

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бережный А.П. //Профилактика, диагностика и лечение повреждений и заболеваний позвоночника и конечностей: Сб. трудов ЦИТО. — 1983. — N 27. — С. 106-107.
2. Бережный А.П. Кисты костей у детей и подростков (клиника, диагностика и лечение): Метод. рекомендации. — М., 1985.
3. Бережный А.П. Кисты костей у детей и подростков: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1985.
4. Берченко Г.Н. //Съезд Международного союза ассоциаций патологоанатомов, 1-й: Тезисы докладов. — М., 1995. — С. 16.
5. Берченко Г.Н. //Съезд онкологов СНГ, 1-й. — М., 1996. — Ч. 1. — С. 113.
6. Берченко Г.Н. //Настоящее и будущее костной патологии: Тезисы науч.-практ. конф. — М., 1997. — С. 21-22.
7. Берченко Г.Н., Франтов А.Р. //Вертебрология — проблемы, поиски, решения: Тезисы науч. конф. — М., 1998. — С. 219-220.
8. Виноградова Т.П. Опухоли костей. — М., 1973. — С. 100-109.
9. Волков М.В. Костная патология детского возраста. — М., 1968. — С. 112-157.
10. Волков М.В., Рассовский С.В., Чекареди Ю.Э. //Детская хир. — 1997. — N 1. — С. 54-59.
11. Корж А.А., Кульман Л.В., Мацкевич Н.Д., Панков Е.Я. //Ортопед. травматол. — 1977. — N 12. — С. 32-37.
12. Корж А.А., Панков Е.Я., Кульман Л.В. //Там же. — 1978. — N 4. — С. 75-80.
13. Русаков А.В. Патологическая анатомия болезней костной системы. — М., 1959. — С. 407-418.
14. Тенилин Н.А., Богосьян А.Б., Соснин А.Г. //Травматол. ортопед. России. — 1995. — N 5. — С. 27-30.
15. Тенилин Н.А. Лечение костных кист у детей и подростков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Н. Новгород, 1996.
16. Adler C., Kozlowski K. Primary bone tumors and tumorous conditions in children (pathologic and radiologic diagnosis). — Berlin; Heidelberg, 1993. — S. 111-113.
17. Bertoni F., Bacchini H., Capanna R. et al. //Cancer. — 1993. — Vol. 71, N 3 (1). — P. 729-734.
18. Dahlin D., Unni K. //Bone tumors. General aspects and data on 8542 cases. — Philadelphia; New York, 1986. — P. 420-430.
19. Maurer F., Ambacher T., Weller S. //Langenbecks Arch. Chir. — 1996. — Bd 381, N 3. — S. 165-174.
20. Oda Y., Tsuneyoshi M., Shinohara N. //Cancer. — 1992. — Vol. 70, N 11. — P. 2642-2649.
21. Ozaki T., Hillmann A., Lindner N., Wikelmann W. //Clin. Orthop. — 1997. — N 337. — P. 240-248.
22. Sanerkin N., Mott M., Roylance I. //Cancer. — 1983. — Vol. 51, N 15. — P. 2278-2286.
23. Sato K., Sugiura H. et al. //Nagoya J. Med. Sci. — 1996. — Vol. 59, N 3-4. — P. 159-165.
24. Seeman W., Genz T., Gospos Ch., Goth D., Adler C. //Fortschr. Geb. Rontgenstr. — 1985. — Bd 142, N 4. — S. 454-457.
25. Schaiowicz F. Histological typing of bone tumours. — Geneva, 1972.
26. Schayowicz F. Tumors and tumorlike lesions of bone. Pathology, radiology and treatment. — 2nd ed. — Berlin; Heidelberg, 1994. — P. 505-514.
27. Unni K. //Dahlin's bone tumors. General aspect and data on 11087 cases. — 5th ed. — Philadelphia; New York, 1996. — P. 382-391.

## SOLID TYPE OF ANEURYSMAL BONE CYST

A.P. Berezhniy, V.N. Burdygin, A.I. Snetkov,  
G.N. Berchenko, O.L. Nechvolodova, A.R. Frantov

Clinical manifestations, diagnosis, surgical management was analyzed during prospective study of 42 patients, aged 3-54, with solid type of aneurysmal bone cyst. Pathologic focus was localized in metaphysis, metapiphysis of long bones, pelvic bones, vertebral bodies, into bone cyst and giant cell foot tumor. Morphologic examination was determinant factor for diagnosis. All patients underwent surgical treatment with oncologic approach taking into account aggressive osteolytic pattern of process. In children with solid aneurysmal bone cyst saving operation (margin and segmental bone resection) with auto- and alloplasty was performed. In adult patients segmental resection of articular bone end followed by defect substitution by Sivash endoprosthesis with long stem was performed. In 11 patients recurrent disease was detected in the period of 3-24 months after operation. Some patients had decreased function of operated limb: shortening of extremity, contractures, loosening of implant, that demanded additional orthopaedic treatment.

© Коллектив авторов, 1999

В.И. Ковалев, В.А. Стрыков,  
А.Ю. Старостина, А.В. Бородачев,  
Д.В. Ковалев, К.В. Лебедев, А.В. Ясонов,  
А.В. Быстров, А.Е. Рыкунов

### ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ, СОХРАНЯЮЩИХ КОНЕЧНОСТЬ, У ДЕТЕЙ С ПЕРВИЧНЫМИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ОПУХОЛЯМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ

Российская детская клиническая больница Во Имя Покрова Пресвятой Богородицы, Москва

Представлен анализ результатов лечения в Российской детской клинической больнице 83 детей 5-15 лет с первичными злокачественными опухолями длинных костей. Показана эффективность комбинированной и селективной полихимиотерапии в предоперационной подготовке и послеоперационном ведении больных. Определены критерии субъективной и объективной оценки консервативного лечения как фактора выполнения органосохраняющей операции. Одновременно с удалением очага опухоли у детей старше 12 лет проводилось эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов. Описаны три типа органосохраняющих костнопластических операций, которые можно выполнять у детей любого возраста: свободная костная пластика, операция типа Гана и костная аутопластика с использованием микрохирургической техники. Описаны побочные явления и осложнения. Все положения иллюстрированы клиническими примерами.

Органосохраняющие методы лечения детей с первичными злокачественными опухолями длинных костей стали применяться в онкопедиатрии относительно недавно — с внедрением эффективных схем полихимиотерапии. Прежде, когда эти схемы еще не были разработаны и, по самым оптимистичным оценкам, выживало не более 10–15% больных остеогенной саркомой и саркомой Юинга [1–3, 9, 15, 18], было возможно выполнение лишь калечащих операций — ампутаций и экзартикуляций. Однако даже заведомо радикально проведенное хирургическое лечение без пред- и послеоперационной полихимиотерапии или при ее недостаточной эффективности у 60% больных имело следствием локальное рецидивирование и у подавляющего большинства — метастатическое поражение отдаленных органов [2, 9, 17, 18].

С внедрением в клинику современных схем пред- и послеоперационной химиотерапии достигнута 60–70% пятилетняя выживаемость больных остеогенной саркомой при отсутствии локального рецидивирования у 73% детей [10, 12, 16, 17]. При саркоме Юинга 5 лет сейчас живут 50% больных [10, 18]. Благодаря прогрессу полихимиотерапии у детей стали возможны сохраняющие конечность операции после удаления злокачественных первичных опухолей длинных костей. Необходимо подчеркнуть, что возможность выполнения органосохраняющих операций обусловлена не только использованием комбинаций современных противоопухолевых химиопрепаратов, но и внедрением в клиническую практику внутриартериальной (регионарной) химиотерапии [10, 13, 16, 17]. Преимуществами селективного метода введения противоопухолевых препаратов являются более быстрое и полное купирование болевого синдрома и улучшение функции пораженной конечности (на 5–7-й день при внутриартериальной химиотерапии и на 10–18-й при системном введении препаратов), более раннее и выраженное уменьшение мягкотканного компонента опухоли, достижение высокой степени лечебного патоморфоза. Гистологическое исследование удаленной опухоли у больных остеогенной саркомой выявило лечебный патоморфоз I–II степени после внутриартериальной и внутривенной полихимиотерапии соответственно в 39,1 и 60%, а III–IV степени — в 60,9 и 40% случаев [14].

Прежде чем приступить к оперативному этапу, мы оцениваем результаты проведенного консервативного лечения через 7 и 28 сут от начала курса полихимиотерапии. При этом

учитываем не только субъективные показатели (уменьшение болевого синдрома, восстановление функции конечности), но и объективные данные: уменьшение или исчезновение мягкотканного компонента опухоли; уменьшение на рентгенограммах очагов деструкции, отсутствие новых периостальных наслоений, появление очагов склерозирования в пораженных участках кости и оссификацию мягкотканного компонента, что отмечается на 26–28-й день от начала лекарственного лечения. При ультразвуковой доплерографии сосудов нижних конечностей на стороне поражения (24 больных с поражением бедренной и большеберцовой костей) нами установлено достоверное увеличение линейной и объемной скорости кровотока в бедренных сосудах выше опухоли на 30–50% и уменьшение ее ниже опухоли при большом по длине (свыше 10 см) поражении кости или наличии выраженного мягкотканного компонента (превышение окружности больной конечности по сравнению со здоровой на уровне опухоли более чем на 2 см). При адекватной полихимиотерапии скорость кровотока в сосудах пораженной конечности превышает таковую на здоровой стороне не более чем на 10% [4]. При ангиографии выявляется уменьшение диаметра питающих опухоль патологических сосудов и их количества и сниженное накопление рентгеноконтрастного препарата в мягкотканном компоненте опухоли, а также появление четкой границы между мягкотканым компонентом и здоровыми тканями. Гистологически это соответствует III–IV степени лечебного патоморфоза.

Нами проанализированы результаты лечения 60 детей в возрасте 5–15 лет с остеогенной саркомой костей нижних конечностей, которые находились на лечении в онкологическом отделении нашей больницы с 1987 по 1996 г. Опухоли бедренных костей были у 37 (61,7%) больных, большеберцовых — у 23 (38,3%). Они локализовались в метадиафизах около активных эпифизарных зон: в области коленного сустава у 55 (91,7%) больных, тазобедренного — у 5 (8,3%). Без химиотерапевтического лечения в этой группе выполнено 11 калечащих операций: 9 ампутаций и 2 экзартикуляции. 49 больным до операции было проведено от одного до трех курсов лечения фарморубицином (курсовая доза 90 мг/м<sup>2</sup>) и платидиамом (120 мг/м<sup>2</sup> на курс) — 26 больным регионарно и 23 системно (длительность курсов — 2–4 дня при регионарном и 4 дня при системном способе введения препаратов, интервал меж-

ду курсами 3 нед). У 58% больных после регионарного и у 42% после системного введения цитостатиков были выполнены органосохраняющие вмешательства: эндопротезирование тазобедренного сустава у 1 больного, коленного — у 34 (7 больных с поражением большеберцовой и 27 — бедренной кости).

Модифицированный эндопротез Сиваша использовали в возрастной группе старше 12–13 лет. Выполнение такой операции в младшем возрасте чревато значительным отставанием в росте оперированной ноги, поскольку в соответствии со схемой Дигби рост нижней конечности происходит в основном за счет ростковых зон в области коленного сустава. Применение модифицированного эндопротеза Сиваша дает выраженный функциональный и косметический эффект: уже через 1 мес после операции конечность обретает опорную и локомоторную функцию (сгибание в коленном суставе достигает 90°, разгибание — 180°), что обеспечивает социальную адаптацию детей [3, 9, 11, 19, 20].

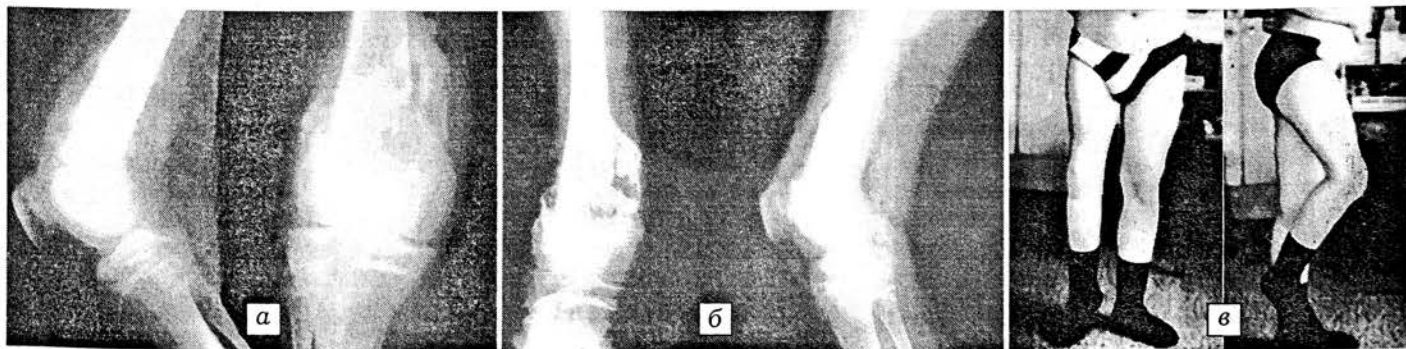
Из применяемых в онкологическом отделении нашей больницы органосохраняющих операций наиболее апробированной для детей с первичным опухолевым поражением длинных костей нижних конечностей является упомянутая выше методика эндопротезирования коленного и тазобедренного суставов [3, 7, 19, 20].

**Пример 1.** Больной А., 13 лет. Болен 5 мес. При поступлении: в нижней трети правого бедра, больше по передней и боковой поверхности, имеется припухлость, болезненная при пальпации; движения в коленном суставе не ограничены, но болезненны. На рентгенограмме (рис. 1, а): характерное для остеогенной саркомы поражение нижней трети правой бедренной кости на протяжении 14 см по передней поверхности с патологическим переломом. Диагноз остеогенной саркомы подтвержден гистологически. Перед операцией проведено два курса внутриаартериальной

полихимиотерапии по описанной выше схеме. На контрольных рентгенограммах (рис. 1, б): усиление склеротического процесса, отсутствие свежих периостальных реакций, консолидация патологического перелома. Проведено облучение зоны поражения в суммарной очаговой дозе 26 Гр. Через 3 мес от начала лечения выполнена операция: резекция правой бедренной кости с опухолью и коленным суставом и замещение дефекта титановым эндопротезом конструкции Сиваша. При гистологическом исследовании в препаратах отмечен 100% лечебный патоморфоз. После операции проведено 4 курса системной химиотерапии внутривенно по той же схеме. Через 1 год: жалоб нет, укорочения правой нижней конечности не отмечено, при быстрой ходьбе больной прихрамывает на правую ногу. Спустя 3,5 года после операции: активное и пассивное сгибание коленного сустава до 100°, разгибание до 180°; укорочение правой нижней конечности на 3 см (рис. 1, в), за счет чего появилось прихрамывание. Пациент пользуется ортопедической обувью с увеличенным на 3 см каблучком. Данных о местном рецидиве и (или) отдаленном метастазировании нет.

При опухолевом поражении проксимального отдела большеберцовой кости замещение пострезекционного дефекта эндопротезом сопряжено с рядом трудностей, не встречающихся при протезировании бедренной кости и связанных с реализацией достаточной опорной и локомоторной функции конечности.

**Пример 2.** Больная Р., 13 лет. В январе 1993 г. появились и стали нарастать припухлость в верхней трети правой голени и болевой синдром, ограничение движений в правом коленном суставе. В августе 1993 г. при поступлении в отделение онкологии отмечена припухлость в верхней трети правой голени, ее окружность на уровне поражения на 3,5 см больше окружности здоровой (левой) голени, пальпация резко болезненна, в правом коленном суставе движения только качательные, болезненные. На ногу больная не наступает из-за болей. На рентгенограмме правой голени (рис. 2, а): картина остеогенной саркомы проксимального метадиафиза большеберцовой кости, остеопластический вариант с игольчатым периостозом и образованием «козырька Кодмана». Протяженность поражения 14,5 см. Рентгенологически в легких мета-



**Рис. 1.** Пример 1: остеогенная саркома нижней трети правой бедренной кости.

а — рентгенограммы при поступлении; б — рентгенограммы через 3 нед после двух курсов внутриаартериальной полихимиотерапии; в — внешний вид и функция конечности через 3,5 года после эндопротезирования.

стазы не выявляются. Гистологический диагноз: остеогенная саркома. Проведено два курса предоперационной внутривенной химиотерапии по стандартной схеме. Болевой синдром исчез, объем мягкотканного компонента уменьшился до 1,5 см, появились безболезненные движения в коленном суставе до 90°. Рентгенологически отмечено выраженное склерозирование очага поражения. Выполнена операция: резекция проксимального отдела правой большеберцовой кости с опухолью и коленным суставом, дефект замещен эндопротезом Сиваша (рис. 2, б). Гистологическое заключение: остеогенная саркома, IV степень лечебного патоморфоза. Ранний послеоперационный период протекал гладко. Через 2 мес после операции появилась ротационная нестабильность эндопротеза. Наложена гипсовая повязка. В послеоперационном периоде проведено три курса химиотерапии по программе предоперационного лечения. Через 4 мес после операции в обоих легких выявлены множественные тени метастазов. Схема химиотерапии изменена на чередование высоких доз вепезида (600 мг/м<sup>2</sup> в течение 2 дней) и ифосфамида (2 г/м<sup>2</sup> в течение 5 дней) с интервалами 4 нед. Всего проведено 6 курсов химиотерапии, после чего рентгенологически интенсивность метастатических очагов уменьшилась. При обследовании через 7 мес после операции на рентгенограммах и компьютерных томограммах метастатических теней в легких нет. На контрольной рентгенограмме в проксимальном метадиафизе правой малоберцовой кости по медиальной поверхности определяется дефект коркового слоя и костного вещества протяженностью 1,5 см. Выполнена операция: резекция проксимального отдела правой малоберцовой кости до уровня средней трети. При гистологическом исследовании: остеогенная саркома, лечебный патоморфоз III степени. Через 9 мес после первой операции выполнена заднебоковая торакотомия с обеих сторон. При ревизии выявлены метастатические очаги: в нижней доле слева три размером 0,5 × 0,3 см, справа один размером 0,5 × 0,5 см, в верхней доле два размером 0,5 × 0,3 см. Произведена прецизионная резекция легкого с метастазами. Гистологически констатирована IV степень лечебного

патоморфоза. После операции проведен один курс полихимиотерапии. Специальное лечение было закончено. При обследовании через 48 мес после эндопротезирования и через 39 мес после торакотомии с удалением метастазов в легких: при ходьбе прихрамывает на правую ногу, укорочения конечности нет (рис. 2, в), патологической подвижности нет. Активные движения в правом коленном суставе: сгибание до 130° (до 110° безболезненное), разгибание до 180°. Рентгенографически: ось правой голени удовлетворительная, патологических изменений в костях и мягких тканях не обнаружено. На рентгенограммах грудной клетки в 5 проекциях патологии не выявлено.

Другая группа оперативных методов, сохраняющих конечность, представлена тремя типами костнопластических операций:

- 1) свободной костной пластикой;
- 2) операциями типа Гана — одномоментными и в два этапа;
- 3) костной аутопластикой с использованием микрохирургической техники [3, 5, 6, 8, 16].

В 1987–1997 гг. костнопластические операции произведены 23 больным — 14 с остеогенной саркомой, 2 с хондросаркомой и 7 с саркомой Юинга. Опухоль локализовалась в диафизах длинных костей: большеберцовой у 13, бедренной у 6, плечевой у 4 больных. Во всех случаях диагноз верифицирован цитологически или гистологически. Больным остеогенной саркомой до операции было проведено по два-три курса полихимиотерапии (фарморубин + платидиам), больным саркомой Юинга — по четыре курса лечения по протоколу EICESS-91 (протокол лечения больных с саркомой Юинга и мягкотканными саркомами, включающий препараты винкристин, циклофосфан, вепезид, рубомицин, дактиномицин).

После оценки эффективности проведенного лечения выполнены органосохраняющие операции — резекции пораженной опухоли кости в пределах здоровых тканей:

- 1) свободная костная пластика с замещением дефекта аутомалоберцовой костью — 2 больным с процессом в плечевой и 3 больным — в бедренной кости;

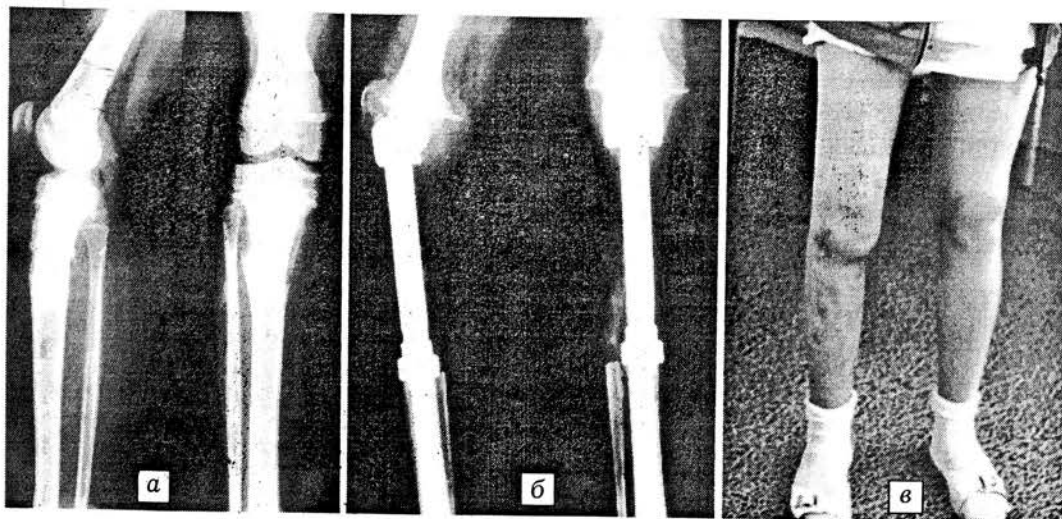


Рис. 2. Пример 2: остеогенная саркома верхней трети правой большеберцовой кости. а — рентгенограммы при поступлении; б — рентгенограммы после операции; в — внешний вид конечности через 48 мес после операции.

2) вмешательство по типу операции Гана в два этапа (интервал 1 мес) с гипсовой иммобилизацией конечности — 4 больным с опухолью большеберцовой кости;

3) вмешательство по типу операции Гана I-II одномоментно — 4 больным с поражением большеберцовой кости: одномоментное замещение дефекта аутомалоберцовой костью с сохранением питающего массива мягких тканей и иммобилизацией в аппарате Илизарова.

По прошествии 1 года под воздействием функциональной нагрузки трансплантат приобретал характеристики большеберцовой кости и функция конечности полностью восстанавливалась.

**Пример 3.** Больная И., 5 лет. После травмы (падение на левое плечо) появилось опухолевидное образование в верхней трети левого плеча. При поступлении: окружность верхней трети левого плеча на уровне опухоли превышает таковую на правом плече на 7 см, пальпация опухолевидного образования болезненная, движения в плечевом суставе резко ограничены за счет мягкотканного компонента опухоли и боли. На рентгенограмме (рис. 3, а): резкое вздутие метафиза и верхней трети диафиза левой плечевой кости с нарушением костно-трабекулярного рисунка, имеет неомогенную структуру — в виде многокамерных образований, патологический перелом. Результат открытой биопсии опухоли: остеогенная саркома. На ангиограммах характерные для остеогенной саркомы изменения. Проведено три курса внутриаартериальной химиотерапии фарморубицином и платидиамом. Боли купировались полностью через 8 дней от начала лечения, а через 21 день окружность левого плеча уменьшилась на 4 см. На контрольных ангиограммах отмечена положительная динамика: уменьшение сети патологических сосудов, уменьшение мягкотканного компонента опухоли, меньшее накопление рентгеноконт-

растного препарата в проекции опухоли. На рентгенограмме (рис. 3, б): склерозирование очагов деструкции в плечевой кости, консолидация патологического перелома с угловым смещением, уменьшение мягкотканного компонента опухоли, отсутствие свежих периостальных напластований. Через 3 мес от начала лечения выполнена операция — резекция в пределах здоровых тканей проксимального отдела левой плечевой кости с опухолью и замещение дефекта свободным аутоотрансплантатом из малоберцовой кости, головка фиксирована в костномозговом канале дистального отдела плечевой кости (рис. 3, в). При гистологическом исследовании удаленной опухоли отмечен 100% лечебный патоморфоз. В послеоперационном периоде проведено три курса внутривенной химиотерапии по той же схеме. Через 1 год: укорочение левого плеча на 1 см, активные движения в левом плечевом суставе отсутствуют, движения в левых локтевом и лучезапястном суставах в полном объеме. Через 3,5 года после операции (рис. 3, г): умеренная гипотрофия мышц левого плеча и его укорочение на 2 см; активное отведение руки во фронтальной плоскости и подъем в сагитальной плоскости до 20°, пассивные движения в левом плечевом суставе в полном объеме. На контрольных рентгенограммах отмечается образование костной мозоли между аутоотрансплантатом и плечевой костью. Метастазов в легких нет. Состояние ребенка удовлетворительное.

**Пример 4.** Больной М., 11 лет. Поступил с жалобами на боли в средней трети правой голени после физической нагрузки и ночью. По передней поверхности средней трети правой голени определяется опухолевидное образование округлой формы размером 6,0 × 4,5 см, неподвижное, костной плотности, интимно спаянное с большеберцовой костью, резко болезненное при пальпации. Кожа над ним не изменена, локальная температура несколько повышена. На рентгенограмме правой голени (рис. 4, а): по передней поверхности средней трети большеберцовой кости определяется разрыв коркового слоя кости с «козырьком Кодмана», игольчатым периостозом и выраженным

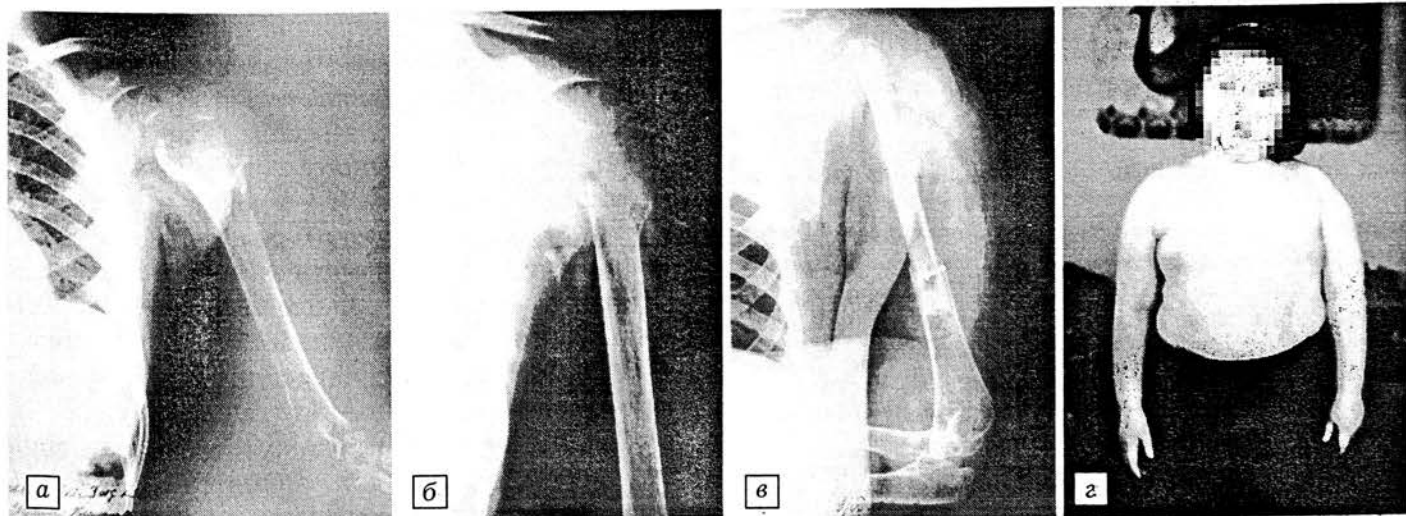
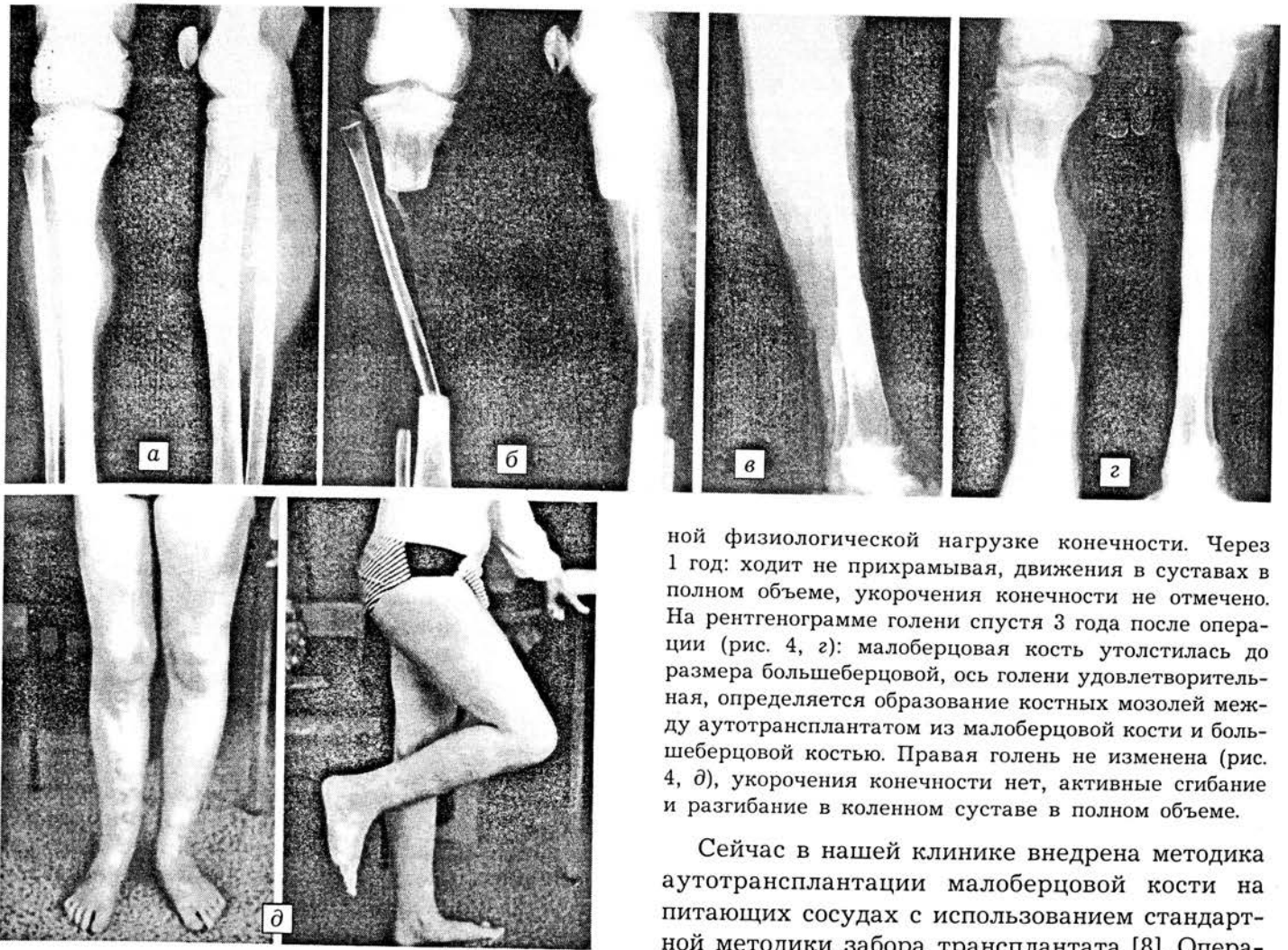


Рис. 3. Пример 3: остеогенная саркома верхней трети левой плечевой кости.

а — рентгенограмма при поступлении; б — рентгенограмма после трех курсов предоперационной химиотерапии; в — рентгенограмма после операции; г — внешний вид больной через 3,5 года после операции.



**Рис. 4.** Пример 4: остеогенная саркома средней трети правой большеберцовой кости.

**а** — рентгенограммы при поступлении; **б** — рентгенограммы после первого этапа операции Гана; **в** — рентгенограмма через 3 мес после выполнения второго этапа операции Гана; **г** — рентгенограммы через 3 года после операции; **д** — внешний вид и функция конечности через 3 года после операции.

мягкотканым компонентом. Протяженность поражения 10 см. Диагноз остеогенной саркомы подтвержден гистологически. Проведено два курса полихимиотерапии внутриаартериально по стандартной схеме. Уже после первого курса достигнуто выраженное уменьшение размера опухоли, полное купирование болевого синдрома. Через 2 мес от начала лечения больному выполнен первый этап операции Гана: резекция участка диафиза большеберцовой кости с опухолью, пересечение малоберцовой кости в нижней трети и фиксация ее в канале дистальной культы большеберцовой кости (рис. 4, б). При гистологическом исследовании отмечен патоморфоз III-IV степени. Спустя 3 мес выполнен второй этап операции Гана: малоберцовая кость пересечена в верхней трети и укреплена в канале проксимальной культы большеберцовой кости (рис. 4, в). Через 1 мес больному разрешена полная нагрузка оперированной конечности в гипсовой повязке, через 3 мес гипсовая повязка снята. Начата разработка коленного и голеностопного суставов при пол-

ной физиологической нагрузке конечности. Через 1 год: ходит не прихрамывая, движения в суставах в полном объеме, укорочения конечности не отмечено. На рентгенограмме голени спустя 3 года после операции (рис. 4, г): малоберцовая кость утолстилась до размера большеберцовой, ось голени удовлетворительная, определяется образование костных мозолей между аутотрансплантатом из малоберцовой кости и большеберцовой костью. Правая голень не изменена (рис. 4, д), укорочения конечности нет, активные сгибание и разгибание в коленном суставе в полном объеме.

Сейчас в нашей клинике внедрена методика аутотрансплантации малоберцовой кости на питающих сосудах с использованием стандартной методики забора трансплантата [8]. Операции выполняются в два этапа: первый — резекция пораженной кости с опухолью в соответствии с правилами абластики; второй — забор трансплантата малоберцовой кости с питающими сосудами и замещение им пострезекционного дефекта с наложением сосудистых анастомозов. Вмешательство завершается внеочаговым остеосинтезом аппаратом Илизарова.

В 1996–1997 гг. вмешательства с использованием микрохирургической техники выполнены у 5 детей: у одного с опухолью лучевой, у одного — плечевой и у троих — бедренной кости. У одного из этих больных с протяженностью опухолевого процесса по длиннику бедренной кости более 25 см применена оригинальная методика замещения пострезекционного дефекта путем пересадки двух аутомалоберцовых костей на питающих сосудах.

Преимуществом метода аутотрансплантации на питающих сосудах является отсутствие лизиса пересаженной кости, который иногда наблюдается при свободной костной пластике; напротив, достигается ее быстрая перестройка с образованием костной мозоли, что позволяет уже через 3–4 нед после операции пол-

ностью нагружать конечность в аппарате Илизарова. Кроме того, при выполнении вмешательств по данной методике снимаются существенные для операции Гана ограничения по локализации опухоли (диафиз) и ее протяженности по длиннику (не более 8 см). В то же время следует учитывать и факторы, затрудняющие использование этой методики: необходимость наличия бригады микрохирургов и соответствующего оснащения, увеличение общей длительности оперативного вмешательства, повышение стоимости лечения. Недостаточное количество больных и малый срок наблюдения не позволяют провести достоверную оценку результатов операций с использованием микрохирургической техники по критериям пятилетней выживаемости и сохранения функции конечности.

Преимуществом костнопластических методик хирургического лечения опухолей длинных костей являются возможность выполнения органосохраняющих операций у детей дошкольного и младшего школьного возраста и отсутствие необходимости в повторных вмешательствах с целью замены и удлинения эндопротезов. Немаловажно и то, что при таких операциях в ткани не внедряются чужеродные материалы и потому исключается риск развития реакции отторжения и остеопороза подвергшихся эндопротезированию костей. Не следует игнорировать и факта предупреждения у ребенка психической травмы, обусловленной сознанием присутствия в организме инородного предмета.

### Побочные эффекты и осложнения

Все побочные эффекты и осложнения после комбинированного лечения первичных костных опухолей длинных костей можно разделить на связанные с химиотерапией и связанные с хирургическим вмешательством. Первые из них — эметический синдром, гемато-, гепато- и нефротоксичность, алоpecia — при внутриартериальном и внутривенном введении цитостатиков аналогичны.

Из осложнений, обусловленных самой операцией, патологическая ротационная подвижность эндопротеза в культе резецированной кости после эндопротезирования коленного сустава при поражении опухолью большеберцовой кости наблюдалась у 5 из 27 больных (18,5%), при поражении большеберцовой кости — у 5 из 7 (71,4%). В такой ситуации прибегали к иммобилизации конечности в гипсовой повязке на 1 мес. Данное осложнение переста-

ло встречаться после того, как для укрепления штифта эндопротеза в канале резецированной кости мы стали во время операции использовать специальный цемент.

При эндопротезировании коленного сустава после удаления опухоли большеберцовой кости движения в голеностопном суставе стали возможны у 5 из 7 детей (71,4%), а у 2 больных (28,6%) они были ограничены — сформировалась «конская стопа» в связи с парезом малоберцового нерва. После аналогичной операции, выполнявшейся по поводу опухоли бедренной кости, «конская стопа» отмечена у 1 больного. Парез возникал из-за травматизации веточек малоберцового нерва во время его выделения из мягких тканей у больных с массивным внекостным компонентом опухоли.

У 3 больных с поражением большеберцовой кости в верхней трети голени по ее передней поверхности через 3–4 мес после эндопротезирования появились полости с серозным содержимым, которые исчезли самостоятельно в срок до 6 мес. Это осложнение, вероятнее всего, связано с недостаточным образованием рубцовой ткани вокруг штифта эндопротеза и с реакцией организма на инородное тело. У 2 больных в поздние сроки после операции (через 2 и 4,5 года) в верхней трети голени аналогичные полости сформировались повторно с вторичным инфицированием и образованием пролежней и дефектов кожных покровов в этом месте (рис. 5, а). Для устранения осложнения проводились антибактериальная терапия и кожно-пластические операции (рис. 5, б).

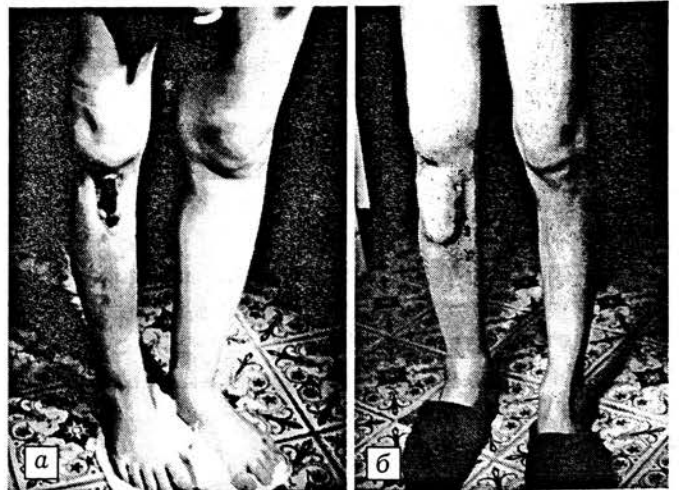


Рис. 5. Пролежень кожи по передней поверхности верхней трети правой голени, возникший через 2 года после эндопротезирования (а), и вид голени того же больного после замещения дефекта кожно-мышечным лоскутом на питающих сосудах (б).

Важно подчеркнуть, что ввиду отсутствия промышленных отечественных эндопротезов для детей мы вынуждены использовать модифицированные применительно к детям эндопротезы Сиваша для взрослых пациентов, что в сочетании с их очевидной конструктивной устарелостью увеличивает риск развития указанных выше осложнений и чревато возможностью перелома штифта вследствие истончения его стенки после дополнительной обработки на металлорежущем станке.

После операций типа Гана у больных с поражением большеберцовой кости после длительной ходьбы наблюдался отек конечности, что связано с нарушением венозного и лимфооттока. Занятия лечебной физкультурой и бинтование ноги эластичным бинтом оказывались достаточными для купирования этого осложнения. Уже через 9–12 мес после операции отек голени при длительной ходьбе не возникал, что можно связать с образованием коллатералей. Активные и пассивные движения в коленном и голеностопном суставах больные выполняли в полном объеме. Спустя 10–12 мес после операции под воздействием функциональной нагрузки происходила перестройка малоберцовой кости и ее утолщение почти до диаметра большеберцовой. Рост оперированной голени в длину был таким же, как на здоровой стороне; только у одного больного отмечено отставание в росте стопы на стороне поражения на 1 см, что, видимо, объясняется нарушением микроциркуляции дистальных отделов конечности вследствие операции.

#### З а к л ю ч е н и е

Преимущества приходящих на смену калечащим операциям органосохраняющих методик оперативного лечения первичных опухолей длинных костей у детей несомненны, поскольку они позволяют получить благоприятные функциональные и косметические результаты и обеспечить достаточный уровень социальной адаптации ребенка.

Имплантация металлических эндопротезов как наиболее изученная методика используется у детей старше 12 лет. Представленные нами костнопластические операции являются методом выбора и могут применяться у детей любого возраста.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Волков М.В. Болезни костей у детей. — М., 1985. — С. 511.
2. Дурнов Л.А., Голдобенко Г.В., Курмашов В.И. Детская онкология. — М., 1997.

3. Зацепин С.Т. и др. //Вопросы костной онкологии: Ч. I. — М., 1997. — С. 120–124.
4. Ковалев В.И. и др. //Научно-практическая конференция, посвященная 10-летию Республиканской детской клинической больницы: Материалы. — М., 1995. — С. 125–126.
5. Ковалев В.И. и др. Там же. — С. 122–123.
6. Ковалев В.И. и др. //Международный симпозиум по пластической и реконструктивной хирургии в онкологии, 1-й: Материалы. — М., 1997. — С. 61.
7. Ковалев В.И. и др. //Там же. — С. 85.
8. Лебедев К.В. и др. //Там же. — С. 105.
9. Пашков Ю.В. Лечение детей с остеогенной саркомой: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1988.
10. Противоопухолевая химиотерапия: Справочник /Под ред. Н.И. Переводчиковой. — М., 1996. — С. 156, 157.
11. Сикилинда В.Д. и др. //Всероссийский съезд онкологов, 4-й: Тезисы докладов. — Ростов-на-Дону, 1995. — Т. 11. — С. 65–67.
12. Справочник по онкологии /Под ред. Н.Н. Трапезникова. — М., 1996. — С. 569, 570.
13. Стрыков В.А. и др. //Научно-практическая конференция, посвященная 10-летию Республиканской детской клинической больницы: Материалы. — М., 1995. — С. 126–127.
14. Стрыков В.А. Предоперационная химиотерапия в комплексном лечении остеогенной саркомы длинных трубчатых костей у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1996.
15. Суртаева А.Б. Остеогенная саркома у детей и подростков (клиника, диагностика и лечение): Дис. ... канд. мед. наук. — М., 1982.
16. Bielack S.S., Wulf B., Delling G. et al. //Med. and pediatr. oncol. — 1995. — Vol. 24, N 1. — P. 6–11.
17. Bielack B., Kempf-Bielack B., Epler D. et al. //Medical and pediatric oncology SIOP XXVIII Meeting. — Vienna, 1996. — Vol. 27, N 4. — P. 251.
18. Huvos A.G. Bone tumors. Diagnostics, treatment, prognosis. — Montreal, 1991. — P. 228.
19. Rodl R., Hillmann A., Hoffman C. et al. //Medical and pediatric oncology SIOP XXVIII Meeting. — Vienna, 1996. — Vol. 27, N 4. — P. 248.
20. Tillman R.M., Grimer R.J., Carter S.R. et al. // Ibid.

#### VARIOUS LIMB-SAVING OPERATIONS IN CHILDREN WITH PRIMARY MALIGNANT TUMORS OF LONG BONES

V.I. Kovalev, V.A. Strykov, A.Yu. Starostina,  
A.V. Borodachev, D.V. Kovalev, K.V. Lebedev,  
A.V. Yasonov, A.V. Bystrov, A.E. Rykunov

Treatment results of 83 children, aged 5–15, with primary malignant tumors of long bones are analysed. Efficacy of combined and selective pre- and postoperative chemotherapy are shown. Criteria of conservative treatment subjective and objective evaluation are determined as a factor to perform limb-saving operation. In children over 12 the tumor removal and hip/knee total joint replacement has been carried out simultaneously. Three types of limb-saving operations, i.e. free bone autoplasty, Gana's operation and bone microsurgical autoplasty are described. These operations can be performed in children of any aged group. Adverse reactions and complications are presented. All positions are confirmed by clinical observations.