

© Коллектив авторов, 1995

А.Н. Махсон, А.С. Бурлаков, К.Г. Денисов

ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАСКУЛЯРИЗИРОВАННЫХ АУТОТРАНСПЛАНТАТОВ У БОЛЬНЫХ СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ОПУХОЛЯМИ КОНЕЧНОСТЕЙ

Московская городская онкологическая больница № 62

У 34 больных со злокачественными опухолями конечностей произведены органосохраняющие операции с использованием васкуляризированных аутотрансплантатов. В зависимости от характера опухолевого поражения хирургический метод применялся как самостоятельный либо в комбинации с лучевым и химиотерапевтическим методами. У 8 больных требовалось выполнение дефекта мягких тканей, у 9 — дефекта кости, у 17 пациентов были обширные костно-мягкотканые дефекты, а также дефекты, захватывающие крупные суставы. У больных с дефектами, требовавшими выполнения только мягких тканей, использовались лопаточный (1), торакодорсальный (5) лоскуты, а также одновременно два лоскута на единой или отдельных сосудах (2). Протяженность костных дефектов составляла от 12 до 30 см, в подавляющем большинстве случаев (22) превышала 20 см. При больших костных дефектах нижней конечности ввиду реальной угрозы перелома трансплантата при нагрузке в тех случаях, когда это было возможно, использовали двойной костный трансплантат из малоберцовой кости (2) или два трансплантата из обеих малоберцовых костей (5). Для остеосинтеза применяли как пластины, так и различные виды аппаратов внеочаговой фиксации. Приживляемость трансплантатов составила 100%. В одном случае отмечено осложнение со стороны донорской зоны в виде некроза оставшейся части малоберцовых мышц после взятия малоберцовой кости, которое расценено как следствие технической ошибки. Метод позволяет значительно улучшить функциональные результаты лечения больных со злокачественными опухолями конечностей.

На протяжении многих лет у больных со злокачественными опухолями костей и мягких тканей конечностей выполняются калечащие операции — ампутации и экзартикуляции, которые, несмотря на их радикальность, нередко не приводят к продлению жизни, сильно ухудшая ее качество. В настоящее время очевидно, что увеличение объема удаляемых тканей (ампутация или экзартикуляция) во многих случаях не сказывается на отдаленных результатах — они не отличаются от результатов радикальной резекции, выполненной с соблюдением принципов абластики (футлярности и зональности) [2], даже при таких высокозлокачественных опухолях, как остеоген-

ная саркома и опухоль Юинга [12, 14]. Современная химиотерапия повысила пятилетнюю выживаемость при остеогенной саркоме с 10% [1, 5, 6] до 87,3% [4], а при опухоли Юинга — с 5% [3, 13] до 50—80% [7, 8, 11]. Это позволяет пересмотреть показания к органосохраняющим операциям и у данной категории больных.

Одним из факторов, сдерживающих дальнейшее развитие органосохраняющей хирургии, является ограниченный набор надежных методов восполнения комплексных дефектов тканей, образующихся после радикальных резекций. Такие традиционные для ортопедической онкологии методы, как эндопротезирование, свободная костная ауто- и аллопластика, не решают всех проблем закрытия обширного мягкотканного дефекта, что нередко и вызывает необходимость ампутации или экзартикуляции. В подобных ситуациях сохранить функционирующую конечность позволяет использование уже отработанного в пластической хирургии, травматологии и ортопедии, но пока мало применяемого в онкологии метода пересадки васкуляризированных лоскутов, в том числе и мышечных [9, 10, 15].

С 1991 по 1994 г. в нашей клинике произведены 34 органосохраняющие операции по поводу злокачественных опухолей конечностей с использованием васкуляризированных ауто-трансплантатов. Оперировано 15 мужчин и 19 женщин в возрасте от 14 до 65 лет. Распределение больных по нозологическим формам представлено в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Распределение больных по нозологическим формам

Нозологическая форма	Число больных
Остеогенная саркома	4
Пароссальная саркома	1
Синовиальная саркома	5
Хондросаркома	7
Опухоль Юинга	3
Рабдомиосаркома	1
Рак кожи	4
Меланома	1
Метастаз (почка, матка)	2
Остеобластокластома (озлокачествленная)	4
Злокачественная фиброзная гистиоцитома	1
Десмоидсаркома	1
В с е г о ...	34

В зависимости от характера опухолевого поражения хирургический метод лечения применялся как самостоятельный либо в комбинации с лучевым и химиотерапевтическим методами. Больным с остеогенной саркомой и саркомой Юинга в предоперационном периоде проводили регионарную внутриартериальную химиотерапию, после чего окончательно решали вопрос об объеме оперативного вмешательства и возможности выполнения сохранной операции. В 2 случаях операция проводилась в связи с неудачей выполненной ранее в других лечебных учреждениях костной аллопластики после удаления опухоли. Двое больных оперированы по поводу солитарных метастазов в длинные кости. Остальным 30 больным с первичными опухолями было произведено одноэтапное вмешательство: радикальная резекция и восполнение образовавшегося дефекта аутоотрансплантатом на микрососудистых анастомозах.

В зависимости от характера дефекта, требовавшегося восполнения, всех больных можно разделить на три группы: 1-я группа — восполнение только дефекта мягких тканей (8 больных), 2-я — восполнение только дефекта кости (9 человек), 3-я — восполнение обширных комбинированных костно-мягкотканых дефектов, а также дефектов, захватывающих крупные суставы (17).

Виды трансплантатов и варианты их использования при реконструктивных операциях представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Трансплантаты, использованные в ходе реконструктивных операций

Трансплантаты и варианты их использования	Число больных
Торакодорсальный лоскут	5
Лопаточный лоскут	1
Лопаточный лоскут и фрагмент передней зубчатой мышцы на одной и на отдельных сосудистых ножках	2
Торакодорсальный лоскут с одномоментным разворотом фрагмента малоберцовой кости на сосудистой ножке	2
Фрагмент малоберцовой кости	8
Двойной фрагмент малоберцовой кости	2
Фрагмент малоберцовой кости вместе с головкой и малоберцовыми мышцами	9
Пересадка на микрососудистых анастомозах и разворот на сосудистой ножке фрагмента обеих малоберцовых костей	5
В с е г о ...	34

У больных 1-й группы использовались лопаточный (1) и торакодорсальный (5) лоскуты. В 2 случаях, при особенно обширных дефектах, пересаживались сразу два лоскута на единой или на отдельных сосудистых ножках. В качестве примера приводим одно из наблюдений.

Б о л ь н о й М-в, 46 лет, поступил с плоскоклеточным раком кожи левой голени ($T_4N_1M_0$) на месте обширного рубца после термического ожога. Площадь поражения кожи 20 x 20 см (рис. 1, а). При рентгенологическом и радионуклидном исследовании выявлено поражение малоберцовой кости (рис. 1, б, в). В случае ампутации протезирование было бы чрезвычайно затруднено из-за наличия грубых послеожоговых рубцов, которые занимали всю конечность до ягодичной складки. При обследовании обнаружены увеличенные лимфатические узлы в паховой области. Проведен курс предоперационной лучевой терапии (по 40 Гр на зону опухоли и паховые лимфатические узлы), после чего произведены пахово-подвздошная лимфаденэктомия слева и иссечение опухоли с сегментарной резекцией малоберцовой кости. Гистологическое исследование: плоскоклеточный рак с признаками ороговения с прорастанием в мышцы и кость; метастазов в лимфатических узлах не выявлено.

Образовавшийся дефект закрыт путем пересадки лопаточного кожного лоскута и фрагмента зубчатой мышцы на отдельных сосудистых ножках с закрытием поверхности мышцы расщепленным кожным трансплантатом. Сосудистая ножка лопаточного лоскута вшита в задний сосудистый пучок по типу конца в бок, фрагмента зубчатой мышцы — в малоберцовый сосудистый пучок по типу конца в конец. Послеоперационный период протекал без осложнений (рис. 1, г). Опороспособность конечности полностью сохранена. Срок наблюдения — 3 года. Рецидива опухоли и метастазов не выявлено.

Во 2-й и 3-й группах решающее значение для сохранения конечности имела возможность восполнения костного дефекта. Протяженность костных дефектов составляла от 12 до 30 см, в подавляющем большинстве случаев (22) свыше 20 см. При больших костных дефектах нижней конечности для предотвращения перелома трансплантата при нагрузке мы стремились использовать двойной трансплантат из малоберцовой кости (2 больных) или два трансплантата из обеих малоберцовых костей (5). Для остеосинтеза применяли как пластины, так и различные виды аппаратов внеочаговой фиксации.

При восполнении дефекта после резекции диафиза кости (2-я группа) удалось получить полное восстановление функции конечности.

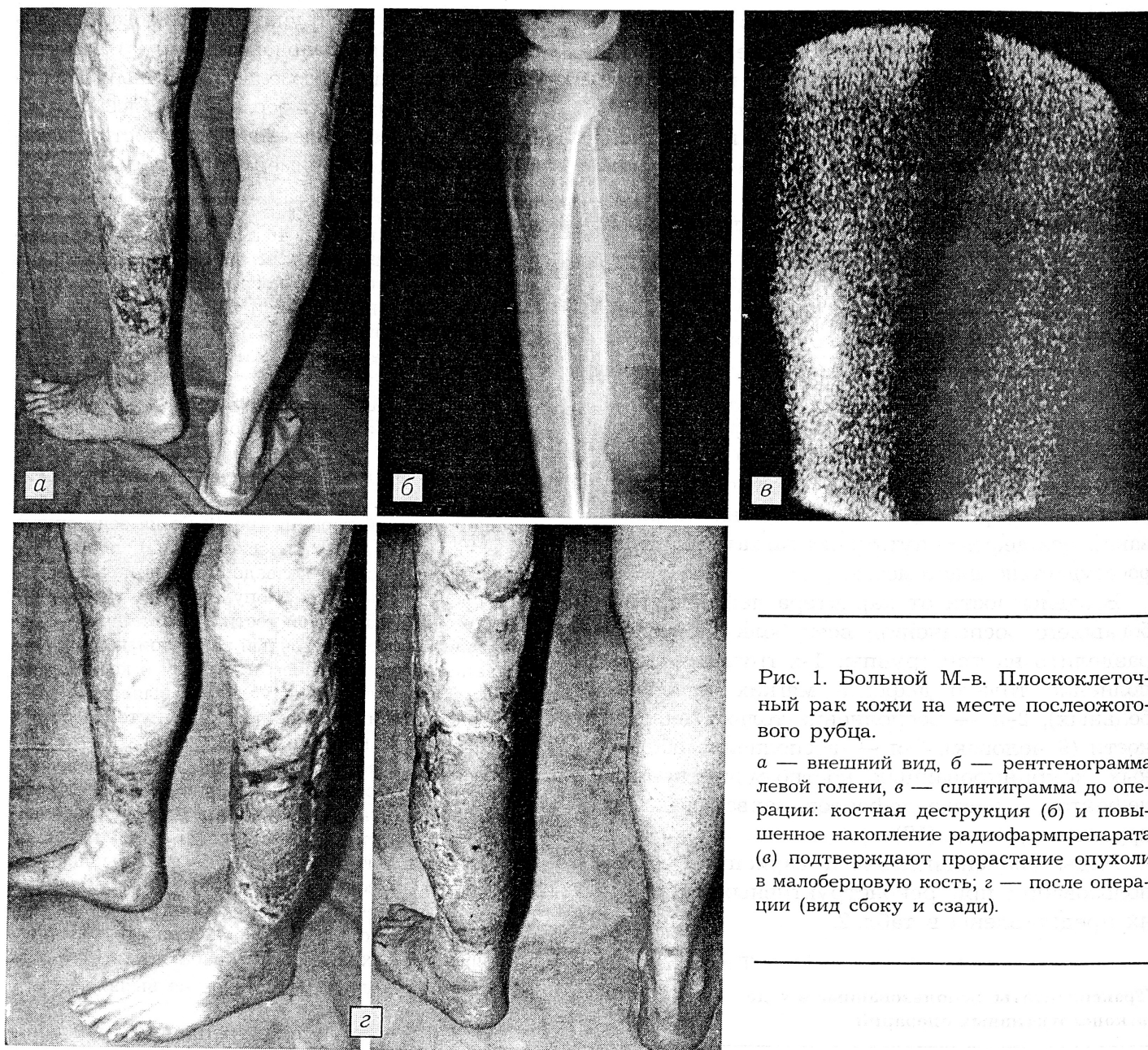


Рис. 1. Больной М-в. Плоскоклеточный рак кожи на месте послеожогового рубца.

а — внешний вид, б — рентгенограмма левой голени, в — сцинтиграмма до операции: костная деструкция (б) и повышенное накопление радиофармпрепарата (в) подтверждают прорастание опухоли в малоберцовую кость; г — после операции (вид сбоку и сзади).

Приводим одно из наблюдений.

У б о л ь н о й Д., 58 лет, через 4 мес после комбинированного лечения по поводу рака тела матки выявлен солитарный метастаз в диафизе большеберцовой кости справа (рис. 2, а). После курса предоперационной лучевой терапии (общая доза 28 Гр) произведена резекция диафиза большеберцовой кости с одномоментным восполнением дефекта (20 см) двумя фрагментами из обеих малоберцовых костей: фрагмент с контралатеральной голени пересажен на микрососудистых анастомозах, с ипсилатеральной — смещен на сосудистой ножке. Наложен аппарат наружной костной фиксации Илизарова (рис. 2, б). Аппарат удален через 4 мес, после полного сращения костных фрагментов. Спустя 3,5 года после операции больная ходит без дополнительных средств опоры (рис. 2, г). Отмечается выраженное утолщение пересаженных

фрагментов малоберцовых костей (рис. 2, в). Признаков прогрессирования заболевания нет.

Более сложная ситуация складывается в случаях, когда в опухолевый процесс вовлекается крупный сустав конечности (3-я группа больных). При поражении нижней конечности с вовлечением в опухолевый процесс коленного или голеностопного сустава дефект восполняли созданием артродеза. При поражении суставов верхней конечности у всех больных удалось либо сохранить часть сустава, сформировав одну из суставных поверхностей из фрагмента малоберцовой кости, либо создать ложный сустав и в ряде случаев получить хороший функциональный результат.

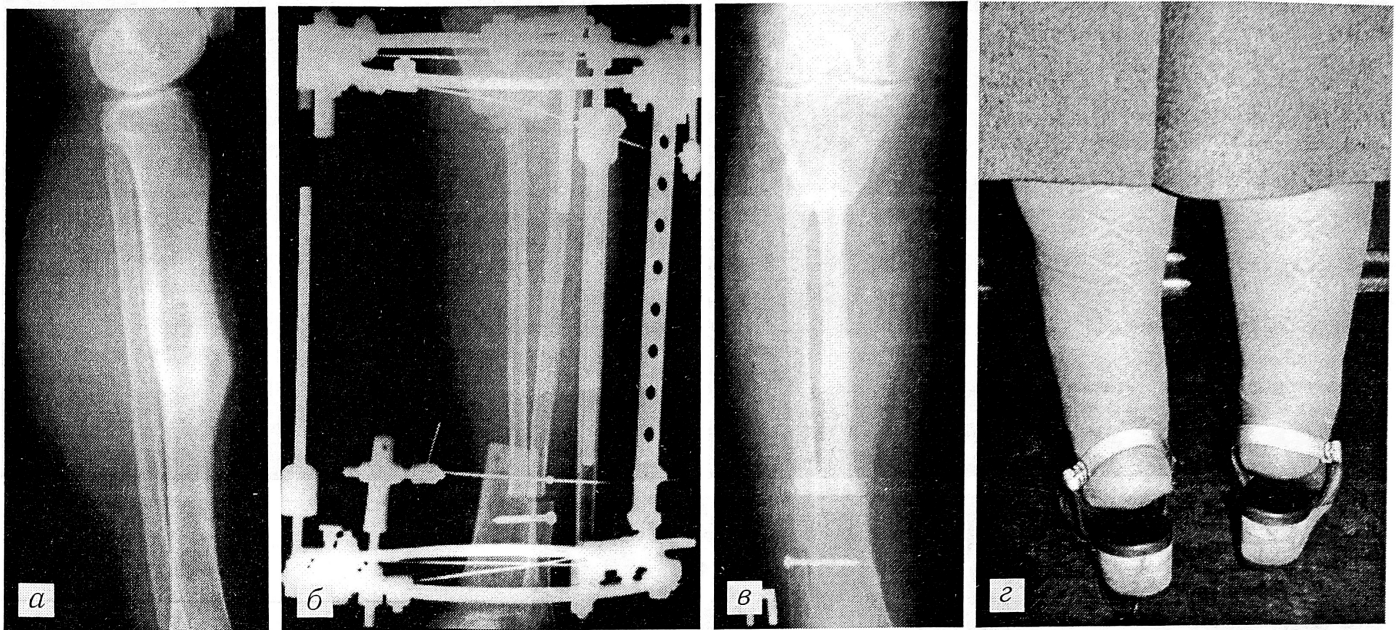


Рис. 2. Больная Д. Солитарный метастаз рака тела матки в диафиз большеберцовой кости справа.

а — рентгенограмма правой голени до операции, б — после резекции диафиза большеберцовой кости с восполнением костного дефекта фрагментами контралатеральной малоберцовой кости на микрососудистых анастомозах и ипсилатеральной на сосудистой ножке, в — через 3,5 года после операции (выраженная гипертрофия трансплантатов); г — внешний вид через 3,5 года после операции.

Б о л ь н о й М-н, 65 лет, поступил с диагнозом: рабдомиосаркома мягких тканей левого предплечья. В 1986 г. была проведена дистанционная гамма-терапия с последующим иссечением опухоли. В 1987 и 1989 гг. — повторные иссечения по поводу рецидивов опухоли (в комбинации с гамма-терапией в 1989 г.). В марте 1991 г. — очередной рецидив опухоли с прорастанием в локтевую кость (рис. 3, а). Проведена химиотерапия (платидиам и фармарубин), не давшая эффекта.

23.04.91 выполнена резекция проксимальной трети локтевой кости единым блоком с опухолью и окружающими мягкими тканями; образовавшийся дефект замещен костно-мышечным лоскутом из фрагмента малоберцовой кости вместе с малоберцовыми мышцами, пересаженным на микрососудистых анастомозах. Остеосинтез пластиной (рис. 3, б). Малоберцовые мышцы использовались для закрытия мягкотканного дефекта и восстановления целостности трехглавой мышцы. Поверхность лоскута укрыта свободным кожным трансплантатом. Гистологическое исследование: рабдомиосаркома, разрушающая кость. Послеоперационный период без осложнений. Через 2 года прогрессирования заболевания нет. Несмотря на значительное повреждение локтевого сустава, образование после удаления опухоли обширного костного дефекта и дефекта окружающих мягких тканей, активные и пассивные движения в локтевом суставе сохранены в полном объеме (рис. 3, в).

Результаты лечения приведены в табл. 3. Метод микрохирургической пересадки при восполнении дефектов конечностей после удаления опухолей достаточно надежен. Все переса-

женные васкуляризированные аутооттрансплантаты прижили. В одном случае отмечено осложнение со стороны донорской зоны — некроз оставшейся части малоберцовых мышц после взятия малоберцовой кости с последующим вторичным заживлением раны.

У всех больных в результате операции была сохранена функциональная конечность.

У одного пациента через 6 мес после резекции верхней и средней трети левой плечевой кости по поводу остеогенной саркомы диагностированы рост опухоли в оставшемся дисталь-

Таблица 3
Результаты и осложнения реконструктивных операций (срок наблюдения от 4 мес до 3,5 лет)

Результаты лечения	Число больных
Приживление трансплантатов	34 (100%)
Функциональность сохраненной конечности:	
для нижней (23) — опороспособность	20 (87%)
для верхней (11) — функция кисти	10 (91%)
Осложнения со стороны донорской зоны	1 (3%)
Рецидив опухоли	1 (3%)
Отдаленные метастазы:	
всего больных	5 (15%)
резекция легкого, живы	2 (6%)
летальный исход	3 (9%)

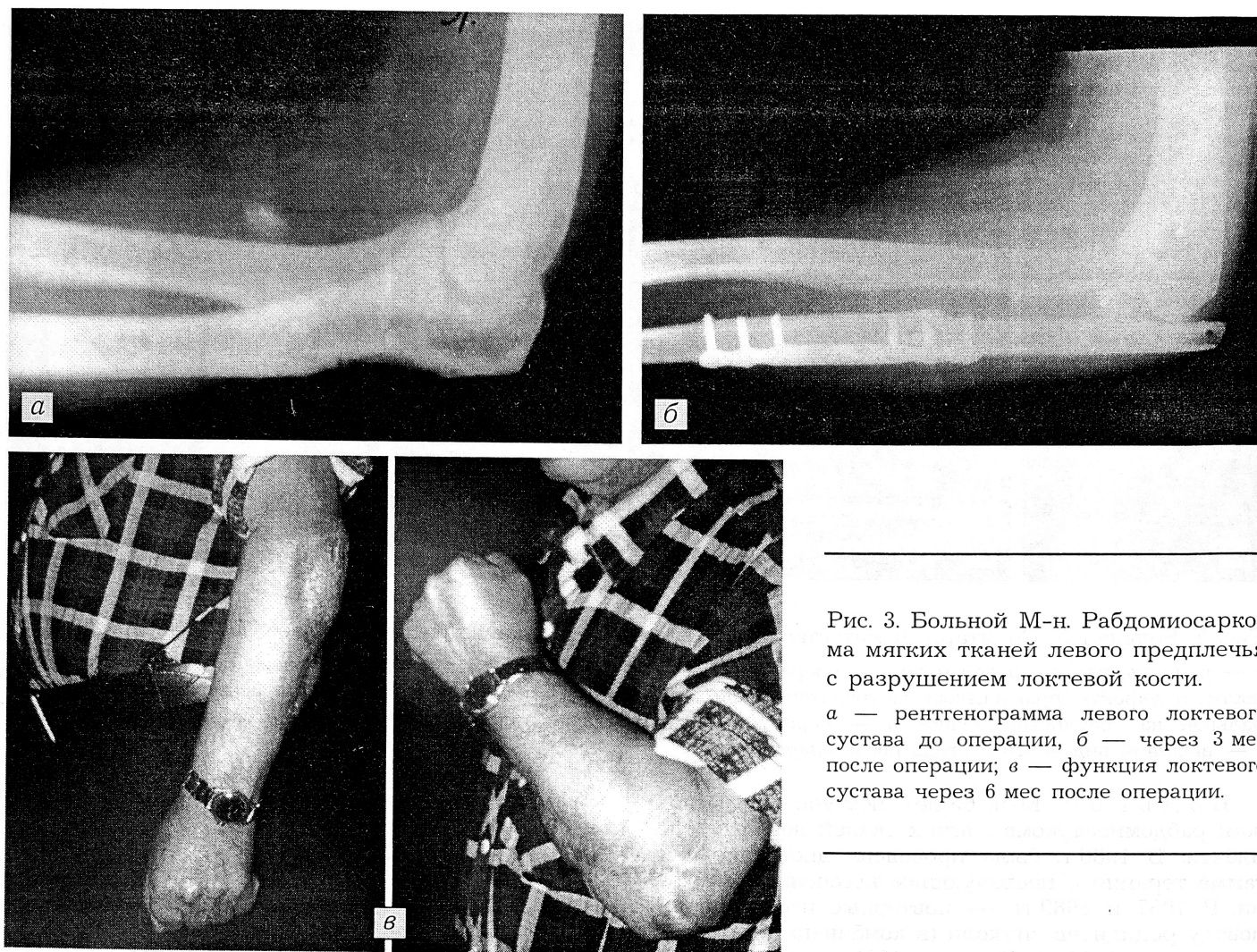


Рис. 3. Больной М-н. Рабдомиосаркома мягких тканей левого предплечья с разрушением локтевой кости.

а — рентгенограмма левого локтевого сустава до операции, б — через 3 мес после операции; в — функция локтевого сустава через 6 мес после операции.

ном фрагменте плечевой кости и метастазы в легком. Ему произведена экзартикуляция плеча. Трое больных умерли вследствие генерализации опухолевого процесса. У двух других больных удалось удалить выявленные метастазы в легкие, они живы 8 и 12 мес после этой операции.

Быстрое срастание васкуляризированных костных трансплантатов позволило сократить сроки реабилитации больных. Со временем трансплантаты под воздействием нагрузки гипертрофировались и выдерживали полную нагрузку, не подвергаясь рассасыванию и переломам.

Метод позволил расширить показания к органосохраняющим операциям, особенно в тех случаях, когда в результате удаления опухоли образовывался комбинированный костно-мякотканый дефект, восполнить который на сегодняшний день можно только с помощью микрохирургической аутоотрансплантации.

Аутоотрансплантация с использованием микрохирургической техники в онкологических отделениях в настоящее время применяется, по нашему убеждению, неоправданно редко. Использование микрохирургии у онкологических больных в неонкологических стационарах, как правило, приводит к ухудшению онкологических результатов. Правильное применение микрохирургической реконструкции в онкологической клинике позволит, соединив достижения современной пластической хирургии с рациональным и обоснованным онкологическим лечением, значительно расширить возможности ортопедической онкологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдштейн Л.М. Злокачественные опухоли: /Клинич. руководство /Под ред Н.Н. Петрова и С.А. Холдина/. — Л., 1962.
2. Махсон Н.Е., Махсон А.Н. //Сов. мед. — 1980. — N 1. — С. 21—24.

3. Митров Г.Г. //Вестн. рентгенол. — 1962. — N 3. — С. 54—60.
4. Синюков П.А. Современные подходы к химиотерапии остеогенной саркомы: Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1993.
5. Трапезников Н.Н., Цешковский М.С., Тарасов Б.П. //Ортопед. травматол. — 1965. — N 5. — С. 32—37.
6. Трапезников Н.Н., Горбунова В.А., Еремина Л.А. и др. //Вопр. онкол. — 1987. — Т. 33, N 7. — С. 65—74.
7. Bacci G., Picci P., Gitelis S. et al. //Cancer (Philad). — 1981.—Vol. 49, N 8. — P. 1561—1570.
8. Dubousset J., Misenard G., Kalifa C., Patte C. et al. //SICOT World Congress, 19th. — Seoul, 1993. — P. 96.
9. O'Brien B.M. Microvascular Reconstructive Surgery. — New York, 1977. — P. 267—289.
10. Pho R.W.H. Microsurgical Technique in Orthopaedics. — Butterworths, 1988. — P. 44—48.
11. Salier S.L. et al. //Int. J. Radiol. Oncol. — Biol. — Physiol. — 1988. — Vol. 15, N 1. — P. 43—52.
12. Tomita K., Tsushiya H. //J. surg. Oncol. — 1989. — Vol. 41, N 2. — P. 71—76.
13. Volkov M., Bizer V. Homotransplantation of bone tissue in children. — Moscow, 1972.
14. Williard W.C., Hajdu S.I., Casper E.S., Brennan M.F. //Ann. Surg. — 1992. — Vol. 215, N 3. — P. 269—275.
15. Yaremchuk M.J., Burgess A.R., Brumback R.J. Lower Extremity Salvage and Reconstruction. — New York, 1989.

ORGAN-SAVING OPERATION WITH THE USE OF VASCULARISED AUTOGRAFTS IN PATIENTS WITH MALIGNANT TUMORS OF EXTREMITIES

A.N. Machson, A.S. Burlakov, K.G. Denisov

Organ-saving operations with the use of vascularised autografts were carried out in 134 patients with malignant tumors of extremity. Depending on the type of tumors processes the surgical method was applied either as an independent one or in combination with radio- and chemotherapy. In 8 patients the restoration of soft tissue defects was required, in 9 patients the restoration of bone defects was required, and in 17 patients had vast bone-soft tissue defects as well as defects involving large joints. In patients with the defects which required only restoration of soft tissue scapular (1), thoracodorsal (5) flaps and simultaneously two flaps on the common or separate vascular pedicles were applied (2). The length of bone defects ranged from 12 cm to 30 cm, in overwhelming majority of cases (22) it exceeded 20 cm. Due to real danger of graft fracture under load in vast bone defects of low extremities the double graft from fibula (2) or two bone grafts from both fibulae were used when possible (5). Osteosynthesis was carried out by plates, and by different extrafocal fixation devices. The grafts' healing was 100%. In one case there was a complication in the donor zone manifested by necrosis of the remained part of fibulae muscles after fibula was taken. It was considered to be a result of technical mistake. The method allowed to improve significantly the functional results of treatment in patients with malignant tumors of the extremities.

© Коллектив авторов, 1995

С.С. Родионова, В.Н. Швеи, В.К.Ильина,
В.Н. Бурдыгин, Е.М. Меерсон,
Л.Я. Рожинская

МАЛЫЕ ДОЗЫ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ СИСТЕМНОГО ОСТЕОПОРОЗА

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Научно-производственный центр медицинской биотехнологии, Эндокринологический научный центр, Москва

У 16 участников ликвидации аварии на Чернобыльской атомной электростанции исследовались биопсийные образцы из крыла подвздошной кости. Одновременно с количественным анализом параметров костной ткани и гистоморфометрической оценкой процессов ремоделирования (резорбции и костеобразования) выполнялся тест на клоногенные стромальные клетки. Получены объективные доказательства того, что под влиянием малых доз ионизирующего излучения возможно развитие по крайней мере трех типов нарушения метаболизма костной ткани: остеопороза кортикальной кости, остеопороза кортикальной и губчатой кости (смешанная форма) и изменений, условно обозначенных как «остеосклероз». Выявлено, что если при других формах остеопороза потерю костной массы «запускает» угнетение костеобразования, то при остеопорозе у ликвидаторов одновременно или даже раньше угнетается процесс резорбции. Отрицательное влияние ионизирующей радиации на стромальные клетки костного мозга подтверждено исследованием эффективности клонирования клеток-предшественников остеобластов. Отсутствие зависимости выявленных изменений от дозы облучения и различный характер метаболических нарушений в костной ткани при действии одинаковых доз свидетельствуют об определенном значении преморбидного фона для развития патологии.

Интерес к изучению влияния малых доз ионизирующей радиации на костную ткань определяется прежде всего масштабами аварии на Чернобыльской АЭС, ставшей причиной радиоактивного загрязнения обширной территории. Общая численность людей, подвергшихся воздействию малых доз ионизирующего излучения, составила 2 млн 100 тыс. Из них 1,5 млн постоянно проживают на территории загрязнения [6], 600 тыс. человек из других районов принимали участие в ликвидации последствий аварии в период 1986—1987 гг. и получили лучевую нагрузку в пределах 1—35 сГр [4].

В медицинской радиологии «малыми дозами» [3] принято считать дозы до 50 сГр. При-