

РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ОПУХОЛЯМИ КОСТЕЙ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА

В.В. Тепляков¹, В.Ю. Карпенко¹, В.А. Державин¹, Г.А. Франк¹, А.А. Буланов², А.В. Бухаров¹,
И.В. Мыслевцев¹, О.А. Анурова¹, Н.А. Рубцова¹, С.В. Епифанова¹, Н.В. Воробьев¹,
Ю.Ю. Сундуй¹, О.В. Сехина²

¹ ФГБУ Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена
Минздравсоцразвития РФ

² Российский онкологический научный центр имени Н.Н. Блохина РАМН, г. Москва

Ключевые слова: опухоли, кости таза, хирургическое лечение, реконструктивно-пластический компонент

Цель. Проанализировать и оценить онкологические и функциональные результаты реконструктивно-пластического хирургического лечения пациентов со злокачественными опухолями костей таза.

Материалы и методы. В исследование включены 18 пациентов со злокачественными опухолями костей тазового кольца. Реконструкция костей таза с использованием эндопротезов была проведена у 8 (44%), при помощи металлоносинтеза титановыми направляющими у 4 (22%), с применением спиц Киршнера и костного цемента у 3 (17%) и костным цементом так же у 3 (17%) больных соответственно.

Результаты. Количество радикально выполненных оперативных вмешательств с индексом R0 составило 15 (84%) операций. Прогрессирование заболевания в сроки от 6 до 13 мес диагностировано у 4 больных. У всех пациентов функциональный статус после операции был оценен как отличный, хороший или удовлетворительный. Послеоперационные осложнения диагностированы у 7 (39%) пациентов соответственно.

Введение. В структуре онкологической заболеваемости первичные злокачественные опухоли костей составляют 0,2–2,0% от всех злокачественных новообразований, при этом у 10–15% пациентов они локализируются в костях тазового кольца [1, 15, 24, 27]. Наиболее часто встречаемыми морфологическими формами опухолей этой анатомической области являются хондросаркома (до 30%), саркома Юинга (до 21%), остеосаркома (7–10%), гигантоклеточная опухоль (6%) [9, 16, 17, 28].

Хирургическое лечение пациентов со злокачественными опухолями костей таза одна из наиболее сложных и драматичных проблем современной онкологической ортопедии. Трудности ранней диагностики и, как следствие, выраженная местная распространенность процесса, расположение в этой анатомической области жизненно важных органов и магистральных сосудисто-нервных структур определяют техническую сложность выполнения хирургического лечения у этой категории больных [1, 2, 4].

Адрес для корреспонденции

Тепляков В.В.
E-mail: oncolog59@yandex.ru

До семидесятых годов прошлого столетия большинству пациентов с саркомами костей таза выполнялись калечащие операции в объеме межподвздошно-брюшного вычленения, которые сопровождались массивными кровопотерями, частыми послеоперационными осложнениями, высокой послеоперационной летальностью, неудовлетворительными функциональными результатами и приводили к инвалидизации больного [26].

Комплексное обследование с последующим предоперационным планированием, внедрение химиотерапии, усовершенствование анестезиологического и реанимационного пособий, совершенствование оперативной техники, появление новых систем кровосбережения (cell-saver) и т. д. дают возможность на современном этапе во многих ситуациях выполнить органосохранные операции.

Одним из основоположников органосохранного хирургического лечения больных со злокачественными опухолями тазового кольца является W.E. Enneking, предложивший классификацию онкологических операций на костях таза, основой которой является присвоение числового номера каждой из костей, формирующих тазовое кольцо:

I – подвздошная кость, II – периацетабулярная область, III – седалищная и лонная кости, IV – крестец [12] (рис. 1).

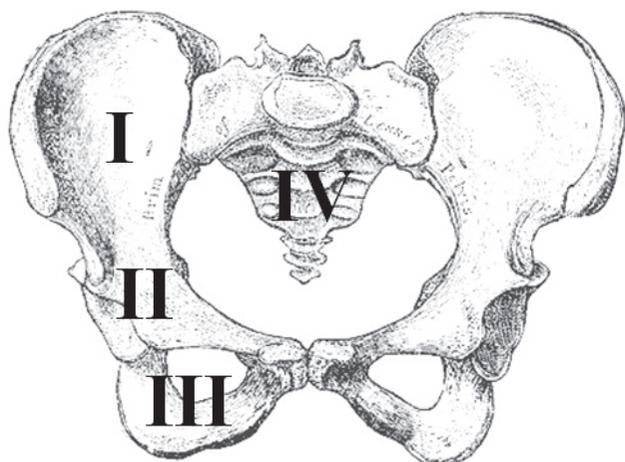


Рис. 1. Кости таза

Выполнение радикальной резекции костей таза в процессе удаления опухоли зачастую сопровождается нарушением целостности тазового кольца. При проведении хирургического вмешательства на переднем полукольце (тип III по Enneking), включающем в себя верхнюю и нижнюю ветви лонных и седалищных костей, восстановление непрерывности костей таза не требуется, так как после таких операций качество жизни больных значительно не снижается [2].

Нарушение целостности костей таза в области заднего полукольца приводит к неравномерному распределению механической нагрузки между позвоночником и нижними конечностями, вследствие чего нарушается осевая функция скелета, значительно снижается опороспособность нижних конечностей, и пациент теряет возможность к передвижению без дополнительных средств опоры.

В настоящее время в клинической практике разработаны и применяются различные типы реконструктивных операций, направленные на восстановление целостности тазового кольца. После удаления новообразования реконструкцию осуществляют при помощи мегаэндопротезов таза [5, 8], седловидных эндопротезов [10], имплантации алло- [11] и аутографтов [6]. Ряд авторов сообщают об успешном применении эндопротезов вертлужной впадины и тазобедренного сустава при резекциях в параацетабулярной области [14, 23]. Однако универсальной хирургической методики реконструкции тазового кольца, удовлетворяющей всем предъявляемым онкологическим и ортопедическим требованиям, до настоящего времени не разработано. Кроме того, при реконструкции костей таза современными имплантами остается

достаточно высокий процент (30–50%) интра- и послеоперационных осложнений [7, 19, 22]. Все это свидетельствует о целесообразности дальнейшего совершенствования реконструктивной хирургии этой анатомической зоны.

Учитывая актуальность рассматриваемой проблемы, в этой статье мы хотим представить наш опыт различных вариантов реконструкций тазового кольца.

Материалы и методы. С октября 2005-го по февраль 2012 года в хирургическом отделении онкологической ортопедии ФГБУ МНИОИ им. П.А. Герцена хирургическое лечение по поводу опухолей тазового кольца выполнено 63 больным. У 30 (48%) из них потребовалось выполнение реконструктивного и/или пластического этапа операции. Пластический компонент был реализован у 12, реконструктивный – у 9 и реконструктивно-пластический – у 9 больных. Таким образом, реконструктивные и реконструктивно-пластические операции были проведены 18 пациентам.

В исследование включены 8 (44%) мужчин и 10 (56%) женщин. Средний возраст больных составил 39 лет (от 17 до 64 лет). В зависимости от морфологической принадлежности у 10 пациентов диагностирована хондросаркома, у 3 – гигантоклеточная опухоль. По одному пациенту было с остеосаркомой, саркомой Юинга, хордомой и злокачественной фиброзной гистиоцитомой. У одной больной была синовиальная саркома IIb стадии с поражением левой подвздошной и седалищной костей. У 8 пациентов с первичными злокачественными опухолями костей диагностирована IIb стадия заболевания, у 5 – Ib, и у одного больного со злокачественной фиброзной гистиоцитомой – IVb стадия с наличием солитарного метастаза в ThIII позвонок.

Специальное лекарственное лечение было проведено у 5 (28%) больных. У четырех из них были низкодифференцированные опухоли со степенью злокачественности G II–III.

Всем пациентам для адекватного выбора тактики и объема предстоящего оперативного вмешательства на этапе предоперационного планирования проводилось тщательное инструментальное обследование, включающее стандартную рентгенографию, МРТ, КТ с ангиографией и 3D-моделированием зоны поражения, КТ легких, остеосцинтиграфию, УЗИ области поражения, регионарных и периферических лимфатических узлов, органов брюшной полости. После получения исчерпывающих объективных результатов обследования и представления целостной картины расположения новообразования в костях таза, его связи с магистральными сосудисто-нервными структурами и органами выработывался план предстоящей операции с решением вопроса о необходимости проведения этапа и варианта реконструкции. Восемью пациентам с распространением

мягкотканного компонента в полость малого таза с целью упрощения интраоперационной визуализации мочеоточника на стороне поражения цистоскопически устанавливался мочеоточниковый катетер.

Анатомическая локализация пораженного опухолью сегмента тазового кольца и объем последующего хирургического пособия определялись в соответствии с классификацией, предложенной Enneking в 1978 году [12].

У 15 (83%) пациентов было комбинированное поражение костей таза с вовлечением в опухолевый процесс двух и более зон тазового кольца. В этой группе опухоль локализовалась в области крестцово-подвздошного сочленения с поражением подвздошной кости и/или крестца у 5 больных (тип I–IV). Расположение опухоли в параацетабулярной зоне костей таза было у 10 пациентов, при этом у 6 из них опухоль распространялась на подвздошную, седалищную и лонную кости (тип I–II–III). Еще у двух больных было комбинированное поражение лонной и седалищной (тип II–III), подвздошной

и седалищной костей (тип I–II). Поражение одной анатомической области – крестца (тип IV) – было у 3 (18%) пациентов.

В зависимости от хирургической методики проведения реконструкции тазового кольца все пациенты разделены на следующие группы:

1. Реконструкция костей таза с использованием эндопротезов проведена у 8 (44%) больных. У всех этих пациентов опухоль локализовалась в параацетабулярной области с вовлечением в опухолевый процесс вертлужной впадины. У 7 из них после резекции костей таза выполнено эндопротезирование вертлужной впадины и тазобедренного сустава модульной системой.

После удаления опухоли с резекцией костей, формирующих вертлужную впадину, в толщу опиленной оставшейся части тела и крыла подвздошной кости под рентгенологическим контролем устанавливалась конусовидная ножка металлоимпланта, к которой крепилась чашка эндопротеза, выполняющая функцию вертлужной впадины. Вторым этапом

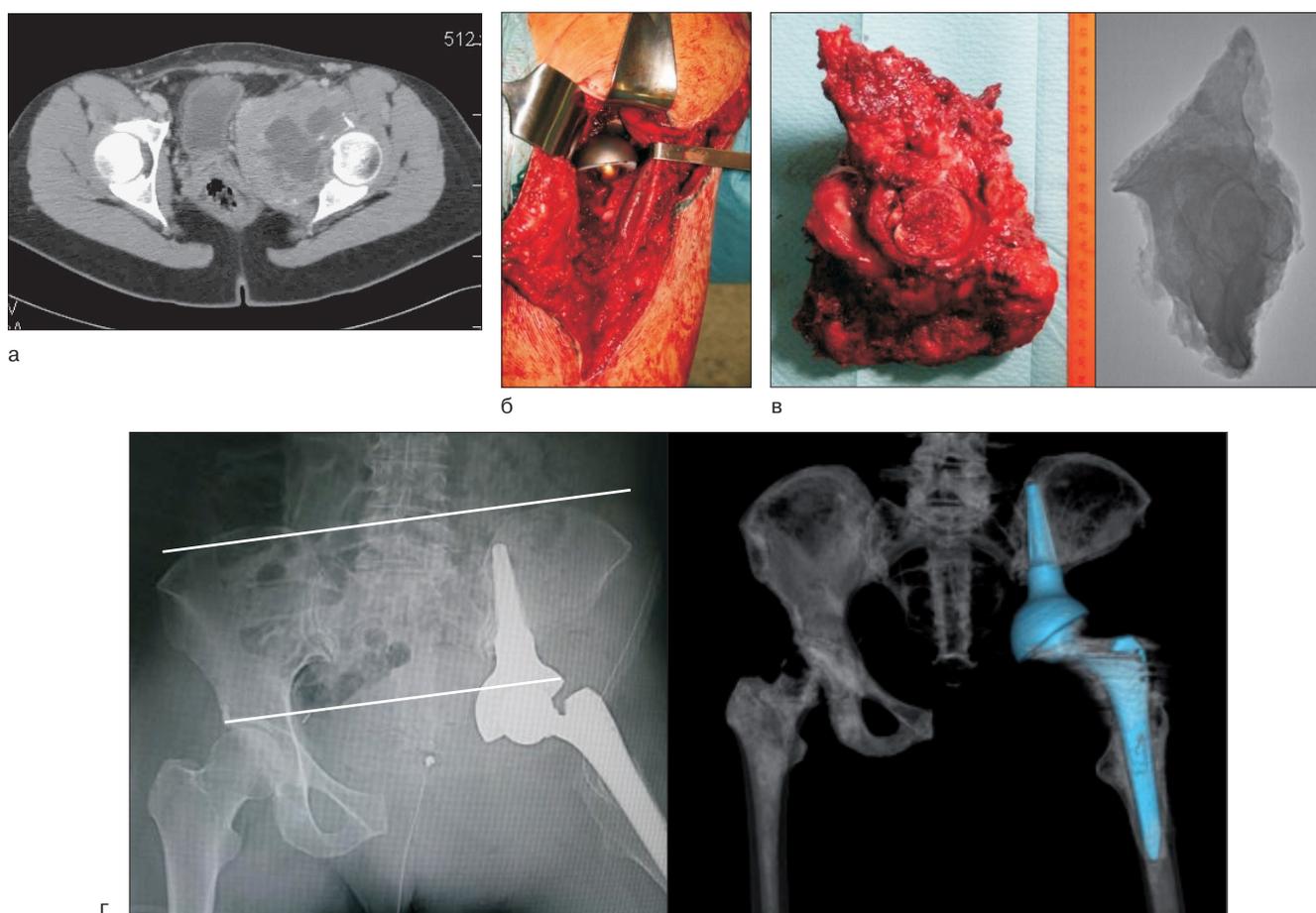


Рис. 2. Пациентка А., 55 лет. Диагноз «Хондросаркома левой подвздошной и седалищной костей T2N0M0, G I, Ib ст.». Операция: резекция левой лонной, подвздошной и седалищной костей с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава. а – компьютерная томограмма левого тазобедренного сустава с разрушением опухолью вертлужной впадины; б – интраоперационный вид раны с установленным эндопротезом вертлужной впадины и тазобедренного сустава; в – внешний вид и рентгенограмма макропрепарата; г – рентгенограмма и компьютерная томография с 3D-моделированием после операции. На рентгенограмме линиями показано правильное положение дна вертлужной впадины и эндопротеза

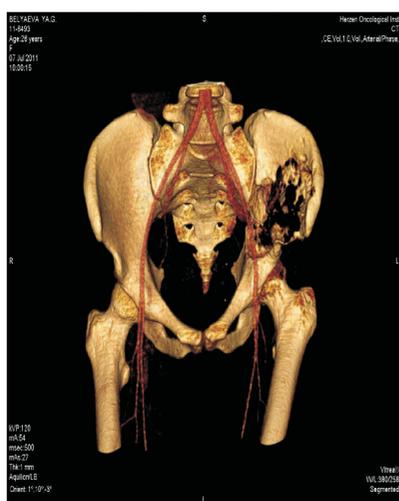
проводили резекцию головки и шейки бедренной кости с их замещением «ортопедическим» эндопротезом — у 4 больных и «онкологическим» — у 3 пациентов соответственно. Далее путем фиксации головки бедренного компонента эндопротеза в чашку формировали тазобедренный сустав (рис. 2). Для скорейшего формирования фиброзной капсулы вокруг эндопротеза металлоимплант укрывался биосинтетической сеткой.

Для адекватной установки ножки эндопротеза вертлужной впадины необходимо сохранение тела и крыла подвздошной кости достаточной толщины длины. При выполнении гемирезекции костей таза ножка эндопротеза может быть имплантирована в боковые массы крестца (рис. 3).

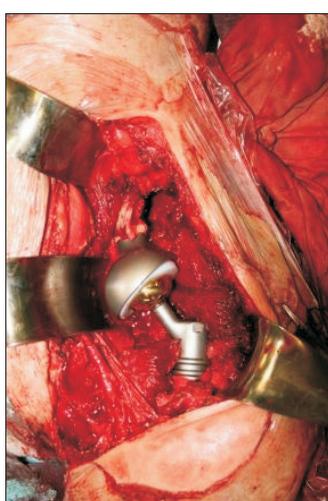
проксимальной резекции левой бедренной кости с эндопротезированием. Установлен металлоимплант проксимального отдела бедренной кости, который при помощи лавсановых нитей был жестко фиксирован к оставшейся части крыла подвздошной кости.

2. Восстановление целостности тазового кольца при помощи металлостеносинтеза, выполнено четырем пациентам. В этой группе у всех больных использовался пластиковый этап для изолирования металлоконструкции перемещенными мышечными лоскутами — прямая мышца живота (у трех больных) и большая ягодичная мышца (один пациент).

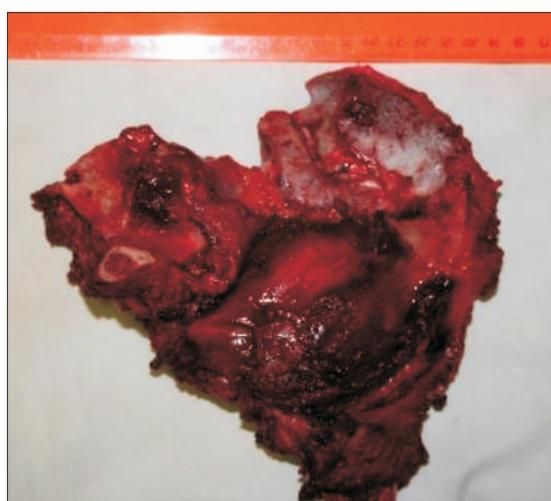
Двум больным этой группы с тотальным поражением крестца хордовой и остеосаркомой было



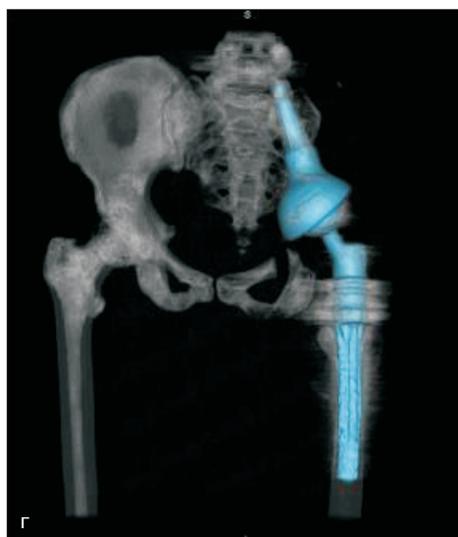
а



б



в



г

Рис. 3. Пациентка Б., 26 лет. Диагноз «Синовиальная саркома подвздошной и седалищной костей T2N0M0, G III, Ib ст.», состояние после 2 курсов ПХТ. Операция: резекция левой подвздошной и седалищной костей с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава. Для пластики ложа эндопротеза использовали перемещенную портняжную мышцу и прямую мышцу живота. а — компьютерная томография с 3D-моделированием: опухоль тотально поражает крыло и тело левой подвздошной кости; б — вид раны с установленным эндопротезом тазобедренного сустава; в — макропрепарат удаленной опухоли; г — компьютерная томография с 3D-моделированием после операции

Пациентке с массивной хондросаркомой левой подвздошной кости T2N0M0 GIIIb ст., пролабирующей в тазобедренный сустав с поражением проксимального отдела левой бедренной кости, было выполнено хирургическое лечение в объеме: межподвздошно-брюшной резекции слева,

проведено хирургическое лечение в объеме сакру-мэктомии с резекцией крестцово-подвздошных сочленений. Для реконструкции тазового кольца использован пояснично-подвздошный металлостеносинтез между LIII—LV позвонками и крыльями подвздошных костей (рис. 4).

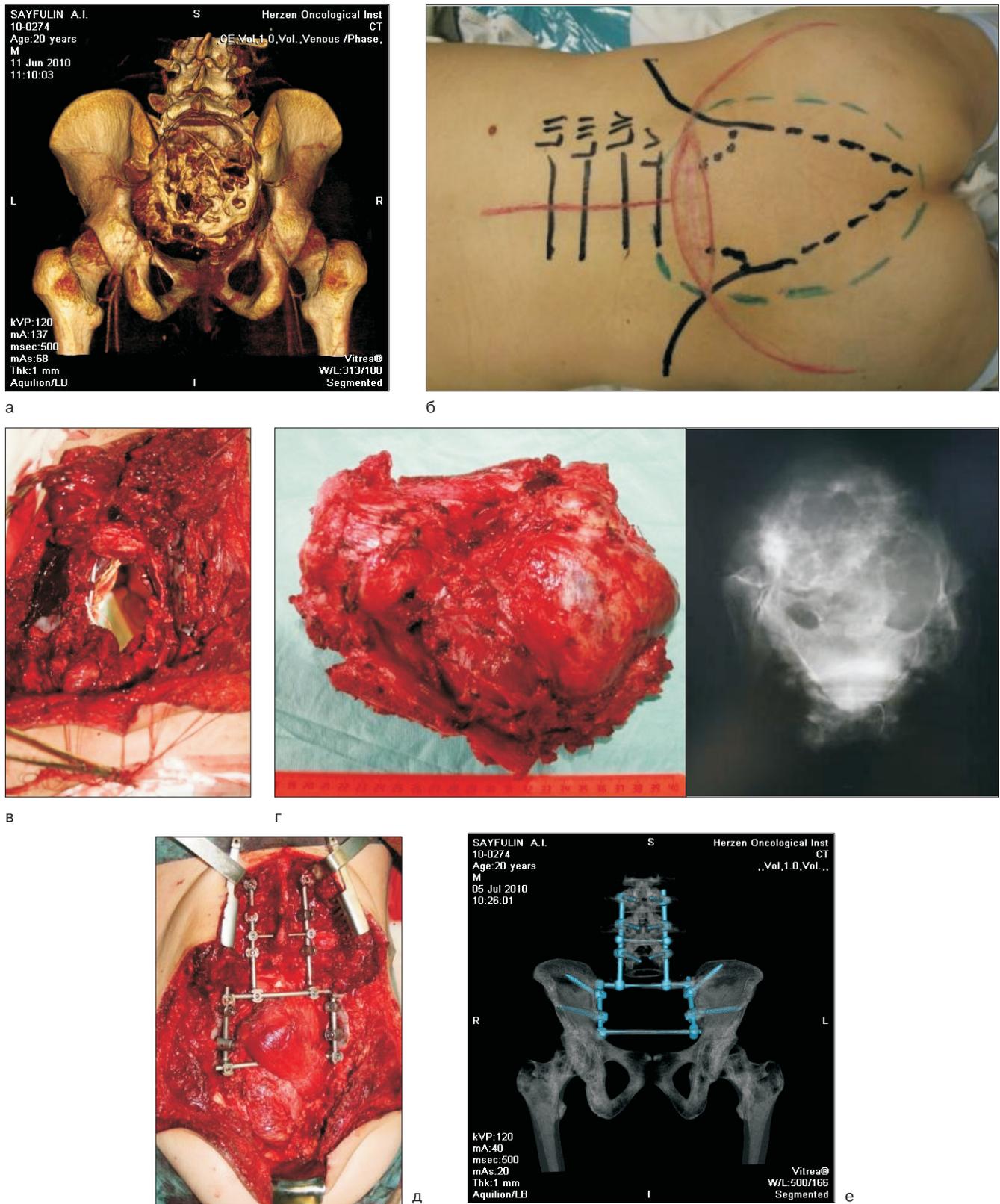


Рис. 4. Пациент С., 20 лет. Диагноз «Хордома крестца на уровне SI–SIV». Операция: сакрумэктомиа с резекцией крестцово-подвздошных сочленений с обеих сторон, пояснично-подвздошный металлостеосинтез, пластика прямой мышцы живота. а – компьютерная томограмма с 3D-моделированием до операции: определяется тотальное поражение опухолью крестца от уровня SI-позвонка; б – вид операционного доступа после предварительной рентгенразметки; в – вид раны после удаления крестца. Определяется сквозной дефект в ложе удаленного крестца от уровня SI; г – внешний вид и рентгенограмма макропрепарата; д – интраоперационный вид установленной металлоконструкции, укрытие которой осуществлено перемещенной прямой мышцей живота; е – 3D КТ-грамма и рентгенограмма после операции. Целостность тазового кольца восстановлена при помощи пояснично-подвздошного металлостеосинтеза

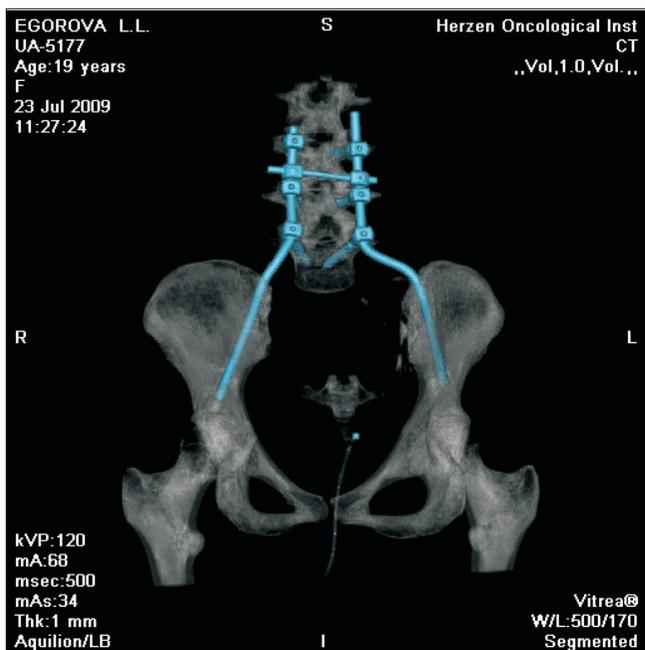
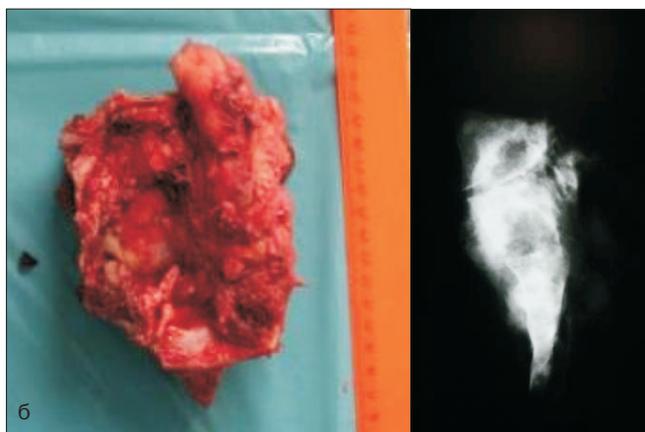


Рис. 5. Пациентка Е., 19 лет. Диагноз «Остеосаркома крестца T2N0M0G3 IIb ст.». Операция: ламинэктомия L5, перевязка элементов конского хвоста на уровне L5–S1, экстирпация крестца на уровне S1–S4, пояснично-подвздошный металлостеозинтез, изолирование металлоконструкции прямой мышцей живота. а – вид операционной раны: определяется сквозной дефект в ложе удаленного крестца от уровня S1; б – вид и рентгенограмма удаленного макропрепарата; в – 3D КТ пациентки после операции

У больной с остеосаркомой крестца после сакрумэктомии был использован другой вариант реконструкции при помощи металлостеозинтеза между LIII–LV позвонками и подвздошными костями с двух сторон (рис. 5).

Двум больным выполнены резекции крестцово-подвздошных сочленений. Реконструктивный компонент с восстановлением тазового кольца был реализован при помощи пояснично-подвздошно-крестцового металлостеозинтеза (рис. 6).

3. Третью группу составили 3 пациента со злокачественными опухолями костей таза, у которых реконструкция тазового кольца после удаления опухоли была выполнена с использованием спиц Киршнера и костного цемента.

Спицы проводили через края резецированных костей, тем самым создавая гибкий металлический каркас, который укрепляли костным цементом на основе полиметилметакрилата (рис. 7).

4. В четвертую группу вошли три пациента, у которых реконструкция костей таза осуществлялась костным цементом на основе полиметилметакрилата (рис. 8, 9).

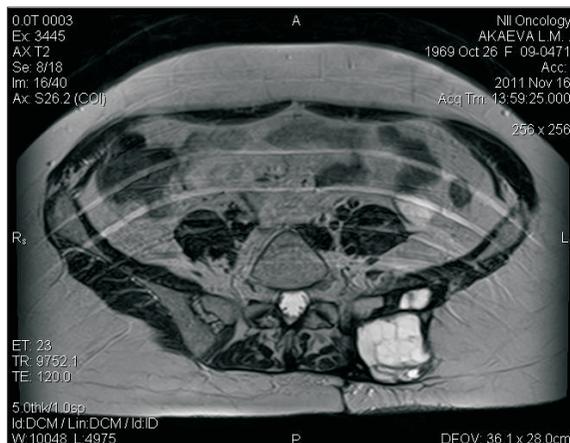
Результаты

Анализируемая группа, состоящая из 18 пациентов, получивших хирургическое лечение по поводу опухолевого поражения костей тазового кольца, оценивалась по трем критериям: хирургическому, ортопедическому (анатомо-функциональный результат) и онкологическому.

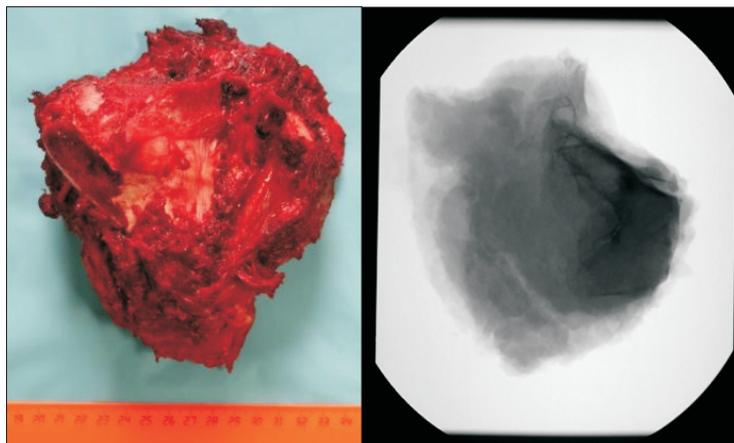
Все прооперированные больные находились под динамическим контролем, средний срок наблюдения составил 22 мес (от 4 до 76 мес). Одна пациентка выбыла из-под наблюдения через 19 мес после операции.

Хирургические результаты. Среднее время проведения операции составило $7 \pm 0,65$ ч (от 3 до 11 ч). Средний объем интраоперационной кровопотери – 7235 ± 368 мл (от 1600 до 20 000 мл). Продолжительность пребывания в стационаре пациента после операции составила $32 \pm 0,7$ сут (от 18 до 100 сут). Всем пациентам в послеоперационном периоде назначалась антибактериальная и антикоагулянтная терапия. Подбор препаратов осуществлялся индивидуально, в зависимости от объема и характера хирургического вмешательства. Средняя продолжительность антибиотикотерапии после операции составила $12 \pm 0,9$ сут (от 7 до 25 сут).

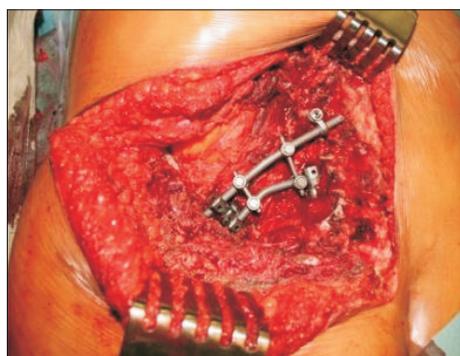
При необходимости проводилась сопутствующая корригирующая терапия, так, например, у двух (11,7%) пациентов с опухолевым поражением крестца после обширных операций в объеме сакрумэктомии с пересечением корешков конского хвоста от уровня LV ожидаемым проявлением в послеоперационном периоде являлась клиника грубого неврологического дефицита в виде нарушения



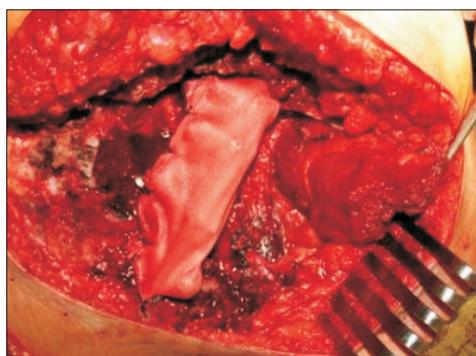
а



б



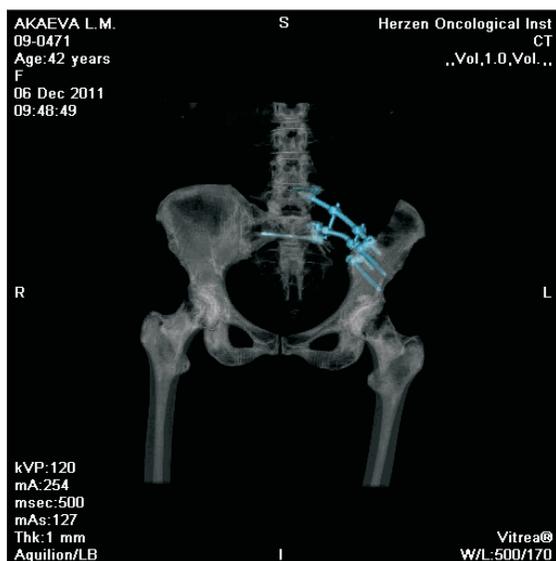
в. 1



в. 2



в. 3



г

Рис. 6. Пациентка А., 42 года. Диагноз «Саркома Юинга левой подвздошной кости T2N0M0 GIII IIb ст.», состояние после комбинированного лечения (операция + 6 курсов ПХТ + ЛТ, СОД 70 Гр.). Продолженный рост, состояние после 4 курсов ПХТ. Операция: удаление опухоли с резекцией крестцово-подвздошного сочленения слева с поспично-крестцово-подвздошным металлостеосинтезом, пластикой перемещенной прямой мышцы живота. Гистологически – саркома Юинга, IV степень патоморфоза. а – T2-взвешенное МР-изображение больной до операции: определяется опухолевая деструкция подвздошной кости на уровне крестцово-подвздошного сочленения с наличием мягкотканного компонента; б – внешний вид и рентгенограмма удаленного макропрепарата. в – интраоперационный вид раны: 1 – установленная металлоконструкция из титановых направляющих, фиксированных полиаксиальными винтами в теле подвздошной кости, крестце и теле LV позвонка; 2 – изоляция металлоконструкции биосинтетической сеткой; 3 – изоляция металлоконструкции перемещенной прямой мышцей живота; г – 3D КТ-реконструкция КТ после операции

функций тазовых органов и дистального двигательного пареза голеностопного сустава. В связи с этими неврологическими расстройствами пациентам проводилась лечебная физкультура, нейротропно-сосудистая терапия (трентал, нейромидин, витамины группы В и т. д.).

Онкологические результаты. В исследуемой группе больных была оценена радикальность проведенных хирургических вмешательств. По данным планового морфологического исследования опера-

ционного материала, край резекции определен как положительный (индекс R1) у 3 (16%) пациентов. Таким образом, количество радикально выполненных операций (индекс R0) составило 84%.

Общие сроки наблюдения за пациентами составили от 5 до 76 мес, с медианой в 22±4 мес.

Прогрессирование заболевания в сроки от 8 до 16 мес после операции диагностировано у 3 (18%) пациентов. У двух из них был положительный край резекции с индексом R1.

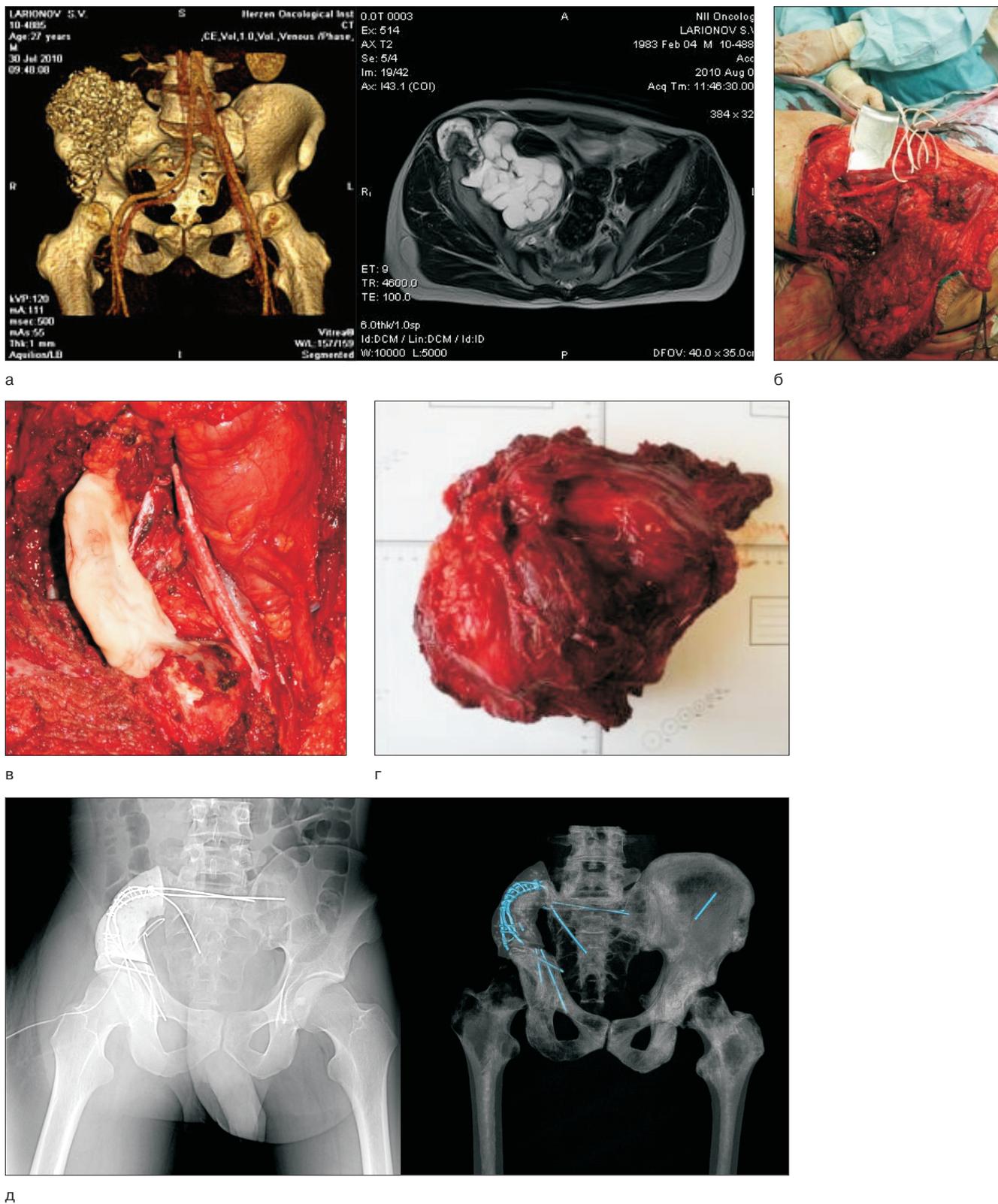
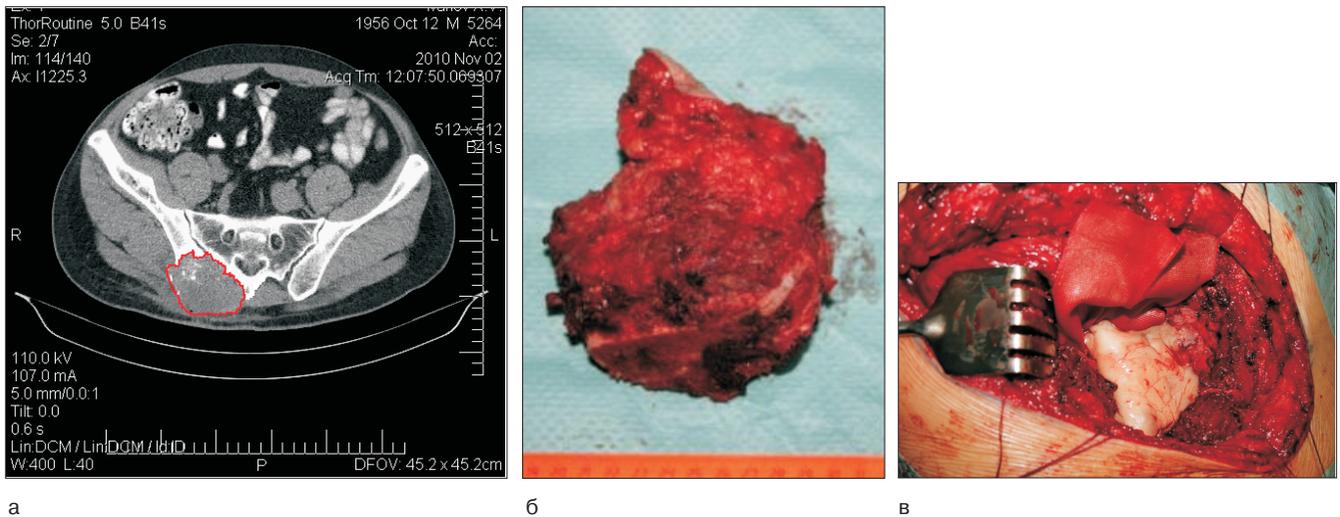


Рис. 7. Пациент Л., 27 лет. Диагноз «Хондросаркома правой подвздошной и седалищной костей T2N0M0 G–IIb ст. Операция: резекция правой подвздошной и седалищной костей опухолью с пролабированием мягкотканного компонента в полость малого таза, смещением органов малого таза влево; б – интраоперационный вид раны после удаления опухоли; наружные подвздошные сосуды выделены на протяжении и взяты на держалки; в – интраоперационный вид раны: сформированная из спиц Киршнера и костного цемента комбинированная конструкция, соединяющая тело седалищной кости с крестцом на уровне S1 позвонка; г – внешний вид удаленного макропрепарата; д – рентгенограмма костей таза непосредственно после операции и КТ 3D-реконструкция через 8 мес после операции

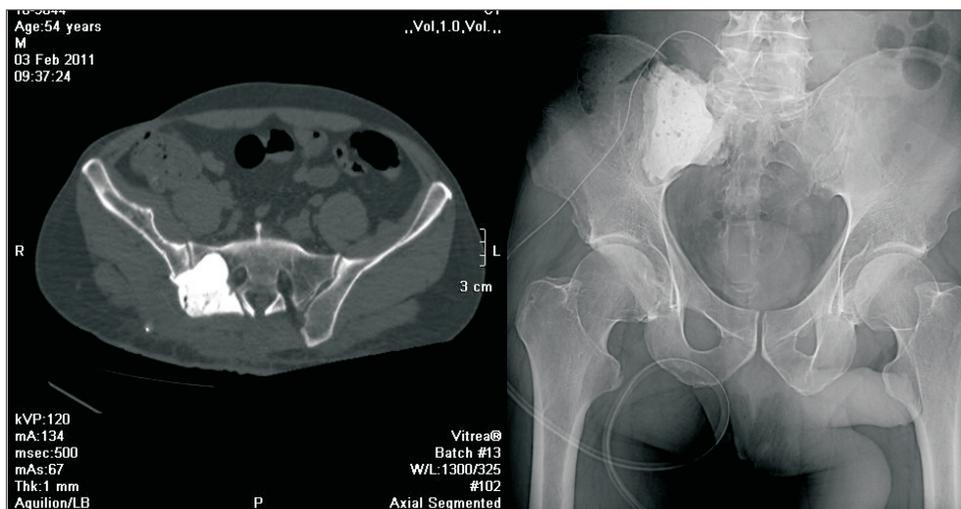


а

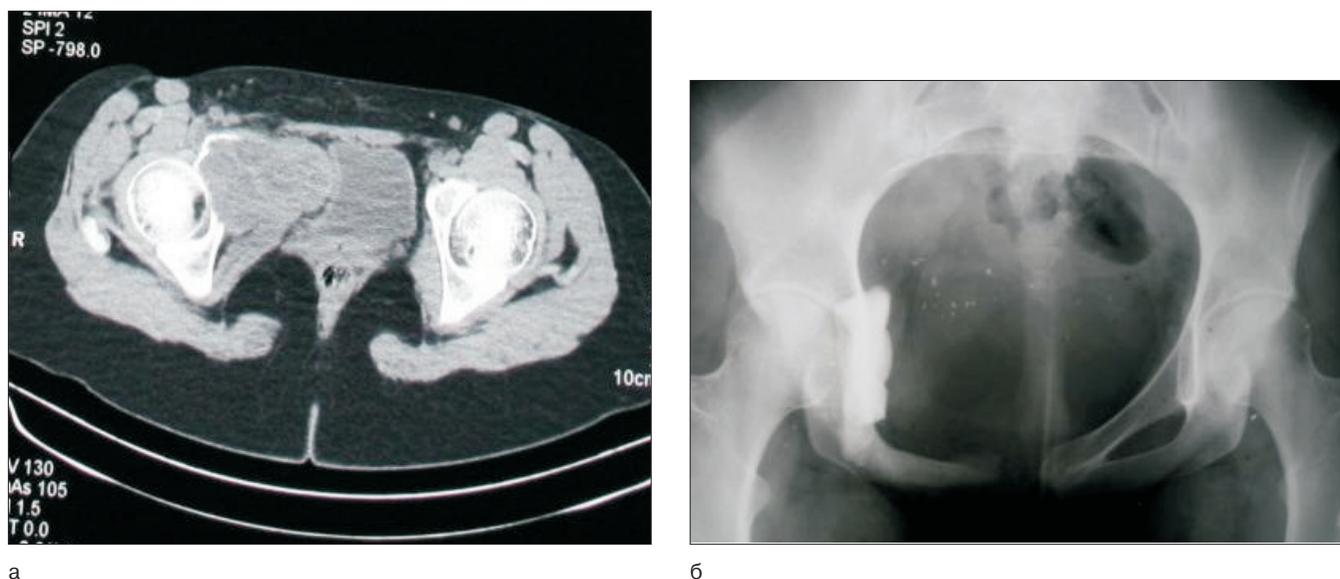
б

в

Рис. 8. Пациент И., 54 года. Диагноз «Хондросаркома правого крестцово-подвздошного сочленения T2N0M0 G–IIb ст.». Операция: задняя частичная блоковая резекция правого крестцово-подвздошного сочленения с реконструкцией костным цементом. а – КТ-грамма пациента до операции: опухоль располагается в зоне правого крестцово-подвздошного сочленения; б – внешний вид удаленного макропрепарата; в – интраоперационный вид раны: ложе резецированного крестцово-подвздошного сочленения заполнено костным цементом, который укрыт биосинтетической тканью; г – КТ и рентгенограмма после операции



г



а

б

Рис. 9. Пациентка К., 18 лет. Диагноз «Гигантоклеточная опухоль правой лонной и седалищной костей». А – КТ-грамма до операции: опухоль инфильтрирует внутреннюю стенку вертлужной впадины. Б – рентгенограмма после резекции лонной и фрагмента правой седалищной костей с пластикой биосинтетической сеткой, остеопластикой вертлужной впадины полиметилметакрилатом

Рецидив опухоли в сроки от 6 до 13 мес выявлен у двух больных — с остеосаркомой и злокачественной гигантоклеточной опухолью крестца. Необходимо отметить, что у больного со злокачественной гигантоклеточной опухолью, по данным планового морфологического исследования операционного материала, был «положительный» (наличие злокачественных клеток) край резекции опухоли (R1). По поводу рецидива больному выполнено хирургическое лечение в объеме резекции подвздошной кости. В настоящий момент срок наблюдения составляет 76 мес без признаков прогрессирования заболевания.

У больной с остеосаркомой крестца продолженный рост опухоли диагностирован через 8 мес после сакрумэктомии. Причем край резекции по морфопрепарату был расценен как R0 (опухолевые клетки определялись в 14 мм от края резекции). По нашему мнению, это связано с отсутствием предоперационного специального лечения (химиотерапия), т. к. пациентка поступила в отделение с нарушением функции тазовых органов и вялым парапарезом нижних конечностей до 3 баллов. Операция выполнялась по витальным показаниям. В послеоперационном периоде проводилась химиотерапия. Выполнено удаление рецидивной опухоли со сменой линии химиотерапии. В дальнейшем у больной появились метастазы в легкие. Через 18 мес выбыла из-под наблюдения.

У пациента с хондросаркомой G1 правой подвздошной и седалищной костей после операции в объеме резекции правой подвздошной и седалищной костей и положительным краем резекции — R1, через 14 мес после операции диагностировано солитарное метастатическое поражение мягких тканей правого бедра, при этом данных за локальный рецидив опухоли не выявлено. Пациенту было выполнено удаление метастаза, и на настоящий момент больной продолжает наблюдаться без признаков прогрессирования опухолевого процесса в течение 6 мес.

Таким образом, за исследуемый период из-под наблюдения выбыла одна пациентка. Оставшиеся 17 (94%) больных живы в сроки от 5 до 76 мес, 14 из которых без признаков прогрессирования заболевания в сроки от 5 до 46 мес.

Ортопедические результаты. Анатомо-функциональный статус после операции оценивался по шкале Enneking [20].

У всех пациентов первой группы, которым было выполнено хирургическое лечение с резекцией костей в параацетабулярной области, реконструкцией вертлужной впадины и тазобедренного сустава эндопротезом, функциональный результат был оценен как удовлетворительный.

Во второй группе больных, с реконструкций костей таза при помощи металлоостеосинтеза, у двух

пациентов функциональный статус после операции оценен как отличный и хороший. А после сакрумэктомии с перевязкой элементов конского хвоста от уровня SI у двух пациентов — как удовлетворительный. Оба больных могли самостоятельно обслуживать себя, передвигались при помощи костылей, могли садиться.

Анатомо-функциональный статус после операции у всех пациентов третьей и четвертой групп, перенесших оперативные вмешательства с резекцией крестцово-подвздошного сочленения, реконструкцией металлоостеосинтезом, спицами Киршнера с костным цементом и только костным цементом, был оценен как отличный.

Таким образом, в целом у семи (41%) больных функциональный результат после хирургического лечения оценен как отличный. У одной (6%) пациентки он был хорошим, и удовлетворительным у девяти (53%) больных соответственно.

Осложнения. Летальных исходов во время операции и в ближайшем послеоперационном периоде не было.

Послеоперационные осложнения диагностированы у 7 (39%) пациентов.

У 4 (22%) больных они были инфекционно-трофического характера: краевой некроз послеоперационной раны — у 3, и некроз перемещенного мышечного лоскута — у 1 пациента соответственно. С целью коррекции проводилась консервативная антибактериальная терапия с учетом чувствительности патогенной микрофлоры по данным бактериологического исследования, ежедневные перевязки с растворами антисептиков.

В раннем послеоперационном периоде у больного после сакрумэктомии с резекцией крестцово-подвздошных сочленений с обеих сторон и реконструкцией пояснично-подвздошным металлоостеосинтезом, с пластикой прямой мышцы живота диагностирован некроз перемещенного мышечного лоскута с инфицированием послеоперационной раны. Пациенту была выполнена некрэктомия с последующим назначением антибиотиков широкого спектра действия, проведением перевязок с растворами антисептиков, что позволило купировать инфекционный процесс. Рана заживала вторично с наличием в ней элементов установленной металлоконструкции. С целью стимуляции регенеративных процессов больному неоднократно проводилась трансплантация фибробластов в область послеоперационной раны, на фоне которой удалось добиться положительного эффекта в виде полного закрытия металлоконструкции собственными рубцовыми тканями.

Осложнения неинфекционного генеза были у 3 (16%) больных: кровотечение — у 1, тромбоз глубоких вен голени и бедра — у 1, вывих головки эндопротеза также у одного пациента.

У одного больного на 12-е сут после хирургического лечения в объеме резекции крестцово-подвздошного сочленения, реконструкции костей таза подвздошно-крестцовым металлостеосинтезом, пластики перемещенной большой ягодичной мышцы, диагностировано кровотечение из верхней ягодичной артерии, по поводу чего была выполнена срочная операция в объеме ревизии послеоперационной области с перевязкой верхней ягодичной артерии. В послеоперационном периоде у больного диагностировано инфицирование металлоконструкции с гипертермией до 38,5 °С с повышением титра маркеров воспаления в показателях общего анализа крови. Путем проведения специфической антибактериальной терапии с одномоментным введением в область металлоконструкции раствора антисептиков (лавасепт) осложнение удалось купировать, рана зажила первичным натяжением. Срок наблюдения – 14 мес.

На фоне послеоперационной коагулопатии в отсроченном послеоперационном периоде на 30-е сут после операции в объеме удаления опухоли с резекцией крестцово-подвздошного сочленения слева с пояснично-крестцово-подвздошным металлостеосинтезом, пластикой перемещенной прямой мышцы живота, у больной диагностирован окклюзивный тромбоз глубоких вен левой нижней конечности с переходом на бедренную и наружную подвздошную вены, по поводу чего проводилась антикоагулянтная терапия под контролем показателей гемостаза крови и УЗ-доплерографии с положительной динамикой в виде реканализации тромбированных сосудов.

У одного больного на 9-е сут после резекции костей таза с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава модульным эндопротезом выявлен вывих головки металлоимпланта. Выполнено закрытое вправление эндопротеза с последующей долгосрочной мобилизацией в «дисциплинарной» гипсовой лангете в течение трех месяцев для формирования адекватной фиброзной капсулы вокруг тазобедренного сустава.

Обсуждение. Хирургические пособия с реконструктивно-пластическим компонентом, выполняемые пациентам с опухолевым поражением костей тазового кольца, являются наиболее травматичными операциями в хирургии таза. Стремление хирурга к достижению максимального радикализма при выраженной местной распространенности опухолевого процесса требует выполнения enblock-резекции с удалением большого массива прилегающих неизмененных мягких и костных тканей, которые сопровождаются массивной кровопотерей и дефицитом пластического материала для изоляции металлоимпланта, что может повышать риск развития интра- и послеоперационных осложнений, частота встречаемости которых варьирует от 25 до 50% [2, 4, 14, 18–20, 29].

В нашем исследовании средний объем интраоперационной кровопотери составил 7235 ± 368 мл (от 1600 до 20 000 мл), что сопоставимо с данными зарубежных авторов. Guo W. Приводит средний показатель интраоперационной кровопотери при проведении реконструктивных операций на костях таза, равный 4700 мл (от 1500 до 12 000 мл) [18]. Satcher R.L. сообщает о 15 пациентах с опухолевым поражением параацетабулярной области, которым было выполнено органосохранное хирургическое лечение, при этом максимальное значение кровопотери достигало 35 000 мл [25].

Послеоперационные осложнения диагностированы у 39% наших больных. У 22% они были инфекционно-трофического характера, и у 16% – неинфекционного генеза. Полученные результаты сравнимы с данными других исследований. По данным Fisher N.E., общее количество осложнений у 27 больных после операций в объеме резекции костей таза с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава составило 32% (инфекционные – 18% и неинфекционные – 14%) [14]. Han I. сообщает о развитии послеоперационных осложнений у 50% больных после хирургического лечения новообразований костей таза, при этом количество инфекционных и неинфекционных осложнений было равным и составило по 25% [20].

Хирургическое лечение пациентов с опухолевым поражением тазового кольца требует выполнения расширенных оперативных пособий [3, 21] с длительным послеоперационным периодом, проведением антибактериальной, антикоагулянтной, обезболивающей, а также корригирующей инфузионной и трансфузионной терапии. Продолжительность пребывания в стационаре пациента после операции составила $32 \pm 0,7$ сут (от 18 до 100 сут), что также коррелирует с цифрами, приводимыми зарубежными авторами. Так, интервал от момента проведения операции до выписки больного, по данным Fisher N.E. и Grimer R.J., в среднем составил 45 сут [14].

Поздняя диагностика злокачественных новообразований костей таза и, как следствие, выраженное местное распространение опухоли, сложное пространственное строение тазового кольца, близость жизненно важных анатомических структур (магистральных сосудисто-нервных пучков, органов малого таза) часто делают выполнение радикального оперативного вмешательства технически сложной и труднодостижимой задачей [2].

В исследуемой нами группе пациентов доля нерадикально выполненных операций (по результатам планового морфологического исследования) с индексом R1 составила 16%. Край резекции как отрицательный (R0) определен у 84% больных. Полученные результаты являются сопоставимыми. По данным Мусаева Э.Р., Guo W., Han I. и

Menendez L.R., количество радикально выполненных хирургических пособий по поводу опухолевого поражения костей таза составляет от 45 до 83% [2, 18, 20, 23].

Область малого таза и кости, формирующие тазовое кольцо, являются наиболее сложной анатомо-функциональной областью для выполнения реконструктивных операций [14].

При выполнении резекций костей таза, формирующих вертлужную впадину (тип II по Enneking), нарушается не только целостность таза в зоне заднего полукольца, что само по себе несет снижение функционального статуса больного, но и уменьшается физиологическая связь между туловищем и нижними конечностями ввиду удаления тазобедренного сустава, что также неизбежно ведет к ограничению физической активности пациента. Применение различных методик реконструкции тазового кольца и тазобедренного сустава с использованием металлоимплантов может повышать качество жизни данной категории больных.

В нашем исследовании функциональный статус по шкале Enneking после операции у семи (41%) больных оценен как отличный. У одной (6%) пациентки он был хорошим и удовлетворительным у девяти (53%) больных соответственно. По данным зарубежных исследований, функциональный статус после реконструктивных операций на костях таза оценивается как отличный или хороший у 30–80% больных, что коррелирует с полученными нами результатами [14, 18, 20–22, 29].

Дальнейшая разработка и внедрение в онкохирургию новых методов реконструкций тазового кольца позволяет увеличить количество органосохраняющих операций с приемлемыми функциональными и онкологическими результатами и является неоспоримо актуальной и перспективной задачей. Тщательное предоперационное планирование с анализом результатов компьютерной и магнитно-резонансной томографии, соматического статуса больного позволяет в индивидуальном порядке определить тип хирургического пособия и наиболее целесообразный вариант реконструктивного и пластического этапов операции.

По нашему мнению, при опухолевом поражении костей, формирующих вертлужную впадину, целесообразно выполнение резекции параацетабулярной области (тип II) с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава. Для обеспечения лучшей стабильности и адекватного функционирования эндопротеза вертлужной впадины необходимо формирование в течение 6–12 мес после операции плотной фиброзной капсулы вокруг сустава.

При локализации опухоли в зоне крестцово-подвздошного сочленения адекватным методом реконструкции можно считать металлостеосинтез

титановыми направляющими или спицами Киршнера с костным цементом на основе полиметилметакрилата, который обеспечивает достаточную стабильность, раннюю послеоперационную реабилитацию и низкий процент осложнений.

Небольшое количество больных, перенесших подобные операции в нашей клинике, и сравнительно короткие сроки наблюдения не позволяют на настоящий момент сделать категорические выводы о приоритетных методах реконструкций в зависимости от локализации и объемов оперативных вмешательств, однако полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования вышеизложенных методик в хирургическом лечении пациентов с опухолевым поражением костей таза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гафтон Г.И., Гудзь Ю.В. Хирургическое лечение сарком костей таза. Практическая онкология. 2010, т. 11, № 1, с. 25–30.
2. Мусаев Э.Р. Современные подходы к хирургическому лечению больных опухолями костей таза. Автореферат диссертации д-ра мед. наук. РОНЦ им. Н.Н. Блохина. М., 2008, с. 1–42.
3. Тепляков В.В., Карпенко В.Ю., Франк Г.А., Державин В.А., Буланов А.А., Бухаров А.В. Хирургические аспекты лечения новообразований костей таза. VII съезд онкологов России. Сб. материалов, т. II. М., 2009, с. 140.
4. Тепляков В.В., Чиссов В.И., Франк Г.А. и соавт. Хирургическое лечение пациентов с опухолями тазового кольца. Российский онкологический журнал. 2011, № 3, с. 15–21.
5. Abudu A., Grimer R.J., Cannon S.R., Carter S.R., Sneath R.S. Reconstruction of the hemipelvis after the excision of malignant tumours. Complications and functional outcome of prostheses. J. Bone Joint Surg. Br. 1997, v. 79, p. 773–779.
6. Akiyama T., Clark J.C.M., Miki Y., Choong P.F.M. The non-vascularised fibular graft. A simple and successful method of reconstruction of the pelvic ring after internal hemipelvectomy. The Journal of Bone and Joint Surgery. 2010, v. 92-B, No. 7, p. 999–1005.
7. Aljassir F., Beadel G.P., Turcotte R.E. et al. Outcome after pelvic sarcoma resection reconstructed with saddle prosthesis. Clin. Orthop. Relat. Res. 2005, v. 438, p. 36–41.
8. Bruns J., Luessenhop S.L., Dahmen G. Internal hemipelvectomy and endoprosthetic pelvic replacement: long-term follow-up results. Arch. Orthop. Trauma Surg. 1997, v. 116, p. 27–31.
9. Cooperative Osteosarcoma Study COSS-96. Therapieprotokoll der Gesellschaft für pädiatrische Onkologie und Hamatologie, 1996, p. 44–50.
10. Cottias P., Jeanrot C., Vinh T.S., Tomeno B., Anract P. Complications and functional evaluation of 17 saddle prostheses for resection of periacetabular tumors. J. Surg. Oncol. 2001, v. 78, p. 90–100.
11. Delloye C., Banse X., Brichard B., Docquier P.L., Cornu O. Pelvic reconstruction with a structural pelvic allograft after resection of a malignant bone tumor. J. Bone Joint. Surg. Am. 2007, v. 89, p. 579–587.
12. Enneking W.E., Dunham W.K. Resection and reconstruction for primary neoplasms involving the innominate bone. J. Bone Joint. Surg. [Am.] 1978, v. 60-A, p. 731–746.
13. Enneking W.F., Dunham W., Gebhart M.C., Malawar M., Pritchard D.J. A system of the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of

- the musculoskeletal system. Clin. Orthop. Relat. Res. 1993, v. 286, p. 241-246.
14. Fisher N.E., Patton J.T., Grimer R.J. et al. Ice-cream cone reconstruction of the pelvis: a new type of pelvic replacement. The Journal of Bone and Joint Surgery. 2011, v. 93-B, No. 5, p. 684-688.
 15. Fornasier V.L. Classification of Bone Tumors. In: Current Concepts of Diagnosis and Treatment of Bone and Soft Tissue Tumors. Berlin: Springer. 1984, p. 23-27.
 16. Ginsberg J.P., Woo S.Y., Johnson M.E. et al. Ewing's sarcoma family of tumors: Ewing's sarcoma of bone and soft tissue and the peripheral primitive neuroectodermal tumors, in Pizzo P.A., Poplack D.G. (eds.): Principles and Practice of Pediatric Oncology (ed. 4). Philadelphia, PA, Lippincott Williams & Wilkins. 2002, p. 973-1016
 17. Grading R., Rech H., Scheyerer M., Hipp E. Nicht-radikale Operationen von malignen Beckentumoren. Z. Orthop. 1989, p. 420-423.
 18. Guo W., Li D., Tang X., Ji T. Reconstruction with modular hemipelvic prostheses for periacetabular tumor. Clin. Orthop. Relat. Res. 2007, v. 461, p. 180-188.
 19. Guo W., Li D., Tang X., Ji T. Surgical Treatment of Pelvic Chondrosarcoma Involving Periacetabulum. Journal of Surgical Oncology. 2010, v. 101, p. 160-165.
 20. Han I., Lee Y., MD, et al. Outcome after Surgical Treatment of Pelvic Sarcomas. Clinics in Orthopedic Surgery. 2010, v. 2, No. 3, p. 160-166.
 21. Jaiswal P.K., Aston W.J.S., Grimer R.J., Abudu A. et al. Periacetabular resection and endoprosthetic reconstruction for tumours of the acetabulum. J. Bone Joint. Surg. 2008, v. 90-B, p. 1222-1227.
 22. Kitagawa Y., Ek E.T., Choong P.F. Pelvic reconstruction using saddle prosthesis following limb salvage operation for periacetabular tumour. J. Orthop. Surg. (Hong Kong) 2006, v. 14, p. 155-162.
 23. Menendez L.R., Ahlmann E.R., Falkenstein Y., Allison D.C. Periacetabular Reconstruction with a New Endoprosthesis. Clin. Orthop. Relat. Res. 2009, v. 467, No. 11, p. 2831-2837.
 24. Price C.H., Jeffree G.M. Incidence of bone sarcoma in SW England, 1946-74, in relation to age, sex, tumour site and histology. Br. J. Cancer. 1977, v. 36, p. 511-522.
 25. Satcher Jr. R.L., O'Donnell R.J., Johnston J.O. Reconstruction of the pelvis after resection of tumors about the acetabulum. Clin. Orthop. Relat. Res. 2003, v. 409, p. 209-217.
 26. Senchenkov A., Moran S.L., Petty M. et al. Predictors of complications and outcomes of external hemipelvectomy wounds: account of 160 conservative cases. Ann. Surg. Oncol. 2008, v. 15, p. 355-363.
 27. Timothy A. Damron et al. Orthopaedic surgery essentials. Oncology and Basic Science. Lippincott Williams & Wilkins. 2008, p. 3, 63.
 28. Weber U. Knochentumoren. In: Zilal, Weber (Hrsg.), de Gruyter. Lehrbuch für Orthopädie. 1988.
 29. Wirbel R.J., Schulte M., Mutschler W.E. Surgical treatment of pelvicsarcomas: oncologic and functional outcome. Clin. Orthop. Relat. Res. 2001, p. 190-205.

Статья поступила 16.08.2012 г., принята к печати 20.10.2012 г.
Рекомендована к публикации Э.Р. Мусаевым

RECONSTRUCTIVE SURGERY IN TREATMENT OF PATIENTS WITH MALIGNANT TUMORS OF THE PELVIC RING

Tepliakov V.V.¹, Karpenko V.U.¹, Derzhavin V.A.¹, Frank G.A.¹, Bulanov A.A.², Bukharov A.V.¹, Myslevtsev I.V.¹, Anurova O.A.¹, Rubtsova N.A.¹, Epifanova S.V.¹, Vorobiov N.V.¹, Sundui U.U.¹, Sekhina O.V.²

¹ P.A. Gertzen Moscow Cancer Research Center, Moscow, Russian Federation

² N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow, Russian Federation

Key words: tumors, pelvic ring, reconstruction, surgery

The objective. To evaluate oncological and functional results of reconstructive surgery in patients with malignant tumors of the pelvic ring.

Materials and methods. 18 patients with malignant tumors of the pelvic ring were observed. 8 (44%) patients underwent reconstructive surgery with endoprosthesis replacement, 4 (22%) – with iliosacral or ischiosacral fixation, 3 (17%) – with combination of steel nails and PMMK, and 3 (17%) – with PMMK only.

Results. Wide resection was achieved in 15 (84%) cases. 14 patients were without signs of disease with the mean follow up of 23 (5–46) months. In all patients functional results after surgery were perfect or good. Complications were observed in 7 (39%) cases.