

БЛИЖАЙШИЕ И СРЕДНЕСРОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА МОДУЛЬНЫМИ ЭНДОПРОТЕЗАМИ ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЯХ

Ф.Ю. Засульский, Т.А. Куляба, Д.А. Пташников, П.В. Григорьев, И.М. Михайлов, В.В. Сабельников, О.В. Злобин

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, директор – д.м.н., профессор Р.М. Тихилов Санкт-Петербург

Цель исследования – оценить ближайшие и среднесрочные результаты лечения больных с опухолями области коленного сустава с применением технологий эндопротезирования модульными эндопротезами Global Modular Replacement System (Stryker) и Oncology Salvage System (Biomet).

Материал и методы. С 2006 по 2012 г. в отделении нейроортопедии и костной онкологии РНИИТО им. Р.Р. Вредена 63 пациентам с опухолями области коленного сустава было выполнено органосохраняющее оперативное лечение (резекция суставного конца бедренной или большеберцовой костей) и замещение пострезекционного модульными эндопротезами коленного сустава – GMRS (Stryker) и OSS (Biomet).

Результаты. Общая 5-летняя выживаемость пациентов исследуемой группы составила 87,3%, 5-летняя безрецидивная выживаемость – 92,1%. Средняя продолжительность наблюдения составила 4 года. Ближайшие и среднесрочные хорошие и удовлетворительные ортопедические результаты достигнуты у 51 (80,9%) пациента; осложнения отмечены в 5 (8,8%) наблюдениях.

Ключевые слова: опухоли костей, ГКО, хондросаркома, остеогенная саркома, эндопротезирование коленного сустава, модульные онкологические эндопротезы.

SHORT- AND MEDIUM-TERM RESULTS OF KNEE REPLACEMENT WITH MODULAR ENDOPROTHESIS IN MALIGNANT TUMORS OF KNEE

Ph.Yu. Zasl'skiy, T.A. Kulyaba, D.A. Ptashnikov, P.V. Grigor'yev, I.M. Mikaylov, V.V. Sabel'nikov, O.V. Zlobin

The purpose – to evaluate the short- and medium-term results of treatment patients with knee tumors using modular endoprostheses GMRS (Stryker) and OSS (Biomet).

Material and methods. The article presents the experience of use in clinical practice in patients with malignant tumors of the knee modular endoprosthesis (Global Modular Replacement System (Stryker) and Oncology Salvage System (Biomet)). Also the results of analysis of these implant systems in primary total knee replacement in 63 patients.

Results. Overall 5-year survival of patients of the study group was 87.3%, 5-year disease-free survival – 92.1%. Average follow-up was 4 years. Immediate and medium-term good and satisfactory results were achieved orthopedic in 51 (80.9%) patients; complications were noted in 5 (8.8%) cases.

Key words: bone tumors, giant cell tumor, chondrosarcoma, osteogenic sarcoma, knee replacement, modular oncology prosthesis.

Введение

Злокачественные новообразования костей скелета составляют большую, но редкую группу так называемых орфанных опухолей, которые встречаются в своём большинстве со второго по четвёртое десятилетия жизни. Исследования, проводимые в последние годы, указывают на рост в 1,5 раза костной онкопатологии по сравнению с прошлыми десятилетиями. По данным литературы, они составляют 1–2% [3, 5, 12–14, 16, 19]. При новообразованиях костей наиболее уязвимым является коленный сустав. По дан-

ным разных авторов, его поражения составляют 50–75% от всех поражений костей скелета [2, 3, 10, 12–14, 16, 19].

Органосохраняющие операции при злокачественных новообразованиях скелета начали активно применяться с 1960–70-х годов, что связано с изменением тактики лечения основного онкологического заболевания и, как следствие этого, – улучшением показателей выживаемости пациентов [1–3, 10–12, 14, 22, 25].

В настоящее время эндопротезирование является основным методом выбора органосохраня-

ющего лечения опухолей костей. Оно позволяет улучшить качество жизни онкологических больных, не ухудшая прогноз заболевания. Метод эндопротезирования в нашей стране получил свое развитие после разработки К.М. Сивашом (1953) конструкции связанного петлевого эндопротеза для интрамедуллярной фиксации.

В середине 1980-х годов в практику были внедрены модульные эндосистемы [22], что вызвало революцию в органосохраняющем лечении, так как они позволили устранить большинство недостатков индивидуально изготавливаемых конструкций, а именно:

- 1) провести хирургическое лечение в более ранние сроки, т.к. не тратилось время на изготовление индивидуального протеза (модульный эндопротез собирается во время операции);
- 2) внести необходимые изменения в протез, связанные с неожиданными интраоперационными находками.

В клинике РНИИТО им. Р.Р. Вредена с 2006 г. стали доступны для имплантации и используются в клинической практике две принципиально схожие модульные системы – Global Modular Replacement System (GMRS) (Stryker) и Oncology Salvage System (OSS) (Biomet).

Цель исследования – оценить ближайшие и среднесрочные результаты лечения больных с опухолями области коленного сустава с применением технологий эндопротезирования модульными эндопротезами GMRS (Stryker) и OSS (Biomet).

Материал и методы

С 2006 по 2012 г. в отделении нейроортопедии и костной онкологии РНИИТО им. Р.Р. Вредена 63 пациентам с опухолями области коленного сустава было выполнено органосохраняющее оперативное лечение (резекция суставного конца бедренной или большеберцовой костей) и замещение пострезекционного

дефекта модульными эндопротезами коленного сустава – Global Modular Replacement System (Stryker) и Oncology Salvage System (Biomet).

Возраст пациентов колебался от 15 до 67 лет (средний – $30,4 \pm 1,5$), до 30 лет было 19 (30,6%) человек. Дистальный отдел бедренной кости резецировался у 36 (57,1%) пациентов, проксимальный отдел большеберцовой кости – в 25 (39,7%) наблюдениях, в 2 (3,1%) случаях выполнялась расширенная резекция суставных концов как бедренной, так и большеберцовой костей. По полу распределение пациентов было равное.

Распределение пациентов по нозологическим формам: злокачественная гигантоклеточная опухоль (ГКО) – 36 (57,1%), хондросаркома – 13 (20,6%); остеогенная саркома – 12 (19,0%) и злокачественная фиброзная гистиоцитома (ЗФГ) – 2 (3,2%) наблюдения. Во всех случаях диагноз был подтвержден гистологически до операции. Пациентам с остеогенной саркомой и ЗФГ до операции была проведена неoadьювантная полихимиотерапия (ПХТ).

Использованные нами модульные системы GMRS и OSS принципиально схожи и отличаются друг от друга только некоторыми элементами дизайна, сохраняя единый принцип скрепления элементов между собой – с помощью конусного механизма т.н. «мама-папа», основанного на принципе крепления конуса Морзе. Шарнир обеих конструкций схож и предполагает две степени свободы: сгибание – до 80° и ротация бедренного компонента относительно большеберцового $\pm 10^\circ$.

Конструкции эндопротезов предполагают «стандартные» и «онкологические» бедренные и большеберцовые компоненты, которые (в каждой системе) взаимно сочетаемы (рис. 1). Обе системы были разработаны для решения задачи эндопротезирования пациентов, которые нуждаются в реконструкции больших сегментарных дефектов.



Рис. 1. Варианты компоновки модульных эндопротезов: а – GMRS (Stryker), б – OSS (Biomet)

Для предоперационного планирования эндопротеза имеются шаблоны, учитывающие стандартное увеличение рентгеновского снимка (110%). Для коррекции планируемого дефекта предусмотрены удлиняющие эндопротез диафизарные вставки от 30 до 120 мм с шагом в 10 мм, а для интрамедуллярной фиксации компонентов комплекты ножек необходимой длины 90 – 125 – 150 – 225 мм, прямых и анатомических, как цементной, так и бесцементной фиксации, и соответствующий набор инструментов. Главным удобством этих систем является то, что в случае ошибки предоперационного планирования или при интраоперационных находках всегда есть возможность внести необходимые изменения в устанавливаемый эндопротез.

Распределение пациентов по резецируемому сегменту и типу установленного эндопротеза представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение пациентов по типу использованного эндопротеза и локализации опухоли

| Протез | Сегмент | | | Всего |
|--------|---------|-------|--------------|-------|
| | Голень | Бедро | Бедро-голень | |
| GMRS | 5 | 15 | – | 20 |
| OSS | 19 | 22 | 2 | 43 |
| Всего | 24 | 37 | 2 | 63 |

Алгоритм обследования, планирование органосохраняющего лечения. Предоперационное обследование больных включало трепанобиопсию опухоли с обязательной цито- и гистологической верификацией диагноза; рентгенографию и компьютерную томографию грудной клетки, скантинграфию костей скелета и УЗИ органов брюшной полости. Уровень резекции поражённой кости определяли по данным рентгенографии, которую выполняли в натуральную величину и с масштабной линейкой [5, 9, 13, 23]. По данным КТ и МРТ судили о распространении опухоли как внутри-, так и внекостно. В случае подозрения в вовлечённость в опухолевый процесс магистральных сосудов или при больших размерах опухоли дополнительно проводили исследование магистральных сосудов – УЗИ и ангиографию.

Определение уровня резекции метадиафизарного отдела. На основании данных лучевых методов обследования определяли объём предстоящей операции и предполагаемый уровень резекции поражённого суставного конца. При этом всегда с больным или его родственниками оговаривался вопрос изменения объёма – ампутации конечности при невозможности радикального удаления опухоли или её неиз-

бежность при местном рецидиве. Однако в 3 (4,8%) случаях пациенты категорически отказывались от калечащих операций, несмотря на полное информирование о возможных фатальных последствиях.

Относительные противопоказания к выполнению органосохраняющего оперативного лечения:

- 1) осложнения химиотерапии (интоксикация, панцитопения, иммунодепрессия);
- 2) декомпенсация функций жизненно важных органов и систем (как за счёт сопутствующей патологии, так и за счёт поражения органов и систем основным заболеванием);
- 3) патологический перелом.

Абсолютные противопоказания:

- 1) вовлечение в патологический процесс магистральных нервов, а также сосудов, т.е. невозможность проведения органосохраняющей конечности операции;
- 2) диссеминация опухолевых клеток вследствие неправильно выполненной биопсии;
- 3) распад опухоли.

Оперативное лечение, по сути, разделяется на два этапа [12].

Первый (онкологический) этап операции.

Резекция дистальной части бедренной кости. Доступ передне-внутренний от границы верхней и средней трети бедра до верхней трети голени. Вскрывали подколенную ямку, рассекали ткани вдоль её верхней границы, и производили ревизию сосудистого пучка. Вскрывали Гунтеров канал и проводили ревизию бедренной артерии. Поднадкостнично выделяли участок диафиза бедренной кости на предполагаемом уровне резекции и пересекали. Выполняли артротомию на уровне крепления капсулы сустава к большеберцовой кости, пересекали все связки коленного сустава и отсекали сухожилия икроножных мышц. После этого удаляли дистальный отдел бедренной кости единым массивом, который, как правило, включал в себя промежуточную мышцу и капсулу сустава со всеми внутрисуставными структурами.

Резекция проксимальной части большеберцовой кости. Доступ передне-внутренний от границы средней и нижней третей бедра до нижней трети голени. Обнажали подколенную ямку и выполняли ревизию сосудов. Для этого выделяли и отсекали, отступив на 1–2 см от места прикрепления, сухожилия, образующие поверхностную и глубокую «гусиные лапки». Частично мобилизовали медиальную икроножную мышцу и рассекали камбаловидную мышцу для обнажения сосудисто-нервного пучка. Обнажали подколенную артерию и мобилизовали её в дистальном направлении.

Выделяли трифуркацию и идентифицировали все её стволы (задняя большеберцовая, передняя большеберцовая и малоберцовая артерии), а также сопровождающие их вены и задний большеберцовый нерв. Производили остеотомию большеберцовой кости на ранее определённом уровне, артротомию коленного сустава, иссекая капсулу сустава в месте её прикрепления к бедренной кости. Отсекали собственную связку надколенника от бугристости большеберцовой кости, боковые связки, крестовидные связки в месте прикрепления к бедренной кости. Голень выводили кпереди и выделяли место перехода бедренной артерии в подколенную, отделяя сосудистый пучок от подколенной мышцы. Переднюю большеберцовую артерию и сопровождающие её вены выделяли до вхождения в межостную мембрану с медиальной поверхности, а затем – с латеральной. Разделяли межберцовый синдесмоз и рассекали межостную мембрану снизу вверх, контролируя сохранность сосудов в месте прободения ими мембраны. Такая последовательность выполнения операции позволяет сохранить передний большеберцовый сосудистый пучок. Удаляли проксимальный отдел большеберцовой кости единым массивом, который включал в себя подколенную мышцу. Во всех случаях выполняли экспресс-гистологическое исследование костного мозга в зоне остеотомии на предмет отсутствия опухолевых клеток.

Второй (ортопедический) этап – это замещение иногда значительного по протяжённости пострезекционного дефекта. Измеряли длину удалённого суставного конца кости, на

основании которого определяли необходимый размер удлиняющей диафизарной вставки. Последовательно развёртками расверливали канал кости на длину, соответствующую длине интрамедуллярной ножки, и производили пробную сборку эндопротеза. При пробной сборке оценивали амплитуду движений в суставе, которые должны быть от 180° до 80° , ось конечности (наличие вальгусной установки $6-7^\circ$, отсутствие внутренней или наружной ротации голени, соответствие длины конечностей и возможность ротационных движений голени при сгибании).

Особенности реабилитации больных после замещения и дистального отдела бедра. Дренажирование послеоперационной раны осуществляли на 3–5-е сутки. Рентгенологический контроль выполняли на следующие сутки после операции (рис. 2).

После удаления дренажей пациенту разрешали вставать и ходить с дополнительной опорой на костыли с дозированной нагрузкой на оперированную конечность; движения в оперированном коленном суставе как пассивные, так и активные. По снятии швов пациенту рекомендовали увеличивать амплитуду движений в суставе в среднем на $10-15^\circ$ еженедельно, но через 1–1,5 месяца сгибание в коленном суставе должно составлять не менее 100° . Через 4 недели больной увеличивал дозированную нагрузку до полной, продолжая при этом использовать в качестве дополнительной опоры костыли. Через 6–8 недель после операции разрешали ходить с дополнительной опорой на трость.

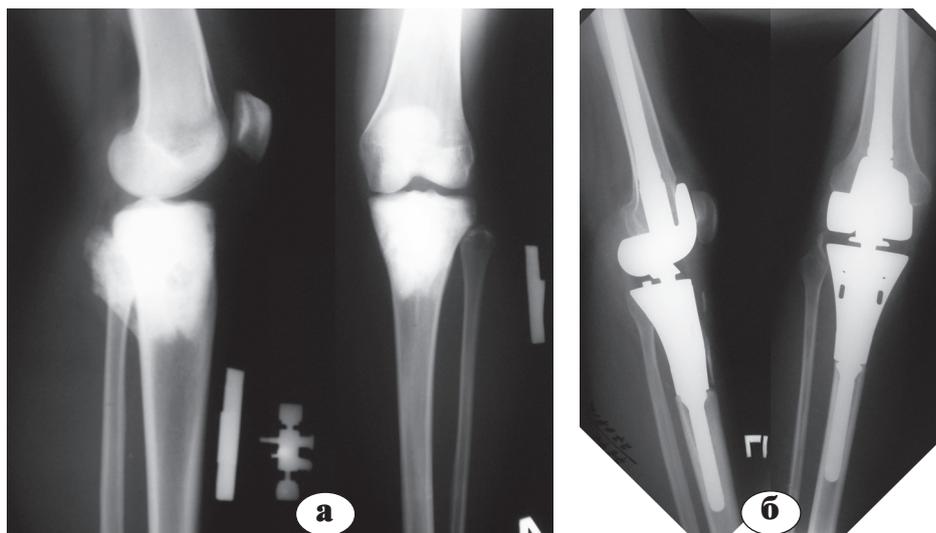


Рис. 2. Рентгенограммы пациентки А. с остеогенной саркомой проксимального отдела большеберцовой кости: а – до операции, б – после резекции коленного сустава и проксимального отдела большеберцовой кости и замещения модульным эндопротезом

Особенности реабилитации больных после резекции проксимального отдела голени.

Ведение больных после резекции и индивидуального эндопротезирования проксимальной части большеберцовой кости существенно отличается от ведения после замещения проксимального конца бедренной кости. Это обусловлено особенностями оперативного вмешательства, в ходе которого на первом этапе отсекают собственную связку надколенника, а на заключительном она подшивается к проксимальной части эндопротеза.

После снятия швов (12–14-е сутки) накладывали циркулярную гипсовую повязку от верхней 1/3 бедра до нижней 1/3 голени или глубокий гипсовый лонгет сроком на 6 недель у взрослых. В этот период пациенты продолжали совершать динамические движения пальцами стопы, а также изометрические упражнения для ягодичных мышц, мышц бедра и голени оперированной конечности. Тогда же разрешали ходьбу с дополнительной опорой на костыли с дозированной нагрузкой на иммобилизованную оперированную конечность. После прекращения иммобилизации больной приступал к третьему периоду восстановительного лечения. Ему рекомендовали ходить с дополнительной опорой на костыли с дозированной нагрузкой на оперированную конечность (начиная с веса конечности, постепенно увеличивая ее) под контролем методиста ЛФК, увеличивать число повторений и расширять комплекс упражнений.

Оценку функциональных возможностей и качества жизни прооперированных больных проводили при помощи модифицированной шкалы MSTS, которая представляет универсальный опросник, позволяющий оценить степень выраженности болевого синдрома, контрактуры и функциональные возможности у больных с поражением тазобедренного сустава. Он состоит из шести позиций:

1. Боль 1–5 баллов
2. Функция 1–5 баллов (амплитуда активных движений)
3. Походка 1–5 баллов
4. Способность ходить 1–5 баллов
5. Использование дополнительных средств опоры 1–5 баллов
6. Эмоциональное принятие результата лечения 1–5 баллов

По сумме баллов вычислялся процент от максимального – 30 баллов. Итоговую оценку основных параметров по шкале ВАШ и MSTS проводили согласно следующей интерпретации результатов:

– неудовлетворительный результат (от 0 до 25%) – выраженный болевой синдром, стойкая контрактура, низкие функциональные возможности;

– удовлетворительный результат (от 25% до 50%) – наличие умеренного болевого синдрома, средней степени выраженности контрактуры и ограничения функции;

– хороший результат (от 50% и выше) – незначительный по выраженности болевой синдром или его полное отсутствие, лёгкая контрактура и незначительное ограничение функциональных возможностей.

Диспансерное наблюдение. В первый год после операции пациента осматривали через 3, 6 и 12 месяцев. Для документального подтверждения достигнутой функции оперированного сустава выполняли рентгеновский снимок в боковой проекции в положении максимального возможного сгибания в коленном суставе (рис. 3).



Рис. 3. Контроль функционального результата – рентгенограмма пациента через 8 месяцев после удаления опухоли проксимального отдела бедренной кости и эндопротезирования коленного сустава эндопротезом OSS (Biomet)

При осмотре обращали внимание на жалобы, амплитуду движений в оперированном суставе и состояние кожных покровов конечности. В эти же сроки выполняли рентгенограммы в двух стандартных проекциях на длинных кассетах таким образом, чтобы на рентгенограммах была максимально представлена вся оперированная конечность. На рентгенограммах в первую очередь интересовало отсутствие признаков местного рецидива, состояние интрамедуллярной части эндопротеза (отсутствие зоны резорбции) с костью и взаимоотношение компонентов.

Статистическая обработка полученных данных проведена методом непараметрической статистики и сравнительным методом Каплана – Мейера. При исследовании использовали пакет прикладных программ «STATISTICA» фирмы StatSoft, Inc. (США) для персонального компьютера.

Результаты

Аналізу были подвергнуты данные клинико-рентгенологического обследования всех прооперированных пациентов в сроки от 6 месяцев до 6 лет (в среднем – 2,8 лет).

Онкологические результаты. Умерло от основного заболевания в сроки от 6 до 18 мес. (в среднем 1,5 года) 6 (9,5%) больных, причём у 3 (4,8%) прогрессирование заболевания сочеталось с местным рецидивом опухоли (в двух случаях пациентам была выполнена ампутация, одна от калечащей операции отказалась).

Местный рецидив заболевания в сроки от 7,5 до 22,5 мес. зарегистрирован у 5 (7,9%) пациентов. Анализ методом Каплана – Мейера онкологических результатов лечения больных с опухолями области коленного сустава при использовании органосохраняющей операции показал, что в настоящее время общая (прогностическая) 5-летняя выживаемость составляет 87%, безрецидивная – 86% (рис. 4).

Функциональные результаты лечения прослежены у всех больных в сроки от 6 мес. до 6 лет. Ближайший результат лечения больных после эндопротезирования был расценен как хороший и удовлетворительный у всех пациентов. При этом нами не выявлены различия

в функционировании использованных модульных систем GMRS (Stryker) и OSS (Biomet), что, вероятно всего, обусловлено принципиально схожей идеологией. Среднесрочные результаты в сроки от 6 мес. до 6 лет оценены у 57 (90,5%) пациентов (табл. 2).

Хорошие среднесрочные результаты достигнуты у 42 (73,7%) пациентов. У них была восстановлена опороспособность конечности, отсутствовали боли как при нагрузке, так и в покое, амплитуда движений в суставе: разгибание – 180°, сгибание – не менее 90°. Удовлетворительный функциональный результат достигнут в 11 (19,3%) случаях. Конечность была опороспособной, болевой синдром отсутствовал или был незначительным, ось конечности правильная, активные движения в суставе были возможны в диапазоне от 170–160° до 90°. Большинство пациентов этой группы перенесли резекцию проксимального отдела большеберцовой кости – 9 (15,8%). У них страдало активное разгибание голени в коленном суставе, связанное с неполным восстановлением разгибательного аппарата после отсечения связки надколенника (при резекции большеберцовой кости) и последующей её фиксации в эндопротезу. В двух случаях (3,5%) у пациентов сохранились боли в области надколенника.

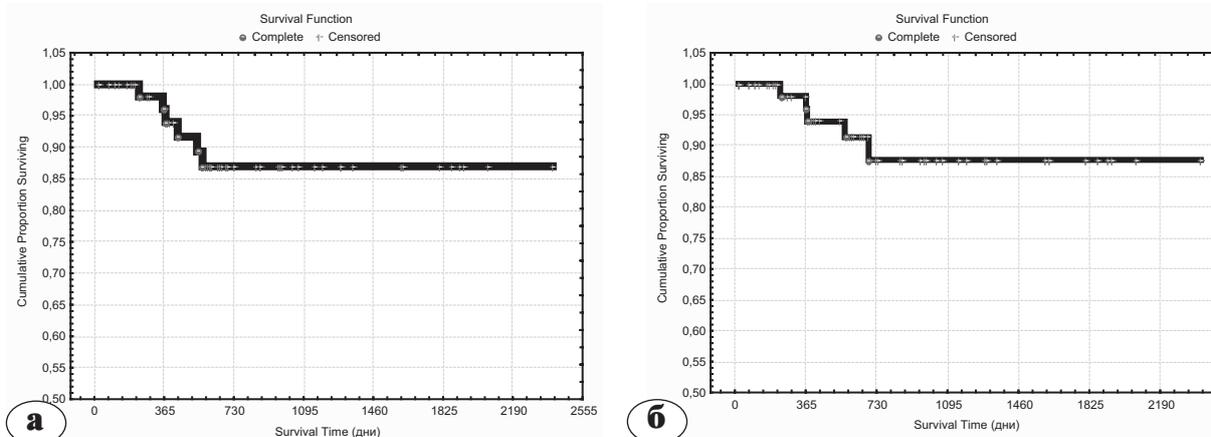


Рис. 4. Выживаемость пациентов с опухолями области коленного сустава: а – общая, б – безрецидивная

Таблица 2

Среднесрочные функциональные результаты эндопротезирования коленного сустава модульными эндопротезами

| Сегмент | Результат | | | Итого |
|----------------|------------|--------------------|----------------------|------------|
| | Хороший | Удовлетворительный | Неудовлетворительный | |
| Бедро | 26 (45,6%) | 2 (3,5%) | 2 (3,5%) | 30 (52,6%) |
| Голень | 15 (26,3%) | 8 (14,0%) | 2 (3,5%) | 25 (43,9%) |
| Бедро – голень | 1 (1,8%) | 1 (1,8%) | 0 | 2 (3,5%) |
| Всего | 42 (73,7%) | 11 (19,3%) | 4 (7%) | 57 (100%) |

Среднесрочный результат был расценен как неудовлетворительный у 4 (7,0%) пациентов, что было обусловлено развитием послеоперационных инфекционных осложнений со стороны имплантированного эндопротеза (рис. 5), развившихся в сроки от 6 мес. до 6 лет, причём распределился поровну между больными, перенёвшими резекцию бедренной или большеберцовой кости.

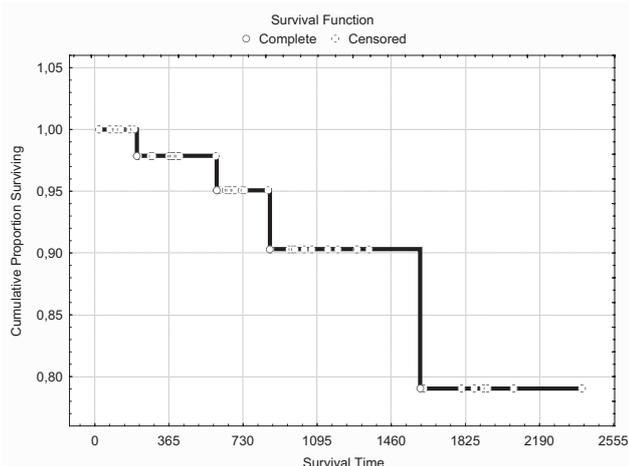


Рис. 5. Сроки развития инфекционных осложнений, потребовавших удаления эндопротеза

Обсуждение

Ведущая роль органосохраняющих операций при злокачественных опухолях костей в настоящее время неоспорима. Важным остаётся вопрос замещения дефектов костей после удаления опухолей. Основным методом замещения пострезекционных дефектов крупных суставов является эндопротезирование. Оно позволяет улучшить качество жизни онкологических больных, не ухудшая при этом прогноз течения основного заболевания. Модульное эндопротезирование на современном этапе развития онкоортопедии имеет множество преимуществ перед другими методами замещения пострезекционных костно-суставных дефектов. Именно данный вид хирургических вмешательств позволяет замещать дефекты костей различных размеров и локализаций, проводить химиотерапию без опасности развития осложнений, таких как лизис трансплантатов после выполнения костной ауто- или аллопластики, сохранять функцию суставов, проводить реабилитацию пациентов в короткие сроки, что очень важно для данной категории больных [1–3, 10–12, 21–23].

При оценке отдалённых результатов хирургического и комбинированного (с назначением

современной химиолучевой терапии) лечения учитываются продолжительность жизни больных без прогрессирования опухоли, а также функциональные исходы эндопротезирования, прежде всего – срок использования эндопротеза («endoprosthesis survival»).

По данным МНИОИ им. П.А. Герцена (хирургическое отделение онкологической ортопедии), хорошая и удовлетворительная функция конечности после эндопротезирования по шкале MSTS составила в среднем 79–73% [10].

По данным М.Д. Алиева с соавторами функциональная оценка по шкале MSTS составила 92% при резекции дистального отдела бедренной кости и 75% – после резекции проксимального отдела большеберцовой кости. Частота развития нестабильности в сроки от 1 года до 20 лет при эндопротезировании дистального отдела бедренной кости составляет 6–14%, проксимального отдела большеберцовой кости – 6–27%. Частота рецидивов составила 12%. Среди осложнений отмечены инфекции (11%), нестабильность эндопротеза (13,7%) [1].

F. Mittermayer с соавторами приводят данные 15-летнего наблюдения за 251 пациентом, которым были имплантированы модульные эндопротезы (GMRS) коленного сустава. Ревизионные вмешательства по поводу асептической нестабильности были выполнены 26 (10,4%) пациентам. Средний срок наблюдения до ревизии составил 60 месяцев (от 11 до 168) [23].

Исследователи, выполняющие эндопротезирование суставов при опухолях [15, 20, 21], единогласно отмечают, что количество осложнений у этой категории больных значительно выше, чем у пациентов перенёвших «стандартное» эндопротезирование.

Так, E.R. Henderson с соавторами провели ретроспективный обзор опыта работы пяти специализированных онкологических центров с использованием модульных эндопротезов (2174 пациента при замещении обширных пострезекционных дефектов плечевого, тазобедренного и коленного суставов). Анализ результатов эндопротезирования коленного сустава модульными системами у 1293 взрослых пациентов (сроки наблюдения до 34 лет) показывает, что различные осложнения, приведшие к окончанию функционирования первоначально имплантированного эндопротеза, составляют 29,5% [20]. Авторами были определены и классифицированы 5 типов осложнений:

1) осложнения со стороны мягких тканей (разрыв сухожилий или расхождение краёв раны) – 22 (5,8%) случая;

2) асептическая нестабильность – 80 (20,9%) наблюдений;

3) разрушение имплантата – 82 (21,5%) эндопротеза;

4) инфекция – 134 (35,2%) пациента;

5) рецидив опухоли – 63 (16,5%) больных.

Сроки развития осложнений у пациентов с модульными эндопротезами в зависимости от типа осложнений существенно разнятся в зависимости от резецированного сегмента (бедро – голень):

1 тип от 8,8±9,9 до 32±29 мес.

2 тип 75±62 – 76±56 мес.

3 тип 59±59 – 76 ±67 мес.

4 тип 45±56 – 46±74 мес.

5 тип 23±19 – 44±33 мес.

Авторы заключают, что предложенная система классификации предполагает уделить наибольшее внимание самым разрушительным типам осложнений модульного эндопротезирования, которые требуют самого срочного вмешательства. Это относится к осложнениям 4 (инфекция) и 5 типов (прогрессирование опухоли), которые, скорее всего, приведут к ампутации конечности.

Осложнения I, II и III типов могут привести к нарушению функции сустава, но их появление редко угрожает жизни и здоровью пациенту.

Заключение

Рост числа больных с онкологической патологией и возросшая эффективность их комбинированной терапии, сопровождающийся стойкой ремиссией заболевания, требуют улучшения качества помощи пациентам. Прежде чем принять решение об ампутации, следует рассмотреть возможность осуществления сохраняющей конечность операции.

Анализ выживаемости больных (как общей, так и безрецидивной) после выявления первичной опухоли и операции показал, что адекватный объём оперативного вмешательства не оказывает выраженного влияния на эти показатели, которые соответствуют средним данным выживаемости онкологических больных. К послеоперационным осложнениям мы отнесли прогрессирование основного заболевания и рецидив опухоли – 8 (12,7%) пациентов, а так же инфицирование эндопротеза – 4 (6,3%) наблюдения.

Изучение среднесрочных результатов лечения больных показало, что хорошие и удовлетворительные функциональные результаты после эндопротезирования пациентов со злокачественными опухолями в настоящее время составляют 92,3%. Однако если оценивать ближайшие и среднесрочные общие результаты лечения больных с опухолями области коленного сустава, то хорошие и удовлетворительные результаты достигнуты у 51 (80,9%) прооперированного пациента.

Следует отметить, что нами не выявлена корреляция между протяжённостью пострезекционного дефекта и среднесрочным функциональным результатом, однако отмечено несколько большее количество хороших и удовлетворительных результатов при протезировании дистального отдела бедренной кости и коленного сустава – 28 (49,1%), чем при протезировании проксимального отдела большеберцовой кости – 23 (40,3%). Однако сроки наблюдений в нашем исследовании недостаточно продолжительны. Несомненно, все пациенты, доступные анализу, продолжают диспансерный контроль в последующее время.

Эндопротезирование коленного сустава модульными ротационными эндопротезами обеспечивает хороший среднесрочный функциональный результат, не ухудшая онкологическую составляющую лечения этой категории пациентов. Однако с увеличением продолжительности жизни этих пациентов всё больше возрастает значимость таких тяжёлых осложнений, как расшатывание и износ элементов трения эндопротеза.

Литература

1. Алиев М.Д., Соколовский В.А., Дзампаев А.З., Нисиченко Д.В., Сергеев П.С., Хестанов Д.Б. Отдалённые результаты применения мегапротезов в хирургии опухолей костей и суставов. Вестник московского онкологического общества [Internet]. 2011 (4). Режим доступа www.netoncology.ru
Aliyev M.D., Sokolovskiy V.A., Dzampayev A.Z., Nisichenko D.V., Sergeev P.S., Khestanov D.B. Otdalonnnyye rezul'taty primeneniya megaprotezov v khirurgii opukholey kostey i sustavov [Long-term results of surgery in megaprotezov tumors of bones and joints]. Vestnik moskovskogo onkologicheskogo obshchestva [Internet]. 2011 (4). Rezhim dostupa // www.netoncology.ru.
2. Алиев М.Д. Эндопротезирование как основа онкоортопедии. Поволжский онкологический вестник. 2012. (2):14-20.
Aliyev M.D. Endoprotezirovaniye kak osnova onkoortopedii [Endoprosthesis as a basis onkoortopedii]. Povolzhskiy onkologicheskij vestnik. 2012. (2):14-20.
3. Засульский Ф.Ю., Печинский А.И., Куляба Т.А., Савчук А.В., Лаврентьев А.В., Полянская Е.В., Григорьев П.В., Рыков Ю.А. Замещение пострезекционных дефектов коленного сустава при органосохраняющем оперативном лечении его опухолевых поражений. Травматология и ортопедия России. 2008; (2):115-121.
Zasul'skiy Ph.Yu., Pechinskiy A.I., Kulyaba T.A., Savchuk A.V., Lavrent'ev A.V., Polyanskaya Ye.V., Grigor'ev P.V., Rykov Yu.A. Zameshcheniye postrezektsionnykh defektov kolennogo sustava pri organosokhranyayushchem operativnom lechenii yego opukholevykh porazheniy [Replacement of post-resection defects of the knee joint in organ-sparing

- surgical treatment of his tumor lesions*]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2008; (2):115-121.
4. Кочергина Н.В., Зимина О.Г. Современные возможности лучевой диагностики первичных костных опухолей. Материалы 3-й европейской школы онкологов «Лучевая диагностическая и интервенционная радиология в клинической онкологии». М.; 2001. С. 1-15.
Kochergina N.V., Zimina O.G. Sovremennyye vozmozhnosti luchevoy diagnostiki pervichnykh kostnykh opukholey [Modern possibilities of radiation diagnosis of primary bone tumors]. Materialy 3-y yevropeyskoy shkoly onkologov «Luchevaya diagnosticheskaya i interventsionnaya radiologiya v klinicheskoy onkologii». М.; 2001. S. 1-15.
 5. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. 10-й пересмотр. Всемирная организация здравоохранения. Женева; 1988. Т. 1. 688 с.
Mezhdunarodnaya statisticheskaya klassifikatsiya bolezney i problem, svyazannykh so zdorov'ym [International Statistical Classification of Diseases and Related Health]. 10-y peresmotr. Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya. Zheneva; 1988. T. 1. 688 s.
 6. Пат. 2123824 РФ. Эндопротез коленного сустава. Карпцов В.И., Корнилов Н.В., Глинских А.Ф., Навалихин В.Д., Хомяк Н.И., Москалев Э.В. № 94039381/14; заявл. 21.10.1994. Бюл. № 6.
Pat. 2123824 RF. Endoprotez kolennogo sustava [Total knee arthroplasty]. Karptsov V.I., Kornilov N.V., Glinskikh A.F., Navalikhin V.D., Khomyak N.I., Moskalev E.V. № 94039381/14; yayavl. 21.10.1994. Byul. № 6.
 7. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. М.: Медиа Сфера; 2003. 312 с.
Rebrova O.Yu. Statisticheskyy analiz meditsinskikh dannykh [Statistical analysis of medical data]. М.: Media Sfera; 2003. 312 s.
 8. Рентгенодиагностика первичных опухолей и опухолеподобных заболеваний. Под ред. С.П. Миронова. М.: «Новости»; 2004. 247 с. *Rentgenodiagnostika pervichnykh opukholey i opukholepodobnykh zabolovaniy [X-ray diagnosis of primary tumors and tumor-like diseases]*. Pod red. S.P. Mironova. М.: «Novosti»; 2004. 247 s.
 9. Сиваш К.М., Морозов Б.П. Эндопротезирование коленного сустава. Ортопедия, травматология. 1978; (6):6–9.
Sivash K.M., Morozov B.P. Endoprotezirovaniye kolennogo sustava [Total knee arthroplasty]. Ortopediya, travmatologiya. 1978; (6):6–9.
 10. Тепляков В.В., Карпенко В. Ю., Франк Г. А., Буланов А. А., Державин В. А., Шаталов А. М. Эндопротезирование при опухолевом поражении длинных костей. Российский педиатрический журнал. 2009; (5):11–14.
Teplyakov V.V., Karpenko V. YU., Frank G. A., Bulanov A. A., Derzhavin V. A., Shatalov A. M. Endoprotezirovaniye pri opukholevom porazhenii dlinnykh kostey [Endoprosthesis in tumor lesions of the long bones]. Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal. 2009; (5):11–14.
 11. Тепляков В.В., Карпенко В.Ю., Шаталов А.М., Бухаров А.В. Державин В.А., Мысливцев И.В., Урлова А.Н., Собченко Л.А. Эндопротезирование длинных трубчатых костей и суставов при дефиците мягких тканей. Вестник московского онкологического общества [Internet]. 2011 (4). Режим доступа www.netoncology.ru.
Teplyakov V.V., Karpenko V.YU., Shatalov A.M., Bukharov A.V. Derzhavin V.A., Myslitsev I.V., Urlova A.N., Sobchenko L.A. Endoprotezirovaniye dlinnykh trubchatykh kostey i sustavov pri defitsite myagkikh tkaney [Endoprosthesis of the long bones and joints with a deficit soft tissue]. Vestnik moskovskogo onkologicheskogo obshchestva [Internet]. 2011 (4). Rezhim dostupa www.netoncology.ru.
 12. Шугабейкер П.Х., Малауэр М.М. Хирургия сарком мягких тканей и костей. Принципы и оперативная техника. М.: Медицина; 1986. 439 с.
Shugabeyker P.Kh., Malauer M.M. Khirurgiya sarkom myagkikh tkaney i kostey [Surgery sarcomas of soft tissue and bone]. Printsipy i operativnaya tekhnika. М.: Meditsina; 1986. 439 s.
 13. Adler C.-P., Kozlowski R. Primary bone tumors and tumorous condition in children. N.-Y.: Springer-Verlag; 1993. 267 p.
 14. Bacci G., Picci P., Ruggieri P., Mercuri M., Avella M., Capanna R., Brach Del Prever A., Mancini A., Gherlinzoni F., Padovani G., et al. Primary chemotherapy and delayed surgery (neoadjuvant chemotherapy) for osteosarcoma of the extremities. The Istituto Rizzoli Experience in 127 patients treated preoperatively with intravenous methotrexate (high versus moderate doses) and intraarterial cisplatin. *Cancer*. 1990;65(11):2539-2553.
 15. Brandt J.M., MacDonald S.J., Bourne R.B., Medley J.B. Retrieval analysis of modular total knee replacements: factors influencing backside surface damage. *Knee*. 2012;19(4):306-315.
 16. *Cancer in Children*. Ed. by P.A. Voute, A. Barrett, J. Lemerle. Berlin: Springer-Verlag; 1992. — P. 282-291.
 17. Dominkus M., Sabeti M., Kotz R. [Functional tendon repair in orthopedic tumor surgery]. *Orthopade*. 2005;34(6):556-559.
 18. Enneking W.F., Dunham W., Gebhardt M.C., Malawar M., Pritchard D.J. A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. *Clin. Orthop*. 1993;(286):241-246.
 19. Fehncr R., Mills S. Tumors of the bones and joints. In: *Atlas of Tumors Pathology*. AFIF. 1993. P. 91-95
 20. Henderson E.R., Groundland J.S., Pala E., Dennis J.A., Wooten R., Cheong D., Windhager R., Kotz R.I., Mercuri M., Funovics P.T., Hornicek F.J., Temple H.T., Ruggieri P., Letson G.D. Failure mode classification for tumor endoprostheses: retrospective review of five institutions and a literature review. *J. Bone Joint Surg. Am*. 2011;93(5):418-429.
 21. Kawai A., Muschler G.F., Lane J.M., Otis J.C., Healey J.H. Prosthetic knee replacement after resection of a malignant tumor of the distal part of the femur. Medium to long-term results. *J. Bone Joint Surg. Am*. 1998;80(5):636-647.
 22. Kotz R. Tumor endoprosthesis in malignant bone tumors. *Orthopade*. 1993; 22(3):160-166.

23. Mittermayer F., Windhager R., Dominkus M., Krepler P., Schwameis E., Sluga M., Kotz R., Strasser G. Revision of the Kotz type of tumour endoprosthesis for the lower limb. *J. Bone Joint Surg. Br.* 2002;84(3):401-406.
24. Sanders T.G., Parsons T.W. Radiographic imaging of musculoskeletal neoplasia. *Cancer Control.* 2001; 8(3):221-231.
25. Scharf S., Zhao Q.H. Radionuclide bone scanning in routine clinical practice. *Lippincotts Prim. Care Pract.* 1999; 3(5):521-528.
26. Uchida A. Recent advances in management of musculoskeletal tumors *Gan To Kagaku Ryoho.* 1999; 26:185-190.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Засульский Филипп Юрьевич - к.м.н. ведущий научный сотрудник отделения нейроортопедии с костной онкологией
e-mail: zph1966@yandex.ru;

Пташников Дмитрий Александрович - д.м.н., профессор заведующий отделением № 18
e-mail: drptashnicov@yandex.ru;

Куляба Тарас Андреевич - д.м.н. заведующий отделением № 10
e-mail: aristocrat.1966@mail.ru;

Григорьев Петр Владимирович – лаборант-исследователь отделения нейроортопедии с костной онкологией
e-mail: maddoc_pvg@mail.ru;

Микайлов Илким Мугадасович - лаборант-исследователь отделения нейроортопедии с костной онкологией
e-mail: mim17@mail.ru;

Сабельников Владимир Васильевич - к.м.н. врач отделения № 15
e-mail: sabelnikov54@mail.ru;

Злобин Олег Владимирович - врач отделения № 15
e-mail: zlo-jleg@yandex.ru.

Рукопись поступила 25.01.2013