения периацетабулярной области все пациенты с данной патологией получали лечение в различных специализированных центрах, что также затрудняет проведение систематизированного учета и выработку объективного подхода к их реабилитации.

У пациентов, перенесших резекцию вертлужной впадины с последующим модульным эндопротезированием, функциональные результаты часто остаются неудовлетворительными, вследствие чего необходимо разработать новые комплексные подходы и методики реабилитации этой категории больных. По нашему мнению, только совместное использование хирургических приемов и междисциплинарного подхода в периоперационной реабилитации может позволить достичь хороших и даже отличных функциональных результатов, что подтверждает приведенный клинический случай.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2021. 252 с. Malignant neoplasms in Russia in 2020 (morbidity and mortality). Edited by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU “NMIITS radiologii” Minzdrava Rossii 2021. 252 p. (In Russ.).
2. Grimer R.J., Chandrasekar C.R., Carter S.R. et al. Hindquarter amputation. *Bone Joint J* 2013;95-B(1):127–31. DOI: 10.1302/0301-620X.95B1.29131
3. Higinbotham N.L., Marcove R.C., Casson P. Hemipelvectomy: a clinical study of 100 cases with five-year-follow-up on 60 patients. *Surgery* 1966;59(5):706–8.
4. Karakousis C.P., Vezieridis M.P. Variants of hemipelvectomy. *Am J Surg* 1983;145(2):273–7. DOI: 10.1016/0002-9610(83)90079-x
5. Илуридзе Г.Д., Бухаров А.В., Карпенко В.Ю., Державин В.А. Результаты модульного эндопротезирования параацетабулярной области при опухолевом поражении вертлужной впадины и тазобедренного сустава. *Сибирский онкологический журнал* 2020;19(2):90–9. DOI: 10.21294/1814-4861-2020-19-2-90-99 Iluridze G.D., Bukharov A.V., Karpenko V.Yu., Derzhavin V.A. Results of modular endoprosthesis reconstruction of periacetabular bone defects in patients with tumors of the acetabulum and hip joint. *Sibirskij onkologicheskij zhurnal = Siberian Journal of Oncology* 2020;19(2):90–9. (In Russ.). DOI: 10.21294/1814-4861-2020-19-2-90-99
6. Guo W., Li D., Tang X. et al. T. Reconstruction with modular hemipelvic prostheses for periacetabular tumor. *Clin Orthop Relat Res* 2007;461:180–8. DOI: 10.1097/BLO.0b013e31806165d5
7. Barrientos-Ruiz I., Ortiz-Cruz E., Peleteiro-Pensado M. Reconstruction after hemipelvectomy with the ice-cream cone prosthesis: what are the short-term clinical results? *Clin Orthop Relat Res* 2017;475(3):735–41. DOI: 10.1007/s11999-016-4747-x
8. Witte D., Bernd L., Bruns J. et al. Limb-salvage reconstruction with MUTARS® hemipelvic endoprosthesis: a prospective multicenter study. *Eur J Surg Oncol* 2009;35(12):1318–25. DOI: 10.1016/j.ejso.2009.04.011
9. De Paolis M., Biazzo A., Romagnoli C. et al. The use of iliac stem prosthesis for acetabular defects following resections for periacetabular tumors. *Scientific World Journal* 2013;2013:717031. DOI: 10.1155/2013/717031
10. Bus M., Szafranski A., Sellevold S. et al. LUMiC endoprosthesis reconstruction after periacetabular tumor resection: short-term results. *Clin Orthop Relat Res* 2017;475(3):686–95. DOI: 10.1007/s11999-016-4805-4
11. Wirtz D.C., Heller K.D., Niethard F.U. Biomechanische Aspekte der Belastungsfähigkeit nach totalendoprothetischem Ersatz des Hüftgelenkes. Eine Auswertung des derzeitigen Kenntnisstandes im Literaturüberblick *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1998;136(4):310–6. (In German). DOI: 10.1055/s-2008-1053743
12. Paramanandam V., Daptardar A., Gulia A. Rehabilitation following limb-salvage surgery in sarcoma. *Journal of Bone and Soft Tissue Tumors* 2016;2(2):19–21. DOI: 10.13107/jbst.2454–5473.147
13. Скворцов Д.В. Стабилметрическое исследование (краткое руководство). М.: Мера-ТСП, 2010. 171 с. Skvortsov D.V. Stabilometric research (short guide). Moscow: Mera-TSP, 2010. 171 p. (In Russ.).
14. Боголюбов В.М. Медицинская реабилитация: руководство. В 3 т. Т. 1. М., 1985. Bogolyubov V.M. Medical rehabilitation: a guide. In 3 vols. Vol. 1. Moscow, 1985. (In Russ.).
15. Jansen J.A., van de Sande M.A.J., Dijkstra P.D.S. Poor long-term clinical results of saddle prosthesis after resection of periacetabular tumors. *Clin Orthop Relat Res* 2013;471(1):324–31. DOI: 10.1007/s11999-012-2631-x
16. Державин В.А., Карпенко В.Ю., Бухаров А.В. и др. Модульное эндопротезирование параацетабулярной области при опухолевом поражении вертлужной впадины и тазобедренного сустава. Предварительные результаты. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена* 2018;7(2):26–32. Derzhavin V.A., Karpenko V.Yu., Bukharov A.V. et al. Modular endoprosthesis replacement of the periacetabular region in the tumor involvement of the acetabulum and hip joint. Preliminary results. *Onkologiya. Zhurnal im. P.A. Gercena = P.A. Herzen Journal of Oncology* 2018;7(2):26–32. (In Russ.). DOI: 10.17116/onkolog20187226-32

Вклад авторов

Д.А. Ерин, В.А. Державин: сбор материала, написание текста статьи, редактирование;
А.В. Бухаров, Д.О. Елхов, А.В. Ядрина: сбор материала;
М.Д. Алиев: научное консультирование.

Authors' contributions

D.A. Erin, V.A. Derzhavin: collecting material, writing the text of the article, editing;
A.V. Bukharov, D.O. Elkhov, A.V. Yadrina: collecting material;
M.D. Aliyev: scientific consulting.

ORCID авторов / ORCID of authors

Д.А. Ерин / D.A. Erin: <https://orcid.org/0000-0002-3501-036X>
В.А. Державин / V.A. Derzhavin: <https://orcid.org/0000-0002-4385-9048>
А.В. Бухаров / A.V. Bukharov: <https://orcid.org/0000-0002-2976-8895>
А.В. Ядрина / A.V. Yadrina: <https://orcid.org/0000-0002-3944-3108>
Д.О. Елхов / D.O. Elkhov: <https://orcid.org/0000-0001-5772-4067>
М.Д. Алиев / M.D. Aliyev: <https://orcid.org/0000-0003-2706-4138>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Funding. The work was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики

Пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.

Compliance with patient rights and principles of bioethics

The patient gave written informed consent to the publication of his data.

Статья поступила: 16.03.2024. Принята к публикации: 20.04.2024.

Article submitted: 16.03.2024. Accepted for publication: 20.04.2024.