

УДК 616-006.83

ТОТАЛЬНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ БОЛЬШОЙ БЕРЦОВОЙ КОСТИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Курильчик А.А., Стародубцев А.Л., Зубарев А.Л., Иванов В.Е., Гуменецкая Ю.В., Джабраилова С.О.

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

Ключевые слова: саркома Юинга, тотальное эндопротезирование большеберцовой кости

В сообщении представлено редкое клиническое наблюдение комплексного лечения саркомы Юинга большеберцовой кости с этапом хирургического лечения в объеме экстирпации большой и малой берцовых костей, тотального эндопротезирования большеберцовой кости у пациента 24 лет.

Первичные злокачественные опухоли костей относятся к редким опухолям человека. Встречаемость сарком костей в России составляет 1,03 случая на 100 тыс. населения, при этом ежегодно регистрируется около 1,5 тыс. новых случаев. В структуре онкологических заболеваний первичные опухоли костей составляют 0,7–2% всех злокачественных новообразований [1].

Мировой стандарт лечения данной категории больных — комбинированный подход, одним из этапов которого является хирургическое лечение. В настоящее время 90% пациентов со злокачественным поражением длинных костей выполняется органосохраняющее хирургическое лечение в объеме сегментарной резекции с эндопротезированием. Такой подход к лечению получил широкое применение только в последние 20–30 лет [2–4].

Несмотря на инновационные внедрения и значительные достижения в онкоортопедии, эндопротезирование редких анатомических областей остается развивающимся направлением [5, 6]. В зарубежной литературе приводятся единичные случаи тотального эндопротезирования большеберцовой кости [7–13]. Приводим собственный клинический случай тотального эндопротезирования большой берцовой кости у пациента с саркомой Юинга.

Клиническое наблюдение

Пациент Х., 24 года, болен в течение 6 мес. При обращении на консультацию в МРНЦ предъявляет жалобы на боли в области правого коленного сустава.

При обследовании по месту жительства: по данным СКТ (от 22.11.16) и по данным МРТ (от 02.12.16) (рис. 1, 2).

В проксимальном эпиметафизе правой большой берцовой кости определяется опухоль неоднородной солидной структуры с множественными жидкостными включениями с разрушением кортикального слоя по передне-латеральной полуокружности

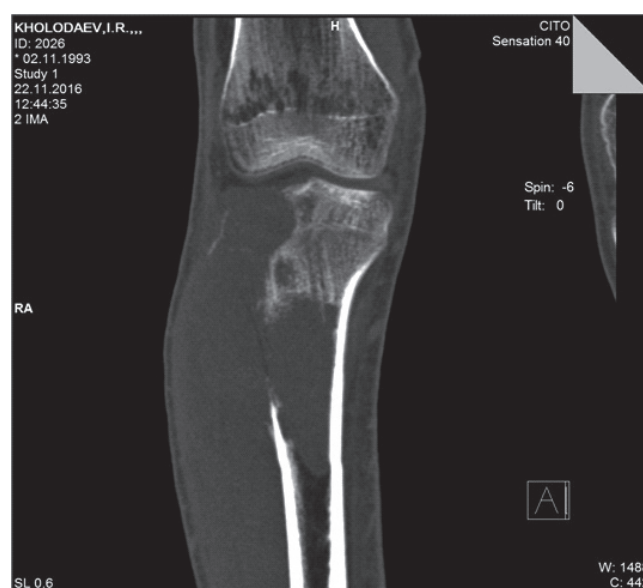


Рис. 1. Компьютерная томография

Адрес для корреспонденции

Иванов Вячеслав Евгеньевич
E-mail: Ivanov2121@rambler.ru

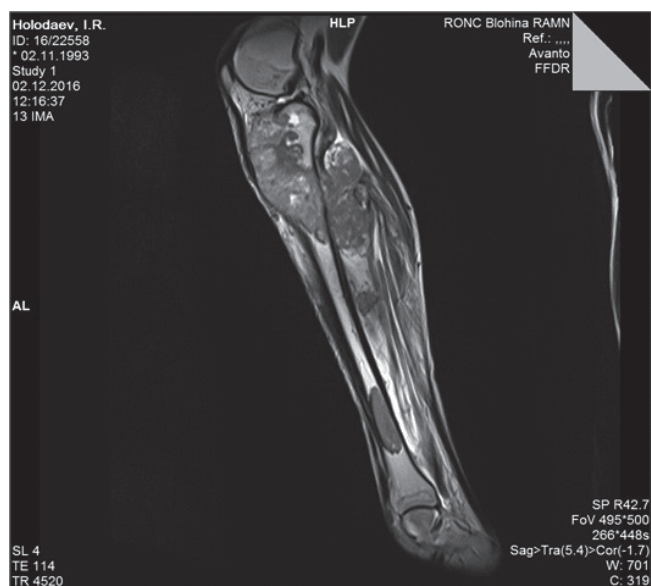


Рис. 2. Магнитно-резонансная томография

кости и формированием массивного внекостного компонента. Определяется отслоенная периостальная реакция с формированием козырьков Кодмена, выраженный перифокальный отек костного мозга. Общие размеры опухоли с учетом внекостного компонента составляют 6,9×8,5×13,5 см (протяженность опухоли по длиннику кости составляет 11,8 см). Внекостный компонент опухоли распространяется преимущественно кпереди и в межкостный промежуток. Передняя большеберцовая и длинный разгибатель пальцев стопы сдавлены, оттеснены кпереди, с признаками инфильтрации и отека. Задняя большеберцовая мышца не определяется. Камбаловидная мышца сдавлена, оттеснена назад с признаками инфильтрации и отека. Экстраоссальный компонент опухоли тесно прилежит к медиальной поверхности малой берцовой кости, корковый слой истончен — нельзя исключить врастание в надкостницу. Задние большеберцовые артерия и вена и большеберцовый нерв распластаны по задней поверхности внекостного компонента на отдельных участках без четкой границы. Кроме того, определяются сходные по структуре очаги: отдельно расположенные размерами до 1,2 см в проксимальном эпифизе большой берцовой кости; в дистальной трети диафиза правой большеберцовой кости внутрикостно размерами 1,9×1,4×6 см (протяженность по длиннику 6 см), целостность кортикального слоя сохранена, периостальной реакции не выявлено, внекостный компонент не определяется; в дистальном метадиафизе правой малой берцовой кости протяженностью 12,5 см корковый слой истончен, на отдельных участках разрушен с формированием внекостного компонента на уровне дистального метафиза малой берцовой кости; в блоке таранной кости — размерами до 1,7 см в диаметре; во внутрен-

них отделах дистального эпифиза правой большой берцовой кости размерами до 1 см в диаметре.

По месту жительства выполнена трепанобиопсия опухоли правой большеберцовой кости. Препараты пересмотрены в РОНЦ им. Н.Н. Блохина. Гистологическое заключение: полосовидные фрагменты злокачественной мелкокруглоклеточной опухоли с солидным характером роста и очагами некрозов (саркома Юинга?). Молекулярно-генетическое исследование (флуоресцентная *in situ* гибридизация (FISH)): при использовании пробы ON EWSR1 (22q12)Break (Kreatech) в клетках с сохранной морфологией обнаружена транслокация участка 22q12, характерная для семейства саркомы Юинга/PNET. Выполнено радионуклидное исследование костной системы. На сканограммах определяются очаги повышенного накопления радиофармпрепарата (РФП) в области: проксимального метадиафиза правой большеберцовой кости с распространением на головку правой малоберцовой кости — ОНср.=519%. Определяются очаги патологической гиперфиксации индикатора (низкой интенсивности) в дистальной трети диафиза правой большеберцовой кости, латеральной лодыжке правой малоберцовой кости, медиальной лодыжке правой большеберцовой кости, правой таранной кости. В других отделах скелета очаговых изменений не выявлено. Заключение: скинтиграфическая картина характерна для опухолевого поражения костей правой голени и правой таранной кости. По данным СКТ грудной клетки, данных за метастатическое поражение легких не получено.

Пациенту было проведено 6 альтернирующих курсов неoadьювантной полихимиотерапии (ПХТ) по схеме VAC/IE. Далее пациент был консультирован в МРНЦ им. А.Ф. Цыба. При контрольном обследовании после (ПХТ) — положительная динамика (уменьшение в размерах мягкотканного компонента на голени).

СКТ от 19.05.2017 (рис. 3): отмечается уменьшение размеров внекостного компонента в области проксимального эпиметадиафиза правой большой берцовой кости на 0,1–0,2 см, а также нарастание в структуре его проксимальных отделов пластического компонента и увеличение протяженности отграничивающей периостальной скорлупы. Отмечается частичная ассимиляция периостальной реакции по наружной поверхности проксимального эпиметафиза правой большой берцовой кости. Остальные ранее описанные участки поражения — без существенной динамики.

По данным МРТ от 19.05.2017 (рис. 4), отмечается незначительное увеличение размеров участков опухолевого поражения в проксимальном эпиметафизе правой большой берцовой кости, однако при этом отмечается изменение структуры всех ранее описанных зон опухолевого поражения (большинство

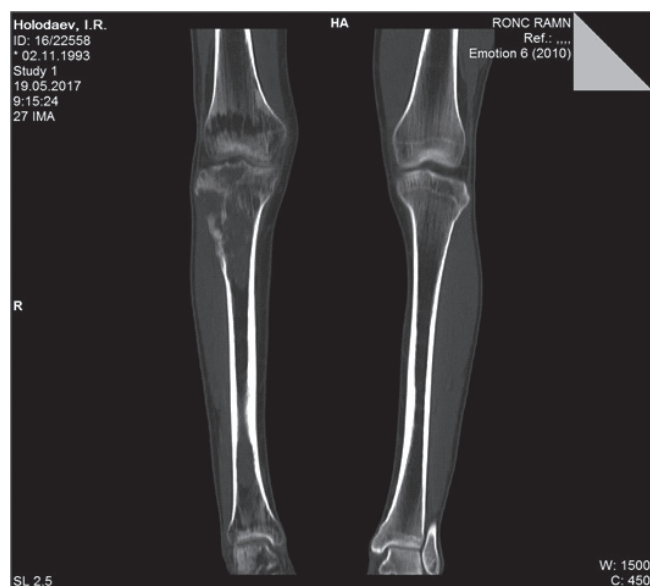


Рис. 3. Компьютерная томография после 6 курсов ПХТ



Рис. 4. Магнитно-резонансная томография после 6 курсов ПХТ

приобрели преимущественно жидкостной сигнал, в медиальной лодыжке практически полностью восстановилась структура жирового костного мозга), а также значительное уменьшение размеров внекостного компонента по наружной поверхности проксимального эпиметафиза правой большой берцовой кости и исчезновение опухолевых узлов в мягких тканях. С учетом положительной динамики на проведенное химиотерапевтическое лечение на консилиуме принято решение о продолжении лечения.

Алгоритм лечения:

- 1) 6 курсов ПХТ VAC\IE (проведено по месту жительства);
- 2) предоперационная дистанционная лучевая терапия (ДЛТ) в суммарной очаговой дозе (СОД) 40 Гр;

3) хирургический этап в объеме: экстирпация большой и малой берцовых костей с удалением опухоли, эндопротезирование правой голени;

4) адъювантная ПХТ VAC\IE (6 курсов);

5) послеоперационная ДЛТ в СОД 20 Гр на область костей правой стопы.

После выполнения рентгенотопометрической подготовки на СКТ с использованием индивидуальных фиксирующих приспособлений и объемного (3D) дозиметрического планирования лучевой терапии с 15.06.2017 по 13.07.2017 пациенту проведен предоперационный курс конформной ДЛТ на линейном ускорителе электронов Synergy S. Использовался режим традиционного фракционирования, в разовой очаговой дозе (РОД) 2 Гр 1 раз в день, 5 дней в неделю, до СОД 40 Гр. При реализации конформной ДЛТ применена технология объемной визуализации мишени (XVI). С учетом локализации и объема поражения при планировании конформной ДЛТ была применена технология совмещения полей облучения. Поля облучения при проведении предоперационной ДЛТ в СОД 40 Гр (рис. 5, 6).

При контрольном обследовании после химиолучевого лечения по данным СКТ правой голени и стопы (от 03.08.2017) — по сравнению с предыдущими данными — нарастания деструктивных

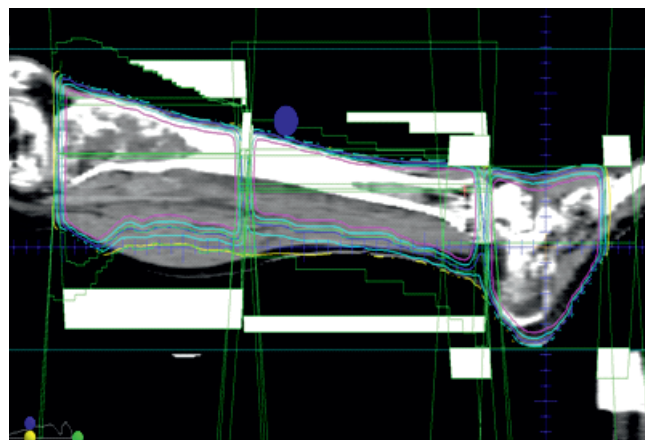


Рис. 5. Сагиттальная плоскость

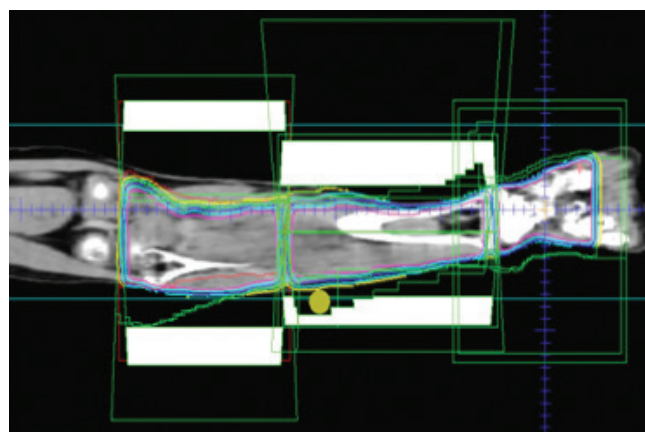


Рис. 6. Фронтальная плоскость

изменений в проксимальном конце правой большой берцовой кости не отмечается. Распространение по костномозговому каналу большой берцовой кости прежние — 11,8 см. В дистальном конце большой берцовой кости сохраняется аналогичное образование, распространяющееся по костномозговому каналу до 5,5–6 см. В дистальном конце малой берцовой кости, располагаясь в костномозговом канале, аналогичное образование протяженностью до 11 см (было 12,5 см). Нарастания деструктивных изменений в пяточной и таранной костях не выявлено. В межберцовых отделах верхней половины голени ранее определяемое образование с нечеткими контурами, неоднородной плотности, с участками обызвествления в толще остается прежних размеров. Заключение: данных за прогрессирование опухолевого процесса в костях правой голени не получено. СКТ грудной полости (от 08.08.2017) — КТ-данных за метастатическое поражение легких не получено.

Планирование хирургического вмешательства осуществлялось совместно со специалистами фирмы производителя имплантатов. 09.08.2017 выполнена операция: экстирпация малой и большой берцовых костей с удалением опухоли. Тотальное эндопротезирование правой большой берцовой кости.

Реконструкцию дефекта после экстирпации большеберцовой и малой берцовой костей производили с использованием онкологического модульного эндопротеза, изготовленного из титанового сплава TiAl_6V_4 (Германия), имеющего серебряное или титанниобийнитридное покрытие. Компонент эндопротеза для замещения голеностопного сустава состоит из двух основных компонентов — большеберцового и таранного. Большеберцовый и таранный компоненты эндопротеза соединяются шарнирным замком, работающим в паре с вкладышем, который изготовлен из материала «РЕЕК-ОПТИМА». Для бесцементной фиксации используются ножки эндопротеза, изготовленные из сплава TiAl_6V_4 с гидроксиапатитовым покрытием; для цементной фиксации ножки эндопротеза изготовлены из сплава CoCrMo .

Первый этап

Операционный доступ к голеностопному суставу осуществлен стандартным переднемедиальным разрезом с продолжением на верхнюю треть голени по переднемедиальной поверхности, огибая надколенник медиально до нижней трети бедра. Рассечен верхний и нижний удерживатели разгибателей с сохранением по возможности кожных ветвей поверхностного кожного нерва. Разрез продолжили на глубже лежащие ткани с отведением в сторону большеберцовой мышцы, длинного разгибателя пальцев стопы и расположенного под ним разгибателя большого пальца стопы. Визуально определили

межкостную перепонку голени, большеберцовую и малоберцовую кости. Передний сосудисто-нервный пучок прослеживается на протяжении, мобилизован и отведен в сторону для осуществления доступа к капсуле голеностопного сустава. Вскрыт голеностопный сустав, визуализирована таранная кость, латеральные и медиальные лодыжки правой голени. Затем путем внутренней ротации голени осуществлено вывихивание голеностопного сустава. Отделена задняя группа мышц голени.

Второй этап

Мобилизацию мягких тканей производили с медиальной поверхности, что обеспечивает адекватный доступ к трифуркации подколенной артерии. Мобилизация *m. gastrocnemius*, пересечение *m. soleus* от места ее прикрепления к большеберцовой кости, а также пересечение «гусиной лапки» от места прикрепления к медиальной поверхности большеберцовой кости обеспечивают адекватную визуализацию подколенной артерии и ее трифуркации. Следующим этапом произведено лигирование и пересечение *a. и v. tibialis anterior*, *a. и v. peroneus*. По латеральной поверхности, ориентируясь на *caput fibulae*, после пересечения *tendo m. bicipitalis femoris*, острым путем выделили *n. peroneus* на всем протяжении. Далее произведена резекция *lig. patellae* на 1 см выше места ее прикрепления к *tuberositas tibiae*. Произведена артротомия коленного сустава, рассечена задняя часть суставной сумки коленного сустава. Отсечены мышцы от задней поверхности большой берцовой кости. Препарат удален единым блоком (рис. 7).

Костный дефект на этапе предоперационного планирования решено реконструировать модульным эндопротезом системы Mutars (Германия).

Третий этап

Сагиттальной пилой сформирована площадка на таранной кости. С помощью римеров рассверлен

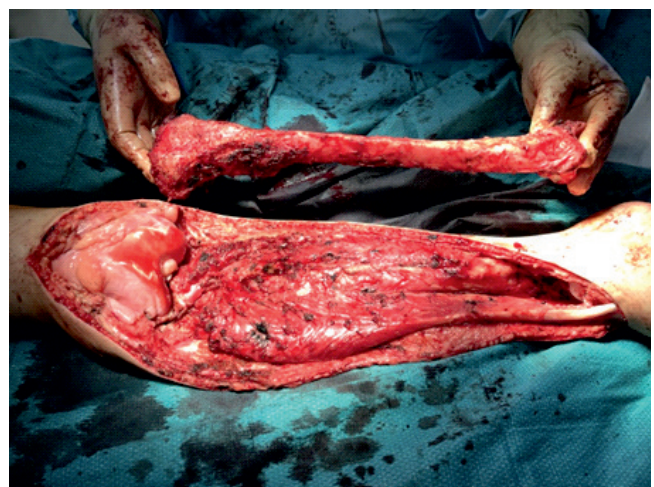


Рис. 7. Удаление препарата

канал таранной кости и пяточной кости под заданным углом под контролем ЭОП. Установлена бесцементная ножка эндопротеза. Выполнена окончательная сборка, проверка узла эндопротеза и объема движений. Следующим этапом произведено выделение *caput mediale m. gastrocnemius*. Пересечена сухожильная часть мышцы в месте перехода в ахиллово сухожилие и развернута на переднюю поверхность. В дальнейшем данной мобилизованной мышцей укрыта передняя поверхность эндопротеза (рис. 8).

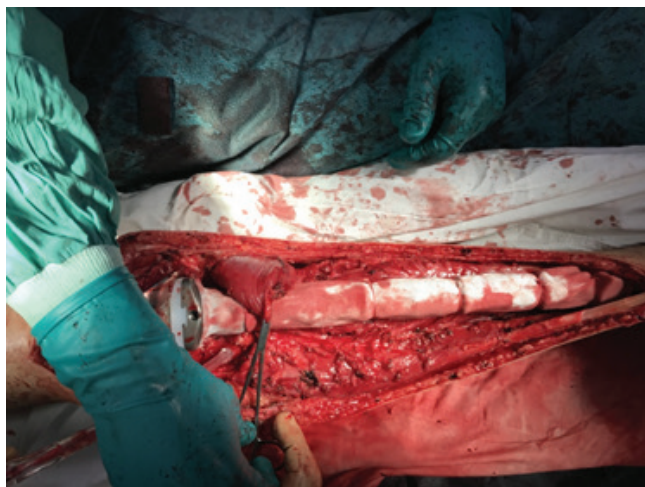


Рис. 8. Установка эндопротеза

Четвертый этап

Произведена подготовка площадки под бедренный компонент эндопротеза. Форма бедренной площадки повторяет форму мыщелков бедренной кости. Резекция выполняется при помощи специального шаблона и представляет собой форму шестигранника. Костномозговой канал обработан риммерами. Установлен бедренный компонент эндопротеза на бесцементной ножке. Элементы (большеберцовый и бедренный) эндопротеза соединены между собой при помощи MOM замка. Эндопротез на всем протяжении обшит проленовой сеткой Trivira, к которой фиксированы при ушивании раны мышцы голени и собственная связка надколенника (рис. 9).

Ранний послеоперационный период протекал гладко. Дренаж удален на 2-е сутки после операции. Проводился курс профилактической антибактериальной терапии в течение 5 сут после операции. Швы сняты на 10-е сутки после операции. Пациент вертикализирован на 2-е сутки после операции. На 3-и сутки разрешено ходить при помощи костылей. Гистологическое заключение (после операции) № 7486/17 от 11.09.2017. Во всех фрагментах большой берцовой кости, взятых как из проксимального метафиза, диафиза и дистального метафиза, фрагменты кортикальной пластины и губчатой костной



Рис. 9. Вид раны после установки эндопротеза

ткани, между костных балок которой преимущественно жировой костный мозг (зрелая жировая ткань) с множеством полнокровных сосудов, очагов кроветворного костного мозга не обнаружено. Имеются единичные разрастания фиброзной ткани. Признаков опухолевого роста не обнаружено. Во фрагментах, взятых из малой берцовой кости, морфологическая картина аналогична вышеописанной. Данные изменения расценены как IV степень терапевтического патоморфоза (рис. 10, 11).

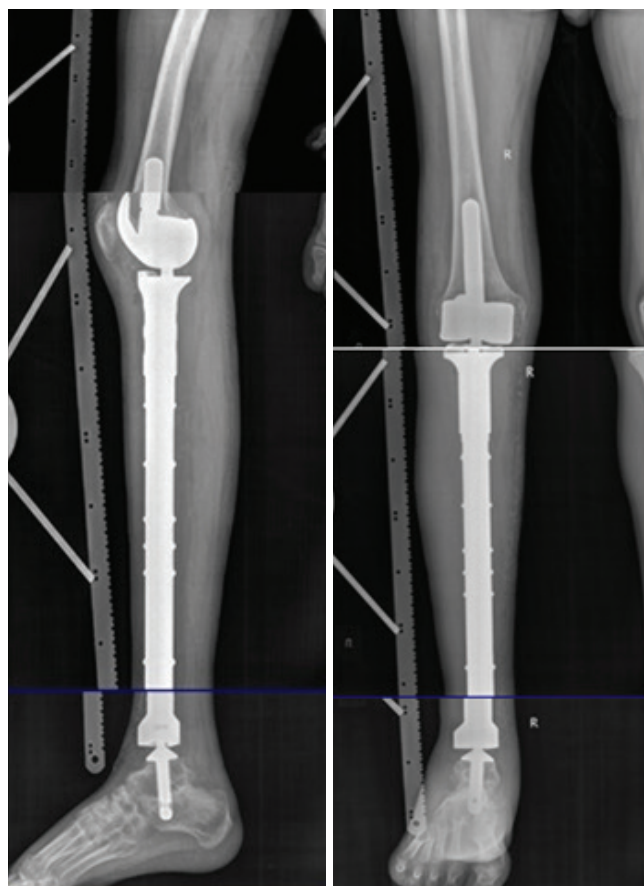


Рис. 10, 11. Рентгенограмма после операции

Послеоперационное лечение, реабилитация

В связи с выраженным терапевтическим патоморфозом после проведенного химиолучевого лечения тактика лечения изменена — от проведения послеоперационной ДЛТ в СОД 20 Гр на область стопы решено воздержаться. В послеоперационном периоде проведено 6 альтернирующих курсов адъювантной ПХТ по схеме VАС/IE. В течение 2 мес после операции пациент передвигался при помощи костылей с дозированной нагрузкой на оперированную конечность, с постепенным увеличением нагрузки. Реабилитационное лечение проведено в реабилитационном центре г. Обнинск через 2 мес после хирургического лечения с целью разработки движений в коленном и голеностопном суставах и стереотипа походки. При контрольном обследовании спустя 8 мес после комплексного лечения — стабилизация процесса. По данным рентгенологического исследования — отсутствие признаков нестабильности бедренного и таранно-пяточного компонентов эндопротеза. Функциональный результат через 8 мес: коленный сустав — сгибание 80°; голеностопный сустав — сгибание 10°, разгибание 25°. Оценка качества жизни по шкале MSTS составила 21 балл (70%).

Обсуждение

Тактика ведения пациентов с саркомой Юинга с тотальным поражением трубчатых костей представляет собой трудную задачу в плане выбора тактики лечения с учетом возможного сохранения конечности и в то же время радикальности планируемого лечения. У пациента Х., кроме поражения костей голени — большеберцовой и малоберцовой кости, отмечалось поражение таранной и пяточной костей, что значительно ограничивало выбор тактики хирургического лечения. Современные публикации демонстрируют единичные случаи органосохраняющего хирургического лечения при тотальном поражении костей голени. В описанном клиническом примере успешность лечения достигнута во многом за счет использования комплексного подхода. В настоящий момент пациент находится под динамическим наблюдением. Лечение завершено.

Заключение

Представленное клиническое наблюдение демонстрирует возможность успешного комплексного лечения пациента с массивным местнораспространенным процессом в костях правой голени и стопы с этапом тотального эндопротезирования правой большой берцовой кости.

Информация об источниках финансирования

Финансовой поддержки в настоящей статье не было.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что они не имеют конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М., 2017:236.
2. Тепляков ВВ, Карпенко ВЮ, Шаталов АМ. Эндопротезирование длинных костей и суставов при дефиците мягких тканей. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. 2011;(3):16-22.
3. Бухаров АВ, Карпенко ВЮ, Державин ВА, Тепляков ВВ. Реконструктивно-пластические хирургические вмешательства у пациентов с опухолевым поражением дистальных отделов конечностей. Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2014;2(5):47-52.
4. Карпенко ВЮ, Бухаров АВ, Державин ВА, Андреев МС. Оперативные вмешательства у пациентов с метастатическим поражением костей злокачественными новообразованиями мочеполовой системы. В кн.: Онкология репродуктивных органов: от профилактики и раннего выявления к эффективному лечению. Тезисы I Национального конгресса. 2016:85.
5. Алиев МД, Соколовский АВ, Соколовский ВА, Сергеев ПС. Результаты реконструкций голеностопного сустава мегапротезом при поражении опухолью дистального отдела большеберцовой кости. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. 2010;(4):13-18.
6. Соколовский АВ, Соколовский ВА, Бадыров РН, Алиев МД. Первый опыт диафизосохраняющего тотального эндопротезирования бедренной кости. Клинический случай. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. 2017;(3): 43-49.
7. Georg Gosheger, Jendrik Hardes, Benedikt Leindinger, Carsten Gebert, Helmut Ahrens, Winfried Winkelmann, Christian Goetze. Total tibial endoprosthesis including ankle joint and knee joint replacement in a patient with Ewing sarcoma. Department of Orthopaedics, University of Muenster, Germany. Acta Orthopaedica. 2005;76(6):944-946. DOI: 10.1080/17453670610046163.
8. Shalaby S, Shalaby H, Bassiony A. Limb salvage for osteosarcoma of the distal tibia with resection arthrodesis, autogenous fibular graft and Ilizarov external fixator. J Bone Joint Surg. [Br.]. 2006;88-B:1642-1646. DOI: 10.1302/0301-620x.88b1.17879.
9. Zeytoonjian T, Mankin HJ, Gebhardt MC, Hornicek FJ. Distal lower extremity sarcomas: frequency of occurrence and patient survival rate. Foot Ankle Int. 2004;25:325-330. DOI: 10.1177/107110070402500509.
10. Shekkeris AS, Hanna SA, Sewell MD, Spiegelberg BGI, Aston WJS, Blunn GW, Cannon SR, Briggs TWR. Endoprosthetic reconstruction of the distal tibia and ankle joint after resection of primary bone tumours. J Bone Joint Surg. [Br.]. 2009;91-B:1378-1382. DOI: 10.1302/0301-620x.91b10.22643.
11. Ebeid W, Amin S, Abdelmegid A, Refaat Y, Ghoneimu A. Reconstruction of distal tibial defects following resection of malignant tumours by pedicled vascularised fibular grafts Acta Orthop Belg. 2007;73: 354-359.
12. Laitinen M, Hardes J, Ahrens H. Treatment of primary malignant bone tumours of the distal tibia. Int Orthop. 2005;9:255-259. DOI: 10.1007/s00264-005-0656-4.
13. Natarajan MV, Annamalai K, Williams S, Selvaraj R, Rajagopal TS. Limb salvage in distal tibial osteosarcoma using a custom mega prosthesis. Int Orthop. 2000;24:282-284. DOI: 10.1007/s002640000172.

Статья поступила 12.08.2018 г., принята к печати 24.09.2018 г.
Рекомендована к публикации В.А. Соколовским

Информационная страница

Курильчик Александр Александрович, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник радиологического отделения с группой лучевого и хирургического лечения опухолей костей МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ.

Стародубцев Алексей Леонидович, научный сотрудник радиологического отделения с группой лучевого и хирургического лечения опухолей костей МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ.

Зубарев Алексей Леонидович, кандидат медицинских наук, врач-радиолог радиологического отделения с группой лучевого и хирургического лечения опухолей костей МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ.

Иванов Вячеслав Евгеньевич, научный сотрудник радиологического отделения с группой лучевого и хирургиче-

ского лечения опухолей костей МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ.

Гуменецкая Юлия Васильевна, доктор медицинских наук, зав. радиологическим отделением с группой лучевого и хирургического лечения опухолей костей МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ.

Джабраилова Сабина Омаровна, научный сотрудник радиологического отделения с группой лучевого и хирургического лечения опухолей костей 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.

TOTAL ENDOPROSTHETIC REPLACEMENT OF THE TIBIA. CASE REPORT

Kurilchik A.A., Starodubhev A.L., Zubarev A.L., Ivanov V.E., Gumenetskaya Yu.V., Dzhabrailova S.O.

A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – Branch of the Federal State Budget Institution «National Medical Research Center of Radiology» of the Health Ministry of the Russian Federation; Russia, Kaluga region, 249036, Obninsk, Korolev st., 4.

Key words: Ewing's sarcoma, total endoprosthetic replacement of the lower leg

We describe a case of Ewing's sarcoma of the tibia in a 24 yearold patient and rare clinical observation with combined modal-ity therapy including surgery with extirpation of the tibia and fibula and total endoprosthetic replacement of the lower limb.