

УДК 616-006.04

РЕВИЗИОННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ, ОПЫТ МРНЦ

Курильчик А.А., Стародубцев А.Л., Зубарев А.Л., Иванов В.Е., Кудрявцев Д.В.

ФГБУ МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал «НМИЦ радиологии» Минздрава России; РФ, Калужская обл., 249036, г. Обнинск, ул. Королева, д. 4

Ключевые слова: ревизионное эндопротезирование, инфекционные осложнения, нестабильность эндопротеза

В более чем 80% случаев первичных и метастатических опухолей костей при современном комплексном подходе в лечении возможно выполнение органосохранного вмешательства в объеме резекции кости с эндопротезированием сустава. Частота ревизионных вмешательств по поводу различных осложнений, по данным разных источников, составляет от 5 до 50%. В статье приводится анализ результатов эндопротезирования и ревизионного эндопротезирования при первичных и метастатических опухолях костей в МРНЦ им. А.Ф. Цыба за период с 2012 по 2018 г.

Цель исследования. Проанализировать результаты эндопротезирования крупных суставов у онкологических больных, причины осложнений.

Материалы и методы. С 2012 по 2018 г. выполнено 248 эндопротезирований у онкологических больных по поводу первичных и метастатических поражений опорно-двигательного аппарата: ревизионных эндопротезирований было произведено 42 (17%). Чаще всего ревизионные операции проводились у больных с локализацией процесса в дистальном сегменте бедренной кости и в проксимальном сегменте большеберцовой кости (55 и 22% соответственно).

Результаты. Большинство ревизий произведено по поводу асептической нестабильности одной из ножек эндопротеза – 19 (45,2%) случаев. Ревизий в случае инфекционных осложнений произведено 10 (23,8%); поломки элементов эндопротеза – 6 (14,3%) случаев; перипротезные переломы наблюдались в 2 (4,8%) случаях; надстройки эндопротезов по поводу рецидива заболевания проводились 5 (11,9%) раз.

Заключение. Ревизионное эндопротезирование является одной из важнейших проблем в онкоортопедии и требует индивидуального подхода. Сложность выполнения ревизионных вмешательств обусловлена дефицитом неизменной костной и окружающих мягких тканей, инфицированием ложа эндопротеза, требующего чаще всего двухэтапных оперативных вмешательств.

Введение

В структуре онкологических заболеваний первичные опухоли костей составляют 0,7–2% всех злокачественных заболеваний [1–4]. Метастазы в костную систему занимают третье место по частоте встречаемости после метастазов в легкие и печень [5]. Мировой стандарт лечения данных больных – комбинированный подход, одним из этапов которого является хирургическое лечение. Эндопротезирование костей и суставов является методом выбора лечения злокачественных опухолей костей, улучшает качество жизни пациентов и

может быть выполнено у 85–90% больных [6–8]. Однако, несмотря на совершенствование систем для эндопротезирования и методик операций, частота послеоперационных осложнений при онкологическом эндопротезировании остается высокой и, по данным разных источников, составляет от 5 до 50% [7, 9]. По данным Майерса, риск проведения реэндопротезирования через 5 лет после операции составляет от 12 до 32%, через 10 лет – от 25 до 61% и через 15 лет может дойти до 30–75% случаев [9]. Наиболее частыми причинами показаний к ревизионному эндопротезированию являются: 1) асептическая нестабильность соединения эндопротеза с костью (расшатывание ножек эндопротеза); 2) инфекция эндопротеза; 3) перелом кости, к которой фиксирован компонент эндопротеза; 4) механическая поломка эндопротеза и изнашивание деталей эндопротеза; 5) локальный рецидив заболевания,

Адрес для корреспонденции

Курильчик Александр Александрович
E-mail: aleksandrurilchik@yandex.ru

требующий надстройки или замены установленной конструкции [10, 11].

В то время как техника первичного эндопротезирования уже давно стандартизирована во всем мире, ревизионное эндопротезирование является достаточно непредсказуемой операцией, требующей от хирурга творческого подхода и большого профессионализма. В свою очередь результаты ревизионного эндопротезирования имеют гораздо более высокий процент осложнений, чем при первичном эндопротезировании [12]. Сложность выполнения ревизионных вмешательств зачастую обусловлена дефицитом неизменной костной и окружающих мягких тканей, инфицированием ложа эндопротеза, требующего двухэтапных оперативных вмешательств [13].

Цель исследования: проанализировать результаты эндопротезирования крупных суставов у онкологических больных, причины осложнений.

Материалы и методы

В МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиала «НМИЦ радиологии» Минздрава РФ с 2012 по июнь 2018 г. выполнено 248 эндопротезирований у онкологических больных по поводу первичных и вторичных поражений опорно-двигательного аппарата (табл. 1).

Перед хирургическим лечением всем пациентам проводилось комплексное обследование с целью оценки эффективности проведенного неoadью-

вантного лечения, степени диссеминации процесса, оценки онкологического прогноза. С целью предоперационного планирования для расчета длины предполагаемой резекции кости, длины и диаметра фиксирующих компонентов эндопротеза, выбора метода фиксации (цементного, бесцементного) проводили рентгенографию, СКТ-исследование.

Результаты и обсуждение

Большинство хирургических вмешательств было произведено у больных с поражением дистального сегмента бедренной кости. Ревизионное эндопротезирование было произведено в 42 (17%) случаях. 23 операции у больных с локализацией процесса в дистальном сегменте бедра – 55% от всех ревизий и 28% от всех замещений дистального бедра, 11 операций у больных с локализацией процесса в проксимальном сегменте большеберцовой кости – 26% от всех ревизий и 25,5% от всех замещений проксимальной голени, 5 операций на тазобедренном суставе – 12% от всех ревизий и 9% от всех тазобедренных суставов, 2 операции на плечевом суставе – 5% от всех ревизий и 6% от всех плечевых суставов и 1 вмешательство на голеностопном суставе – 2% от всех ревизий и 12,5% от всех голеностопных суставов (табл. 2).

Большинство ревизий произведено по поводу асептической нестабильности одной из ножек эндопротеза – 19 (45,2%) случаев (рис. 1). Ревизий в

Таблица 1. Распределение больных по локализации патологического процесса

Год	Кол-во операций	Кол-во ревизий, n/%	Замещение дист. отд. бедр. кости	Замещение прокс. отд. бедр. кости	Замещение прокс. отд. б/б кости	Замещение прокс. отд. плеч. кости	Замещение дист. отд. б/б кости	Замещение диафиза	Тотальное бедро	Замещение дист. отд. луч. кости	Локтевой сустав	Тотальное плечо	Тотальная голень
2012	23	3/13	11	4	3	4	–	–	1	–	–	–	–
2013	23	7/30	11	4	3	3	–	–	1	1	–	–	–
2014	25	3/12	8	2	7	3	1	1	–	2	1	–	–
2015	33	6/18	10	4	5	5	2	2	1	2	2	–	–
2016	60	9/15	11	19	14	9	4	1	1	1	–	–	–
2017	59	11/19	21	16	7	8	1	1	2	–	1	1	1
2018	25	3/12	10	6	4	2	–	3	–	–	–	–	–
Всего	248	42/17	82	55	43	34	8	8	6	6	4	1	1

Таблица 2. Структура осложнений первичного эндопротезирования

Локализация	Количество эндопротезирований	Количество ревизий, n/%	Причины осложнений				
			Асептическая нестабильность	Перипротезная инфекция	Поломка элемента эндопротеза	Рецидив	Перипротезные переломы
Дистальное бедро	82	23/28	10	3	5	5	–
Проксимальная голень	43	11/25,5	3	5	1	–	2
Проксимальное бедро	55	5/9	5	–	–	–	–
Плечевой сустав	34	2/6	1	1	–	–	–
Дистальная голень	8	1/12,5	–	1	–	–	–
Всего	248	43/100	19	10	6	5	2

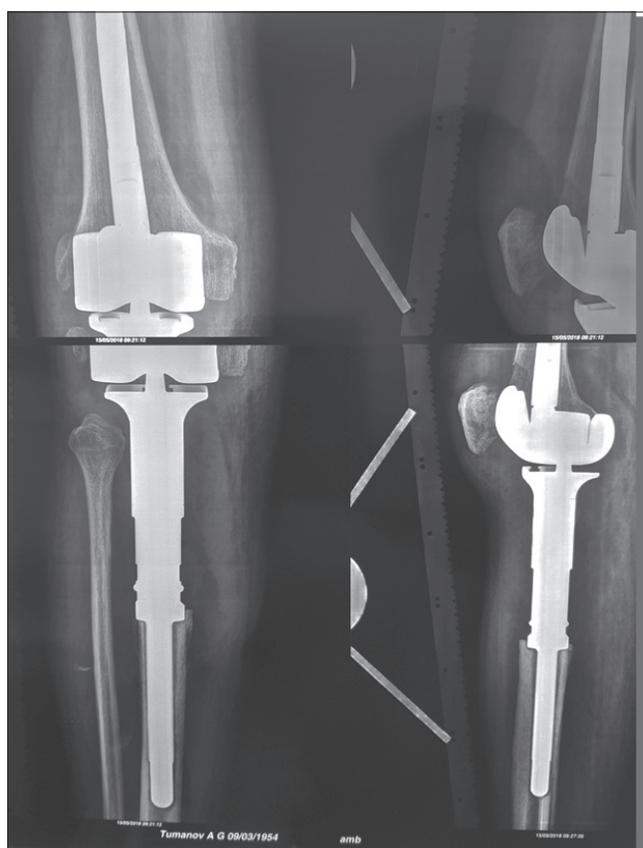


Рис. 1. Асептическая нестабильность ножки эндопротеза

случае инфекционных осложнений произведено 10 (23,8%) (рис. 2). Поломки элементов эндопротеза – 6 (14,3%) случаев (рис. 3). Перипротезные переломы наблюдались в 2 (4,8%) случаях (рис. 4). Надстройки эндопротезов по поводу рецидива заболевания проводились 5 (11,9%) раз (рис. 5).

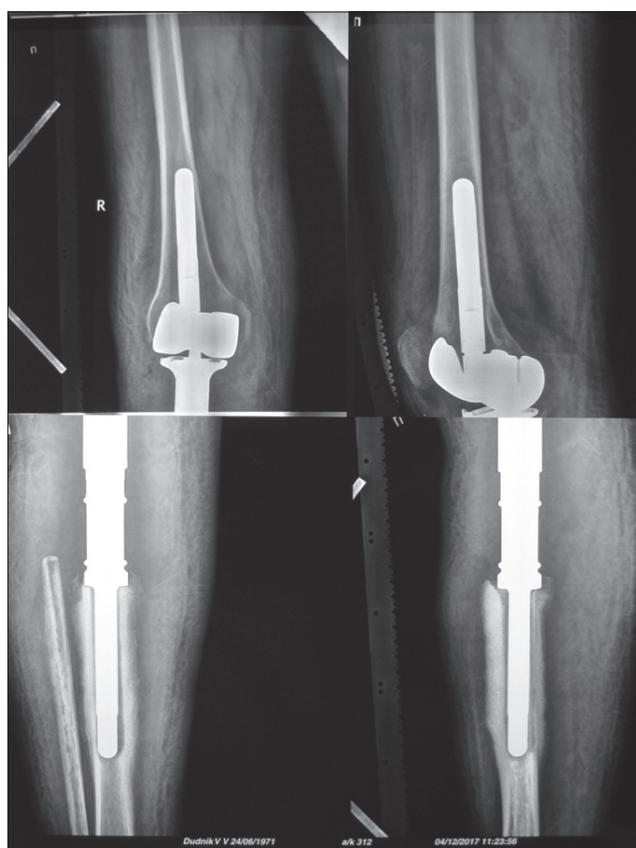


Рис. 2. Инфекционные осложнения

Все случаи ревизионного эндопротезирования, не связанные с инфекционными осложнениями, проводились в один этап путем замены поврежденных элементов, надстройки или полной замены эндопротеза. Наибольшие трудности при выполнении ревизионного эндопротезирования были при



Рис. 3. Поломка элементов эндопротеза

инфекционных осложнений, которые составили 4% от общего числа эндопротезирований. В настоящее время существуют следующие методики

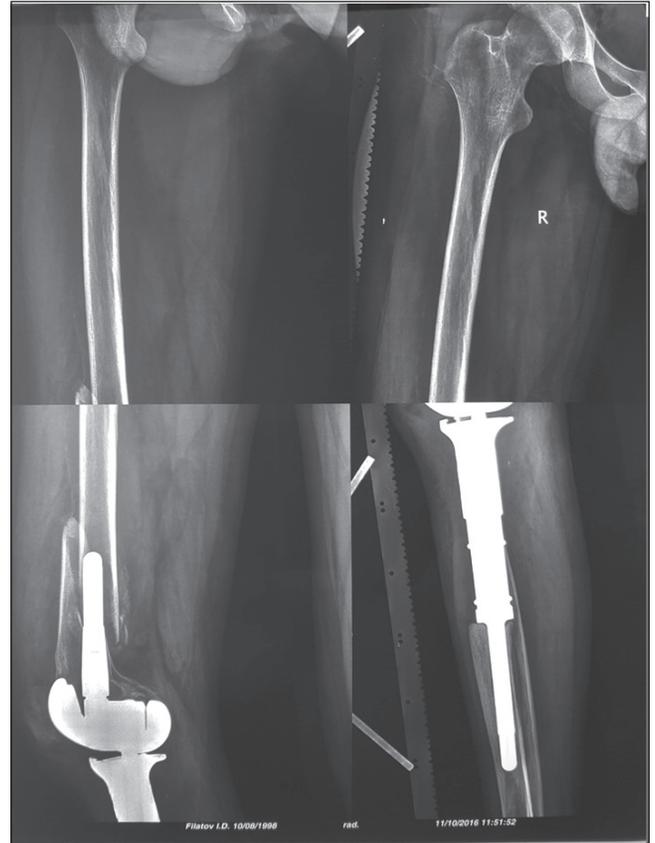


Рис. 4. Перипротезный перелом

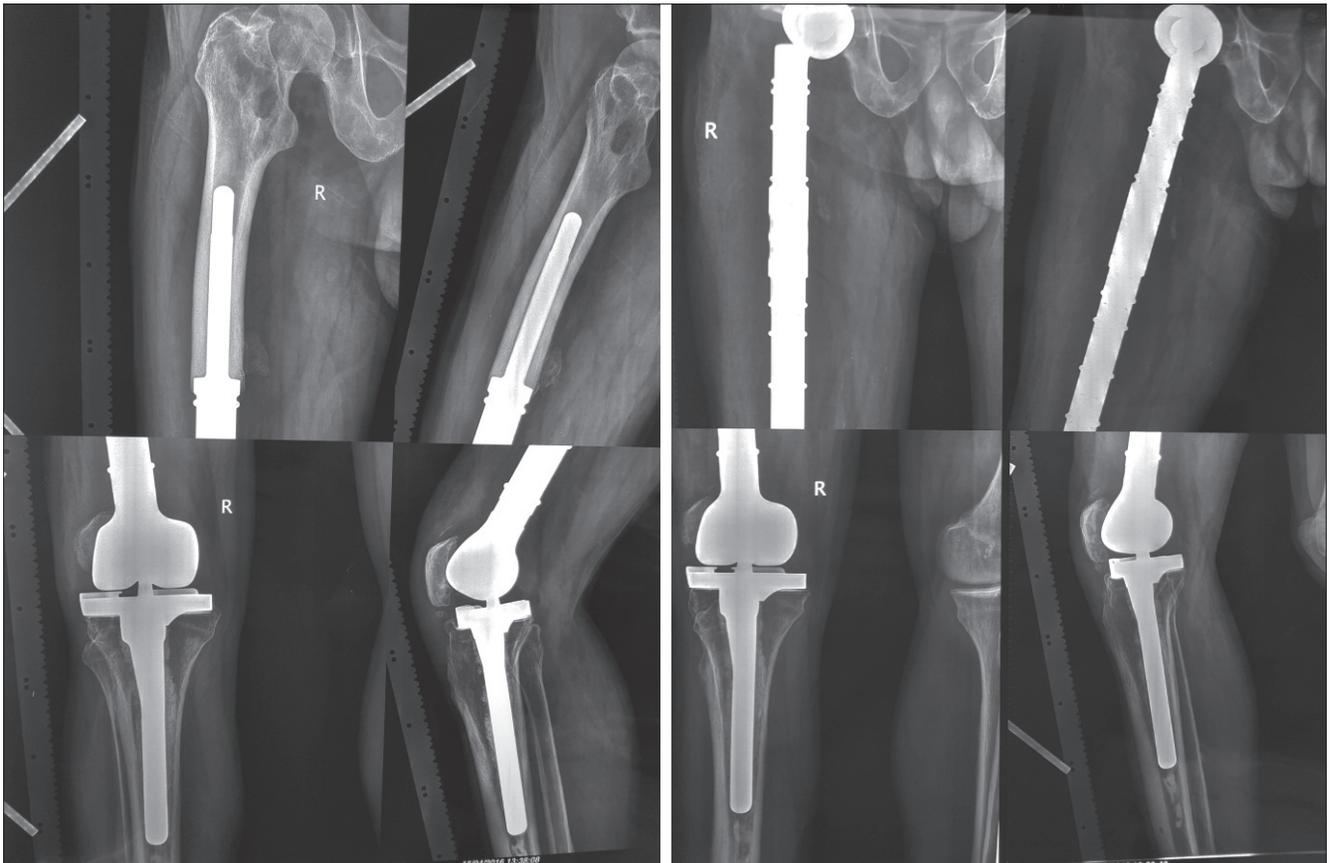


Рис. 5. Надстройка эндопротеза по поводу рецидива заболевания

лечения инфекции ложа эндопротеза, направленные на сохранение конечности: 1) консервативное лечение с введением в полость сустава антибиотиков и антисептиков в сочетании с системной антибактериальной терапией; 2) хирургическая санация ложа эндопротеза в объеме дебридмента без замены эндопротеза; 3) хирургическая санация ложа эндопротеза с дебридментом с одномоментной заменой эндопротеза; 4) удаление эндопротеза с последующим реэндопротезированием после купирования инфекционного процесса (двухэтапное реэндопротезирование) [1, 6, 7]. В нашей клинике проводятся двухэтапные оперативные вмешательства. На первом этапе после проведения посева перипротезного содержимого на флору и определения чувствительности флоры на чувствительность к антибиотикам проводили 2–3 курса антибактериальной терапии по чувствительности флоры, удаление эндопротеза с установкой цементного спейсера с гентамицином или ванкомицином с применением антибактериальных губок гентокол или колотамп, дебридмент ложа эндопротеза. В послеоперационном периоде проводили 2–3 курса антибактериальной терапии по чувствительности флоры. На втором этапе после трехкратных отрицательных посевов содержимого из ложа спейсера производили удаление временной конструкции и установку эндопротеза с проведением антибиотикопрофилактики.

Нередко после дебридмента ложа коленного эндопротеза и при применении самодельных конструкций цементного спейсера возникает дефицит мягких тканей для укрытия полноценного эндопротеза. В таком случае применяли артродезирующую конструкцию коленного эндопротеза, для укрытия которого требуется меньший объем мягких тканей (рис. 6).

С развитием 3D-технологий появилась возможность производства 3D-цементных спейсеров, повторяющих форму удаляемой конструкции, что способствует сохранению необходимого объема перипротезного ложа для установки полноценной конструкции эндопротеза. Также конструкция 3D-спейсера позволяет больному ходить с дозированной нагрузкой на оперированную конечность с сохранением флексии в суставе. Нами произведено 2 хирургических вмешательства с применением 3D-спейсеров (рис. 7).

Заключение

Таким образом, реэндопротезирование является сложным хирургическим вмешательством, требующим системного подхода в отношении предоперационного планирования, обследования пациентов, оснащения операционной, должно проводиться только в специализированных отделениях, обладающих специалистами, имеющими достаточный опыт

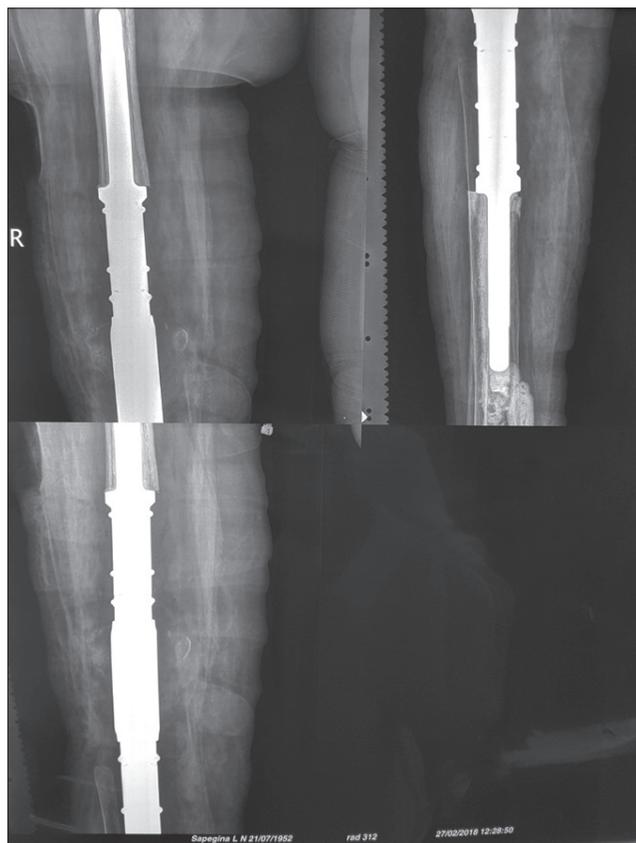


Рис. 6. Артродезирующая конструкция эндопротеза коленного сустава

выполнения ревизионного эндопротезирования, и оснащенных оборудованием для этого.

Развитие новых технологий позволит расширить возможности проведения ревизионного эндопротезирования с возможностью сохранения конечности.

Информация об источниках финансирования

Финансовой поддержки в настоящей статье не было.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

- Концепция и дизайн исследования – Курильчик А.А., Стародубцев А.Л.
- Сбор и обработка материала – Зубарев А.Л., Иванов В.Е.
- Написание текста – Курильчик А.А., Зубарев А.Л.
- Редактирование – Кудрявцев Д.В., Стародубцев А.Л.

ЛИТЕРАТУРА

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М., 2017:236 [Sostoyaniye onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2016 godu. Pod red. A.D. Kaprina, V.V. Starinskogo, G.V. Petrovoy. M., 2017:236 (In Russ.)].
2. Алиев МД. Злокачественные опухоли костей. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. 2010;(2):3-8



Рис. 7. Изготовленный интраоперационно 3D-спейсер и его установка



- [Aliyev MD. Zlokachestvennyye opukholi kostey. Sarkomy kostey, myagkikh tkaney i opukholi kozhi. 2010;(2):3-8 (In Russ.)].
- Соколовский АВ, Соколовский ВА, Бадуров РН, Алиев МД. Первый опыт диафизохраняющего тотального эндопротезирования бедренной кости. Клинический случай. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. 2017;(3):43-49 [Sokolovskiy AV, Sokolovskiy VA, Badyrov RN, Aliyev MD. Pervyy opyt diafizokhranyayushchego total'nogo endoprotezirovaniya bedrennoy kosti. Klinicheskiy sluchay. Sarkomy kostey, myagkikh tkaney i opukholi kozhi. 2017;(3):43-49 (In Russ.)].
 - Курильчик АА, Зубарев АЛ, Стародубцев АЛ, Кудрявцева ГТ, Мардынский ЮС. Руководство для врачей. Терапевтическая радиология. Под ред. академика РАМН, профессора А.Ф. Цыба, члена-корреспондента РАМН, профессора Ю.С. Мардынского. М., 2010:189-212 [Kuril'chik AA, Zubarev AL, Starodubtsev AL, Kudryavtseva GT, Mardynskiy YuS. Rukovodstvo dlya vrachey. Terapevticheskaya radiologiya. Pod red. akademika RAMN, professora A.F. Tsyba, chlena-korrespondenta RAMN, professora Yu.S. Mardynskogo. M., 2010:189-212 (In Russ.)].
 - Aliyev MD. Modern orthopaedical treatment of metastatic lesion of long bones. M.D. Aliyev, V. Teplyakov, L. Sicheva, V. Karpenko. 17th Annual Meeting of the EMSOS, Oslo, Norway, 9-11 June. 2004:46.
 - Трапезников НН, Алиев МД, Соколовский ВА и соавт. Использование новых материалов и технологий при эндопротезировании больных с опухолями костей. В кн.: Первый интернациональный симпозиум пластической и реконструктивной хирургии в онкологии. М., 1997:84 [Trapeznikov NN, Aliyev MD, Sokolovskiy VA i soavt. Ispol'zovanie novyh materialov i tekhnologij pri endoprotezirovani bol'nykh s opukholyami kostey. V kn.: Pervyy internatsional'nyy simpozium plasticheskoy i rekonstruktivnoy hirurgii v onkologii. M., 1997:84 (In Russ.)].
 - Алиев МД, Соколовский ВА, Дмитриева НВ и соавт. Осложнения при эндопротезировании больных с опухолями костей. Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН [2003;2(1):35-39. Aliyev MD, Sokolovskiy VA, Dmitriyeva NV i soavt. Oslozhneniya pri endoprotezirovani bol'nykh s opukholyami kostey. Vestnik RONTs im. N.N. Blokhina RAMN. 2003;2(1):35-39 (In Russ.)].
 - Cannon SR. Massive hrosthesis for malignant bone tumors of the limbs. J Bone Joint Surg. 1997;B:90-100.
 - Myers GJ, Abudu AT, Carter SR et al. The long-term results of endoprosthetic replacements of the proximal tibia for bone tumors. J Bone Joint Surg. 2007;89(12):1632-1627.
 - Capanna R, Campanacci DA, Belot N, Beltrami G, Manfrini M et al. A new reconstructive technique for intercalary defects of long bones: the association of massive allograft with vascularized fibular autograft. Long-term results and comparison with alternative techniques. Orthop Clin North Am. 2007;38(1):51-60.
 - Бабалаев АА, Соколовский ВА. Реэндопротезирование после органосохраняющих операций у больных опухолями костей. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. 2011;(3):23-28 [Babalayev AA, Sokolovskiy VA. Reendoprotezirovaniye posle organosokhrannykh operatsiy u bol'nykh opukholyami kostey. Sarkomy kostey, myagkikh tkaney i opukholi kozhi. 2011;(3):23-28 (In Russ.)].
 - Ong KL, Lau E, Suggs J, Kurtz SM, Manley MT. Risk of subsequent revision after primary and revision total joint arthroplasty. Clin Orthop. 2010;468(11):3070-3076.
 - Capanna R, Morris HG, Campanacci DA, Del Ben M, Campanacci M. Modular uncemented prosthetic reconstruction after resection of tumors of the distal femur. J Bone Joint Surg. 1994;76B:178-186.

Статья поступила 18.06.2019 г., принята к печати 16.09.2019 г.
Рекомендована к публикации В.А. Соколовским

Информационная страница

Курильчик Александр Александрович, кандидат медицинских наук, зав. отделением комбинированного лечения опухолей костей, мягких тканей и кожи, МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ.

Стародубцев Алексей Леонидович, научный сотрудник отделения комбинированного лечения опухолей костей, мягких тканей и кожи, МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ.

Зубарев Алексей Леонидович, кандидат медицинских наук, врач-радиотерапевт отделения комбинированного лечения опухолей костей, мягких тканей и кожи, МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ.

Иванов Вячеслав Евгеньевич, научный сотрудник отделения комбинированного лечения опухолей костей,

мягких тканей и кожи, МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ.

Кудрявцев Дмитрий Владимирович, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник комбинированного лечения опухолей костей, мягких тканей и кожи, МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ.

Дополнительные утверждения

Авторы согласны на публикацию представленной работы.

Авторы утверждают, что данная рукопись в настоящее время не представлена для публикации в другие издания и не была принята для публикации в других изданиях.

ENDOPROSTHESIS REVISION IN CANCER PATIENTS. MRRC EXPERIENCE

Kurilchik A.A., Starodubtsev A.L., Zubarev A.L., Ivanov V.E., Kudryavtsev D.V.

A. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of the Russian Federation (A. Tsyb MRRC); Russian Federation, Kaluga region, 249036, Obninsk, Korolev str., 4

Key words: endoprosthesis revision, infectious complications, endoprosthesis instability

In more than 80% of cases of primary and metastatic bone tumors with a modern integrated approach to treatment, it is possible to perform organ-sparing intervention for resection with joint replacement. The frequency of revision interventions for various complications, according to various sources, is from 5 to 50%. The article provides an analysis of the results of arthroplasty and revision arthroplasty for primary and metastatic bone tumors in the A.F. Tsyba MRRC for the period from 2012 to 2018.

Background. With advances in combined modality therapy for osseous malignancies, it has become possible to perform endoprosthetic joint replacement for limb salvage after bone resection in more than 80% of patients with primary and metastatic bone tumors. According to the literature data, the frequency of revision procedures for various complications is from 5% to 50%. This study presents an analysis of the results of endoprosthetic replacement and endoprosthetic revision for primary and metastatic bone tumors performed in MRRC between 2012 and 2018.

Purpose. To analyze the results of endoprosthetic replacement of large joints in cancer patients and to identify the causes of complications.

Materials and methods. In the years 2012–2018, we performed 248 endoprosthetic replacements for primary and metastatic tumors of the musculoskeletal system including 42 (17%) endoprosthesis revisions. A greater number of revision procedures were done for tumors of the distal femur and the proximal tibia (55% and 22%, respectively).

Results. Revisions were performed for aseptic instability of one of endoprosthesis stems in 19 (45.2%) cases, for infectious complications in 10 (23.8%), for breakage of the components of the endoprosthesis in 6 (14.3%), and for periprosthetic fractures in 2 (4.8%) cases. Endoprostheses were built up 5 times (11.9%) due to recurrent disease.

Conclusion. Endoprosthesis revision is one of the most important challenges in orthopedic oncology indicating the need for an individualized approach. Revision procedures are extremely complex due to deficiency of intact bone tissue and surrounding soft tissue, as well as due to infected endoprosthesis bed most often requiring two-stage surgical interventions.