

РЕЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПОСЛЕ ОРГАНОСОХРАННЫХ ОПЕРАЦИЙ У БОЛЬНЫХ ОПУХОЛЯМИ КОСТЕЙ

А.А. Бабалаев, В.А. Соколовский

Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина РАМН, г. Москва

Ключевые слова: эндопротезирование, реэндопротезирование, саркома костей и суставов

Эндопротезирование суставов в онкологии является методом выбора хирургического лечения при опухолях костей до 80% случаев ее поражения. Однако результаты выживаемости эндопротезов нивелируются осложнениями, приводящими к ревизионным операциям. В практике онкологической ортопедии ревизии эндопротезов могут составлять от 5 до 50%. В статье приводится анализ литературы по вопросам эндопротезирования и ревизии эндопротезов при опухолях костей.

Опухоли костей — относительно редко встречающееся заболевание в структуре современной онкологии. Заболеваемость в разных регионах мира колеблется в пределах 0,5–2 человека на 100 тыс населения и остается стабильной, а смертность снижается. Снижение смертности можно объяснить успехами в лечении опухолей костей, что в свою очередь позволило внедрить органосохранные операции в лечение данной категории больных. По данным РОНЦ, эволюция методов лечения злокачественных опухолей увеличила выживаемость с 10% в 50-е гг. XX в. до 75% в 2000-е гг., а долю органосохранных операций — с 50–60% в 80–90-е годы XX в. до 85–90% в настоящее время [1].

Основным видом органосохранных операций у больных опухолями костей составляет эндопротезирование, которому в настоящее время подвергаются до 90% пациентов [1, 6]. В настоящий момент эндопротезирование при опухолях костей стало стандартом во многих зарубежных медицинских центрах и в крупных отечественных клиниках. Однако вопросы эффективности таких операций нередко нивелируются осложнениями, которые зачастую приводят к повторной операции — реэндопротезированию.

Дж. Майерс [17] считает, что риск проведения реэндопротезирования через пять лет после операции составляет от 12 до 32% случаев, через 10 лет — от 25 до 61% случаев и через 15 лет может достигнуть до 30–75% случаев. Поводом для реэндопротезирования являются осложнения, возникающие после

операции эндопротезирования:

I. Инфекционные осложнения в ложе эндопротеза.

II. Асептическая нестабильность эндопротеза.

III. Перелом конструкции эндопротеза.

IV. Износ полиэтиленовых вкладышей эндопротеза.

По данным Р. Капанна, П. Руджиери (2007), ревизионное эндопротезирование, в зависимости от типа эндопротеза, выполнялось в диапазоне от 13,68 до 31,2% случаев после первичной установки протезов. Из-за инфекционных осложнений реэндопротезирование выполнено от 7,3–17%, по поводу асептической нестабильности от 1 до 12%, по поводу перелома эндопротеза от 1,5–10,6%, износ полиэтиленовых компонентов был выявлен в 3,1–35,6%.

При анализе литературы выяснилось, что инфекционные осложнения у различных авторов несколько разнятся. Это зависит от типа эндопротеза, области эндопротезирования, длины первичной резекции кости, индивидуальных особенностей организма. Так, Р. Капанна и соавт. ссылаются на 5 инфекционных осложнений, Дж. Майерс и соавт. — на 9,6%, Ритчи и соавт. — на 66%. Как правило, инфекционный процесс в ложе эндопротеза может быть следствием:

1) нарушения стерильности эндопротеза во время имплантации;

2) воздушной контаминации операционной раны;

3) гематогенного распространения инфекции из любого очага.

Еще одна причина бактериемии или заноса бактериальных клеток в ткани, окружающие имплантат, — любое инвазивное вмешательство, например, ле-

Адрес для корреспонденции

Бабалаев Алмазбек Алтынбаевич
E-mail: babalaev@rambler.ru

чение у стоматолога, гастроскопия, колоноскопия, кольпоскопия и др.

Согласно классификации В. Циммерли [15], различаются ранние инфекции, проявившиеся в первые три месяца после операции, отсроченные на 3–24 мес и поздние, обнаружившие себя не ранее чем через два года.

В настоящее время существуют следующие методики лечения инфекции ложа эндопротеза:

1) консервативное лечение с введением в полость сустава антибиотиков и антисептиков в сочетании с системной антибиотикотерапией;

2) хирургическая санация ложа эндопротеза в объеме иссечения некротических и инфицированных тканей без замены эндопротеза;

3) хирургическая санация ложа эндопротеза в объеме иссечения некротических и инфицированных тканей с одномоментной заменой эндопротеза;

4) удаление эндопротеза с последующим реэндопротезированием после купирования инфекционного процесса (двухэтапное реэндопротезирование);

5) ампутация.

Н.Н. Трапезников и соавт., и В.А. Соколовский и соавт. [1, 3] считают, что наиболее эффективным лечением инфекции ложа эндопротеза является реэндопротезирование. Данная методика проводится в два этапа:

1) удаление инфицированного эндопротеза и установка спейсера из цемента, содержащего антибиотик;

2) повторное эндопротезирование после купирования инфекционного процесса.

Данный метод способствует достижению удовлетворительных результатов лечения инфекции ложа эндопротеза. Однако следует отметить, что не у всех пациентов с инфекцией ложа эндопротеза удается купировать инфекционный процесс, и зачастую приходится вести борьбу не за сохранение эндопротеза, а за жизнь пациента. Так, Дж. Майерс и соавт. [17] в своем исследовании отмечают, что из 32 пациентов с инфекцией ложа эндопротеза семерым было произведена первичная ампутация, 25 больным была проведена двухэтапная операция реэндопротезирования, из которых в конечном итоге 8 пациентов подверглись ампутации. По данным Р. Капанна и соавт. [16], в 5% случаев больные, перенесшие эндопротезирование, были подвергнуты реэндопротезированию. При дальнейшем анализе выявилось, что у 6% больных отмечаются повторно инфекции ложа эндопротеза, и, соответственно, эти больные были подвергнуты реэндопротезированию.

Таким образом, следует отметить, что инфекция ложа эндопротеза является грозным осложнением, приводящим в абсолютном большинстве случаев к реэндопротезированию, что существенно ухудшает прогноз выживаемости эндопротеза.

Нестабильность эндопротеза является вторым

частым осложнением эндопротезирования, приводящим к ревизии. Ее основной клинический признак — нарушение функции конечности: снижение скорости ходьбы, асимметрия нагрузки на оперированную конечность, нарушение функции сустава, боль, патологическая подвижность эндопротеза. По данным исследования П. Юнвин и соавт. [13], при наблюдении 71 случая асептической нестабильности все пациенты были подвергнуты реэндопротезированию. Из них в 65 случаях были установлены новые эндопротезы, а в шести случаях реэндопротезирование проведено ранее установленными эндопротезами. В свою очередь, ревизии по поводу асептической нестабильности нередко приводят к повторным осложнениям и реэндопротезированию. Авторы исследования приводят следующие данные: при реэндопротезировании дистального отдела бедренной кости по поводу асептической нестабильности 9,9% случаев подвергаются повторному ревизионному эндопротезированию из-за рецидива асептической нестабильности. При реэндопротезировании проксимального отдела большеберцовой кости вероятность повторного вмешательства составляет 6,5%. И, наконец, при реэндопротезировании дистального отдела бедренной кости вероятность повторных ревизий составляет 2,3%. Таким образом, асептическая нестабильность является осложнением, значительно ухудшающим результат и выживаемость онкологических эндопротезов, зачастую приводя к повторным оперативным вмешательствам.

Следующим осложнением эндопротезирования является перелом конструкции эндопротеза. Это хорошо известное, но не самое распространенное осложнение. Так, по данным П. Юнвин и соавт., при анализе 1001 пациента осложнения возникли у 210 пациентов, из которых у 18 (1,8%) отмечался перелом ножек эндопротеза. Р. Капанна и соавт. в своих исследованиях перелом конструкции отмечают в 6,3%.

Какие же причины приводят к переломам конструкции эндопротеза?

Известны несколько факторов риска:

1) избыточный вес и рост пациента;

2) высокая активность пациента;

3) ограничение движений в оперированном суставе.

Кроме того, влияет фактор «усталости металла», когда перелом происходит по типу так называемого усталого перелома. Любые структуры, будучи подвергнуты перемежающимся нагрузкам достаточной величины с достаточным числом циклов, в конечном итоге не выдерживают их и разрушаются. В исследовании Р. Капанна и соавт. перелом ножек эндопротеза отмечается в (6,3%). У Дж. Майерс и соавт. [17] перелом конструкции эндопротеза возникает в 2% случаев. Всего же, по данным лите-

ратуры, перелом конструкции эндопротеза может встречаться с частотой от 1,8 до 6,3%. Несмотря на редкость данного осложнения, усталый перелом конструкции эндопротеза является абсолютным показанием для резэндопротезирования, так как в результате нарушается биомеханика сустава.

По мере накопления опыта использования металлических эндопротезов стало очевидным, что использование в узлах трения пары металл/металл не является оптимальным решением данной проблемы. Поиск новых материалов привел к использованию полиэтиленовых вкладышей, обладающих биоинертностью и уменьшающих образование дебриса. На сегодня большинство различных моделей эндопротеза имеют полиэтиленовые вкладыши. Однако, несмотря на все положительные моменты использования полиэтиленовых вкладышей в конструкции эндопротеза, они, как любые материалы, имеют степень износа. Так, по данным Р. Капанна и соавт., разрушение полиэтиленовых вкладышей составило 41% рассмотренных случаев, из которых 30% подверглись резэндопротезированию. Основными причинами разрушения полиэтиленовых вкладышей являются избыточная масса тела пациента, нарушение техники выполнения эндопротезирования, повышенная активность пациента. Таким образом, причинами разрушения полиэтиленовых вкладышей являются те же факторы, что и при переломах эндопротезов. Дж. Майерс и соавт. при анализе 194 случаев эндопротезирования 36 пациентам выполнено резэндопротезирование из-за разрушения полиэтиленовых вкладышей. Однако в 16 случаях отмечено повторное разрушение вкладышей, что явилось поводом для повторных ревизий. Разрушение полиэтиленовых вкладышей частое осложнение, которое, по данным Р. Капанна и П. Руджиери (2007), составляет от 3,1 до 35,6%. Самый высокий процент износа вкладышей приводит Р. Хеншоу — 42%. Разрушение полиэтиленовых вкладышей приводит к биомеханическим нарушениям эндопротеза и является показанием для резэндопротезирования. Таким образом, из вышеперечисленного следует, что износ полиэтиленовых вкладышей является осложнением, существенно ухудшающим выживаемость эндопротеза и приводящим к резэндопротезированию.

Рассмотрим осложнения эндопротезирования отдельных анатомических областей скелета.

Опухолевое поражение проксимального отдела большеберцовой кости — частое заболевание в практике общей онкологии. По данным исследования Н.Н. Трапезникова и М.Д. Алиева, оно составляет 18,3% от общего числа поражений скелета. Основной органосохранной операцией является эндопротезирование. Дж. Хардес и соавт. [9] считают, что модульные протезы, установленные больным с опухолями проксимального отдела большеберцовой

кости, служат дольше по сравнению с блочными протезами. Их 10-летняя выживаемость составляет 78%. Однако при эндопротезировании местные ткани крайне скудны, и для укрытия эндопротеза приходится использовать медиальную головку икроножной мышцы. Последнюю методику предложил в середине 1980-х гг. М. Малавер [11]. Данная методика оказалась очень успешной в плане выживаемости эндопротеза. Так, до применения данной методики риск ампутации составлял в первые 5 и 10 лет после операции 26 и 28% соответственно. После использования этой методики риск ампутации уменьшился и составил в пяти- и 10-летний срок 11 и 14% соответственно. Также следует отметить изменение показателей инфекции ложа эндопротеза. Если до применения данной методики инфекция в пяти- и 10-летний срок составляла 36 и 40% соответственно, то после внедрения данной методики инфекция возникала в 16 и 18% случаев соответственно (Дж. Майерс с соавт. [17]). До начала 90-х гг. XX в. конструкции эндопротеза для замещения проксимального отдела бедренной кости были фиксированно-шарнирными (петлевыми) и позволяли выполнять только сгибание и разгибание. Однако с 1992 г. стали внедряться новые, ротационно-шарнирные эндопротезы, которые помимо сгибания и разгибания позволили выполнять еще и ротационные движения в коленном суставе. Данное нововведение улучшило выживаемость эндопротезов. По данным Дж. Майерс, А. Абуду и соавт. [17], в петлевой группе пятилетняя выживаемость составила 68%, 10-летняя — 39%, 15- и 20-летняя выживаемость достигла 25%. В ротационной группе пятилетняя выживаемость — 88%, 10-летняя — 75%, 15-летняя — 70%. Однако следует отметить, что выживаемость улучшилась за счет изменения показателей асептической нестабильности. Так, если в петлевых эндопротезах асептическая нестабильность возникает в сроки 5, 10 и 15 лет в 16, 46 и 58% соответственно, то в ротационных эндопротезах эти показатели существенно изменились и составили 3, 3 и 9% соответственно. Петлевые эндопротезы подвергались резэндопротезированию в 5-летний срок в 32%, в 10-летний срок — в 61% и в 15-летний срок — в 75% случаев. Ротационные эндопротезы были подвергнуты резэндопротезированию в 12, 25 и 30% случаев соответственно [17]. По данным исследования, резэндопротезирование больных с опухолью проксимального отдела большеберцовой кости, независимо от типа эндопротеза, было выполнено в течение пяти лет в 21%, в течение 10 лет — в 42% и в течение 15 лет — в 55% случаев.

Дистальный отдел бедренной кости — наиболее часто поражаемый опухолью участок скелета. За последние 30 лет успехи химиотерапии, хирургической техники, усовершенствование конструкции эндопротезов способствовали замене ампутации

конечности на эндопротезирование. Эндопротезирование — это основной метод реконструкции после резекции опухоли. Преимуществом метода является ранняя опороспособность конечности и ранняя активность пациентов. Выживаемость эндопротезов составляет, по данным Дж. Биккелс и соавт. [5], в течение 5 и 10 лет 93 и 88% соответственно. По данным Дж. Майерс и соавт. [17], при анализе 335 случаев эндопротезирования дистального отдела бедренной кости у 32 пациентов отмечается инфекция ложа эндопротеза (9,6%). Семь пациентов подверглись ампутации, 25 пациентам выполнено двухэтапное реэндопротезирование. Асептическая нестабильность в дистальном отделе бедренной кости, по данным П. Юнвин и соавт., составила 9,9%. По данным Kawai, реэндопротезирование по поводу асептической нестабильности составило 27,5%. Как и в случае эндопротезирования коленного сустава при опухолях проксимального отдела большеберцовой кости, в эндопротезировании дистального отдела бедренной кости используются фиксированно-шарнирные (петлевые) и ротационно-шарнирные эндопротезы. По данным А. Инглис и П. Уолкер, переломы бедренной ножки петлевых протезов возникали у 38% пациентов, большеберцовой ножки — у 5%. Кроме того, у 20% больных авторы наблюдали инфицирование в ложе эндопротеза. По данным исследования Roberts и соавт., 7-летняя выживаемость петлевых эндопротезов дистального отдела бедренной кости составляет 64%. Ротационные конструкции существенно улучшают показатели выживаемости и функциональный результат эндопротезов. Shih L.Y., Sim F.H., Pritchard D.J. и соавт. в своих исследованиях отметили, что ротационные эндопротезы в 69% случаев давали отличный и хороший функциональные результаты, в то время как петлевые эндопротезы показывали аналогичный результат только в 33% случаев. Дж. Биккелс J. и соавт. [5] получили положительные функциональные результаты в 91 и 50% случаев по ротационным и петлевым эндопротезам соответственно. Дж. Майерс и соавт. отмечают, что частота инфекционных осложнений в петлевых и ротационных эндопротезах отличается несущественно. Общая частота инфекции составляют 10% в течение первых пяти лет и 12% в течение 10 лет. По данным Р. Капанна и соавт., инфекции ложа эндопротеза возникают в 5% случаев, износ полиэтиленовых вкладышей составляет 42%, разрушение конструкции эндопротеза — 6%. По данным авторов, 55% пациентов нуждаются в реэндопротезировании. Таким образом, несмотря на все преимущества эндопротезирования, осложнения, сопровождающие лечение, зачастую приводят к повторному вмешательству в виде реэндопротезирования, что существенно ухудшает результат лечения.

Около 60% сарком Юинга, 13% хондросарком, 10% остеосарком поражают проксимальный отдел

бедренной кости. Длительное время основным хирургическим методом лечения была экзартикуляция бедра либо гемипельвэктомия. Достоинством эндопротезирования в отличие от других методов реконструкции является одномоментная компенсация массивных костных дефектов при сохранении движения в суставе, что обеспечивает хорошее восстановление функции и более высокий уровень качества жизни больного (D.G. Poitout, 1997; A.B. Балберкин, 1999; и др.). Выживаемость онкологических эндопротезов, по данным Dobbs и соавт., составляет в течение пяти лет 73%, в течение 10 лет — 63%. Асептическая нестабильность может стать причиной реэндопротезирования в 44–47% случаев. По данным П. Юнвин и соавт., нестабильность возникает в первые 10 лет у 6,2% пациентов. Кроме того, из-за неправильной установки эндопротеза, снижения мышечного тонуса, неудачного движения в суставе может произойти специфичное для данной локализации осложнение — вывих эндопротеза [5]. Инфекции ложа эндопротеза могут явиться причинами реэндопротезирования, по данным Malchau N., Persson U., у 7,2% больных. Перелом конструкции эндопротеза и последующее реэндопротезирование, по данным Дж. Майо Буйгас и соавт. [10], составили 5%. Вероятность реэндопротезирования тазобедренного сустава через 10 лет после первичной операции, по данным Grimer R. и соавт., составляет 70%, и, как следствие, результаты реэндопротезирования имеют более высокий процент осложнений, чем эндопротезирование. Необходимость реэндопротезирования, по данным литературы, может составить от 20 до 56% случаев в первые пять лет. Ревизионные хирургические вмешательства после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава отличаются особой сложностью и обычно занимают много времени, так как резорбция кости, связанная с нестабильностью имплантата, значительно снижает качество и количество костного материала, доступного для фиксации новых протезов. В некоторых случаях ревизия одного компонента эндопротеза приводит к удалению другого, несмотря на его хорошую фиксацию [14].

Опухолевое поражение плечевой кости, по данным Н.Н. Трапезникова и М.Д. Алиева, составляет 11,7% от общего числа поражений скелета, и несмотря на то, что первые органосохраняющие операции были описаны в начале прошлого века, длительное время основным методом лечения оставалась ампутация. В 50–70 гг. у нас в стране применяли аллопластику массивными костными аллотрансплантатами, консервированными холодом или формалином. Длительное применение и наблюдение данной методики выявило, что процесс консолидации трансплантатов с костью больного несовершенен. Нередко аллотрансплантат быстро лизируется и фрагментируется. Достаточно

широко в отечественной ортопедии и костной патологии стали применять эндопротезирование из полимерных материалов (оргстекла, полиамида-12 или специально конструируемых протезов типа эндопротезов С.Т. Зацепина и Т.П. Шишкиной). По данным Дж. Еккардт и соавт. [7], эндопротезирование плечевого сустава — эффективный метод органосохранных операций. Авторы анализируют 60 эндопротезирований костей верхней конечности. У 30 пациентов опухоль располагалась в проксимальном отделе плечевой кости, у четырех — в дистальном отделе, у девяти — в диафизе плеча и у 17 — в лопатке. Из 59 больных 30 живы в средние сроки наблюдения 92 мес. Реэндопротезирование по поводу асептической нестабильности провели у двух пациентов (3%), по поводу инфекции ложа эндопротеза — у двух пациентов (3%), по поводу нестабильности плечевого сустава — у шести больных (10%). Трем пациентам выполнена ампутация по поводу рецидива опухоли. Всего же осложнения составили 32%. Необходимо отметить, что асептическая нестабильность, по данным М. Малавер и соавт. [11], возникает реже, чем при эндопротезировании нижней конечности. Причина этому, по данным Ferruzzi A., П. Руджиери, Р. Капанна, Campanacci M. (2007), видится в незначительной нагрузке на оперированную верхнюю конечность. По данным исследования Mankin H.J., Doppelt S.H., Sullivan T.R., Tomford W.W., осложнения эндопротезирования наступили в 60% случаев. Превалировали переломы эндопротеза (у семи больных) и инфекционные осложнения в ложе эндопротеза (у троих). Всего же реэндопротезирование проведено 10 больным. Общая выживаемость эндопротеза составляет 98% в сроки наблюдения до 77,7 мес (Р. Хеншоу, М. Малавер). Из этого следует, что осложнения эндопротезирования плечевого сустава относительно редки, и ревизионные вмешательства выполняются в единичных случаях.

Дистальный отдел плечевой кости поражается в 1% случаев опухолевого поражения скелета. В большинстве случаев пациенты подвергаются калечащим операциям. Однако в последнее время отмечаются попытки выполнения органосохранных операций. Учитывая редкость поражения дистального отдела плечевой кости, в литературе крайне скудно описаны методики лечения данной категории. Hanna S.A., David L.A., Aston W.J.S. и соавт. приводят опыт выполнения эндопротезирования дистального отдела плечевой кости у 18 пациентов. Выживаемость составила 78% в срок 4,4 года. У девяти пациентов (50%) имелись осложнения. Асептическая нестабильность составила 3 случая (16,6%), местный рецидив возник у двух пациентов (11%), инфекции — у двух пациентов (11%), нейропраксия (растяжение) лучевого нерва — в одном случае (5,5%), перелом конструкции эндопротеза возник также в одном

случае (5,5%). Семь пациентов умерли вследствие прогрессирования основного заболевания. Реэндопротезирование выполнено в четырех случаях: один раз ввиду перелома конструкции, один раз — по поводу нейропраксии, один случай произошел из-за инфекции и один — ввиду асептической нестабильности. Ампутация была выполнена одному пациенту по поводу местного рецидива. Из четырех случаев реэндопротезирования три пациента повторно подверглись процедуре реэндопротезирования: два — по поводу асептической нестабильности и один — по поводу инфекции эндопротеза. Таким образом, осложнения, приводящие к реэндопротезированию плечевого сустава, не так часты, что обусловлено анатомическими особенностями верхней конечности и отсутствием опорной нагрузки на нее.

В 70–80 годах прошлого столетия основоположник онкоортопедии в России Н.Н. Трапезников считал, что органосохраняющие операции следует выполнять только по строгим показаниям больным с опухолью низкой степени злокачественности, небольшом местном распространении опухоли и при отсутствии отдаленных метастазов. Однако эволюция противоопухолевого лечения позволила увеличить 5-летнюю выживаемость пациентов с 20% в 60-х годах до 70–80% в настоящее время. Успехи комбинированного лечения, совершенствование хирургической техники и конструкции эндопротезов позволяют до 90% больных с опухолью длинных трубчатых костей выполнить эндопротезирование, а осложнения протезирования сегодня с успехом купируются и придают дополнительный стимул для совершенствования хирургической техники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М.Д., Соколовский В.А., Дмитриева Н.В. и соавт. Осложнения при эндопротезировании больных с опухолями костей. Вестник РОНЦ им Н.Н. Блохина РАМН. 2003, № 2 (доп. 1), с. 35–39.
2. Баранецкий А.Л. Асептическая нестабильность онкологических протезов тазобедренного и коленного суставов. Дисс. канд. мед. наук. М., 2002, с. 108.
3. Трапезников Н.Н., Алиев М.Д., Соколовский В.А. 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, с. 84.
4. Abudu A., Sferopoulos N.K., Tillman R.M. et al. The surgical treatment and outcome of pathological fractures in localised osteosarcoma. J. Bone Joint. Surg. 1996, v. 78B, p. 694–698.
5. Bickels J., Witting J.C., Kollender Y. et al. Distal femur resection with endoprosthetic reconstruction: a long-term follow up study. Clin. Orthop. R.R. 2002, v. 400, p. 225–235.
6. Cannon S.R. Massive prostheses for malignant bone tumors of the limbs. J. Bone Joint. Surg. 1997, v. B, p. 90–100.
7. Eckardt J.J., Kato J.M., Kelly C.M. et al. Endoprosthetic Reconstructions for Bone Metastases. Clin. Orthop. R.R. 2003, v. 415S, p. 254–262.
8. Gosheger G. et al. Phase I — study; Exclusion of side effects of the silver coated tumour endoprosthesis in 20 patient with bone metastasis. Abstracts EMSOS, Norway. 2004, p. 47.

9. Harges J., Roeller Y., Gosheger G. et al. Modular endoprosthesis replacement with megaprosthesis — an analysis of complication. Abstracts, 12th ISOLS, Brazil. 2003, p. 138.
10. Majy Buigas Joan, Doncel Antoni, Roca David, Gracia Isidro. Complications in knee reconstruction because of osteosarcoma. Abstracts, 12th ISOLS, Brazil. 2003, p. 153.
11. Malawer M.M., Chou L.B. Prosthetic survival and clinical results with use of large-segment replacements in the treatment of high-grade bone sarcomas. J. Bone Joint Surg. 1995, v. 77A, p. 1178-1182.
12. Riki Oren, Alice Zagury, Orit Katzir, Yehuda Kollender, Isaac Meller. Principles and Rehabilitation after Limb-sparing Surgery for Cancer. Malawer Musculoskeletal cancer surgery text book Chapter 36 22/02/2001, p. 581-589.
13. Unwin P.S., Cannon S.R., Grimer R.J. et al. Aseptic loosening in cemented custom-made prosthetic replacement for bone tumours of the lower limb. J. Bone Joint Surg. 1996, v. 78B, p. 5-13.
14. Gebert C., Harges J., Hoffmann C. et al. Options for surgical treatment of malignant bone tumors Chirurg. 2002, v. 73 (12), p. 1162-1169.
15. Zimmerli W., Trampuz A. Prosthetic joint infections: update in diagnosis and treatment SWISS MED WKLY. 2005, v. 135, p. 243-251.
16. Capanna R., Morris H.G., Campanacci D., Del Ben M., Campanacci M. Modular uncemented prosthetic reconstruction after resection of tumors of the distal femur. J. Bone Joint Surg. 1994, v. 76B, p. 178-186.
17. Myers G.J., Abudu A.T., Carter S.R. et al. The long-term results of endoprosthesis replacements of the proximal tibia for bone tumours. J. Bone Joint Surg. 2007, c. 89 (12), p. 1632-1627.

Статья поступила 18.08.2011 г., принята к печати 20.10.2011 г.
Рекомендована к публикации Б.Ю. Боханом

ENDOPROSTHETIC REVISION AFTER LIMB SALVAGE SURGERY IN PATIENTS WITH BONE TUMORS

Babalayev A.A., Sokolovskiy V.A.

N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow, Russian Federation

Key words: endoprosthesis replacement, endoprosthesis revision, sarcoma of bones and joints

Endoprosthesis replacement of bones in oncology is a method of choice in surgical treatment of bone tumors in 80% of cases. However, results of survival rate of endoprosthesis implants are leveled by complications leading to auditing operations. In orthopedic practice endoprosthesis revision rate ranges from 5 to 50%. This article is an up date literature review on revision of endoprosthesis implants.