

ОРГАНСОХРАНЯЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЯХ КОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

Проф. С. Д. ШЕВЧЕНКО

ORGAN PRESERVING SURGERY IN MALIGNANT TUMORS OF BONES IN CHILDREN

S. D. SHEVCHENKO

*Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М. И. Ситенко АМН Украины,
Харьков*

Рассмотрена возможность органосохраняющих операций при злокачественных опухолях костей у детей. Описаны показания, варианты замещения дефектов костей, показаны возможности и целесообразность эндопротезирования.

Ключевые слова: эндопротезирование, дети, злокачественные опухоли костей.

The possibility of organ-preserving surgery at bone malignancies in children is discussed. The indications, variants of defect replacement are described. The possibility and expediency of grafting in children are shown.

Key words: grafting, children, bone malignancies.

Распространенность опухолей костей, к сожалению, не уменьшается. Согласно разным данным, новообразования костной ткани составляют от 1,5 до 6% всех онкозаболеваний [1–6].

Если лечение детей с доброкачественными опухолями костей почти решено [7], то со злокачественными опухолями — остается проблемой, которая нуждается в комплексном решении — онкологическом и ортопедическом. Для реализации таких взаимоотношений разработаны соответствующие протоколы, которые унифицируют подходы врачей смежных специальностей к лечению злокачественных опухолей костей, однако решены не все вопросы.

Многофункциональность костной ткани и ее разнообразное клеточное строение являются причиной того, что в данном случае могут быть самые различные по гистологической структуре опухоли. Поэтому диагностика поражения кости требует большого внимания и соблюдения диагностического протокола, предусматривающего анализ жалоб, особенностей развития заболевания, общего состояния больного, данных лабораторных и инструментальных исследований. Лечение злокачественных опухолей требует знания как принципов онкологии, так и ортопедических принципов обеспечения функции опоры и движения [8, 9].

Отдавая должное комплексному подходу лечения опухолей костей, далее остановимся только на хирургической составляющей лечебного процесса, поскольку удаление очага поражения, по нашему мнению, является залогом успеха лечения в целом. Основное требование к хирургическому вмешательству — его радикальность. Этой цели можно достичь как с помощью ампутаций или

экзартикуляций, так и с помощью органосохраняющих операций. На современном этапе развития медицинской техники наряду с успешным использованием методов полихимио- и лучевой терапии многие хирурги-ортопеды-онкологи отдают предпочтение органосохраняющим операциям. Это обусловлено желанием сохранить функцию и анатомическую целостность пораженного опухолю сегмента, а также смягчить психологическую травму для больного ребенка. В связи с этим вызывает интерес классификация хирургических вмешательств по их радикальности, применяемая при злокачественных опухолях костей и саркомах мягких тканей, конечностей [4]:

— операция в пределах патологического очага, при которой в зоне резекции остается ткань опухоли, различаемая макроскопически;

— краевая резекция, при которой линия резекции проходит через псевдокапсулу и на месте опухоли остаются микроскопические элементы опухоли;

— широкое удаление пораженной кости в пределах анатомического сегмента конечности, при котором блок удаляемых тканей включает всю опухоль, реактивную зону и часть окружающих тканей; при этом остается угроза сохранения отдаленных метастазов;

— радикальная резекция с удалением всей анатомической структуры, при этом линия резекции проходит вне фасциальных или костных границ данного анатомического участка.

Как видно из классификации, и операции без сохранения органа, и органосохраняющие могут быть одинаково радикальными или нерадикальными в зависимости от соблюдения принципов

абластики. Поэтому операция, сохраняющая конечность, требует соблюдения ряда условий [10], а именно:

- тщательное планирование вмешательства с учетом хода данного процесса и выполнение операции опытным хирургом;
- применение химиотерапии перед операцией (неoadъювантная химиотерапия);
- принцип футлярности;
- при наличии клеток опухоли в региональных лимфатических узлах — их удаление;
- максимальное сохранение качества жизни пациента, его интенсивная реабилитация;
- активное хирургическое лечение метастазов.

Главное показание к органосохраняющим операциям — возможность резекции кости, пораженной опухолью, в пределах здоровых тканей с последующим восстановлением функции конечности и устранением косметического дефекта. Важно и желание пациента сохранить конечность по социальным и психологическим мотивам. Последнее имеет большое значение, учитывая возрастную группу больных (дети).

При планировании операции с сохранением органа и для определения границ резекции используется информация, полученная с помощью ультразвукового исследования, компьютерной томографии, сцинтиграфии, магниторезонансной томографии, ангиографии, биопсии пораженного участка. Детальная оценка полученных данных обеспечивает довольно точное определение распространенности опухолевого процесса. Все это делает возможным осуществление широкой резекции опухоли без вскрытия ее капсулы и рассеяния клеток опухоли [6].

Органосохраняющие операции могут проводиться как без замещения дефекта кости после резекции опухоли, так и с замещением дефекта. Кости, не несущие осевой нагрузки, например ребра и малоберцовая кость, не нуждаются в замещении дефекта после резекции опухоли. Однако в большинстве случаев возникает необходимость замещения дефекта. Для этого используют разные заменители, а именно аутоотрансплантаты, аллотрансплантаты и имплантаты различного происхождения (керамические, углеродные, металлические).

Считается, что замещение собственной костью — аутоотрансплантатом — имеет ограниченное применение, поскольку довольно часто осложняется рассасыванием последнего. Кроме того, использование аутоотрансплантата ограничивается его размерами: дефект часто намного больше, чем аутоотрансплантат.

Применение аллотрансплантата в нашей стране было достаточно распространенным и успешным. Эта методика, разработанная и внедренная во многих клиниках государств бывшего СССР, позволяет заместить довольно значительные по размерам дефекты костей и суставов [11, 12].

Начало применению костной аллотрансплантации было положено еще в начале XX в. Наиболее широкую экспериментальную и научно-практическую разработку этот метод получил в 50–70 гг. прошлого столетия, когда были разработаны основные методики забора, хранения и использования аллотрансплантатов при ликвидации послерезекционных дефектов костей. В Институте патологии позвоночника и суставов им. проф. М. И. Ситенко АМН Украины (Харьков) этот метод лечения применяется свыше 50 лет; было выполнено более 1000 оперативных вмешательств, накоплен большой опыт лечения больных с онкологическими заболеваниями костей [1, 2, 11].

В работах академика А. А. Коржа [1, 11] и Р. Р. Тальшинского [12] было доказано, что анатомическое замещение дефекта суставного конца после резекции пораженного опухолью участка эпифиза часто возможно только с помощью аллотрансплантата. В институте была разработана и широко применялась методика фиксации аутоотрансплантата методом «замок-вилка», позволявшая не использовать дополнительных фиксирующих конструкций [1, 11, 12]. Замещение дефектов костей с помощью массивных консервированных костных аллотрансплантатов с суставным концом позволило сохранить функционирующие конечности многим больным. Однако оставалось много сложностей, ограничивающих применение аллогенных суставных концов длинных трубчатых костей.

В настоящее время, к сожалению, банки костей в Украине закрыты и аллотрансплантаты не применяются. В качестве замены появился «Тутопласт» фирмы «Тутоген» (Германия).

Некоторые авторы [5, 13] при наличии опухоли применяют методику ротационной пластики. При этом выполняется сегментарная резекция конечности, в большинстве случаев с сохранением только нервов и сосудов, а затем реимплантация дистального сегмента конечности с реконструкцией сосудов. Если удаляется вся бедренная кость, суставная поверхность проксимального эпифиза большеберцовой кости переносится в область вертлужной впадины и формируется новый тазобедренный сустав, а функцию коленного сустава выполняет голенистоопный. Применение этого метода биологической реконструкции у детей ограничивается чаще всего сугубо психологическими факторами.

Хороший результат имеет биологический метод замещения дефекта — дистракционный остеосинтез, когда дефект замещается с помощью удлинения собственной кости. Однако данный метод позволяет заместить только дефект диафизарной части, потому его применение невозможно у детей с поражением сустава. Кроме того, бывает невозможно удлинить кость на необходимую длину.

Другим методом замещения дефектов костей после резекции опухолей у детей является применение имплантатов. Керамические имплантаты

имеют ограниченное применение и могут использоваться для замещения небольших дефектов диафиза. Данные имплантаты, как и имплантаты из углерода, не могут применяться при поражении опухолью суставного конца кости.

Подытоживая рассмотренные методики органосохраняющих операций, следует отметить, что их выбор должен быть индивидуальным для каждого ребенка. Так, ротационная пластика может проводиться детям только с пораженным одним сегментом — бедром; аутопластика не обеспечивает достаточность материала и сопровождается дополнительной травмой. Аллопластика суставных концов костей в данное время в Украине не проводится из-за отсутствия банка костей. Также нужно учитывать такие возможные осложнения, как передача ВИЧ-инфекции через аллотрансплантаты, несовместимость тканей донора и реципиента. Кроме того, функциональный результат после имплантирования суставных трансплантатов в большинстве случаев не является достаточным для полноценной социальной адаптации ребенка.

Все это требует поиска новых материалов и методов по замещению дефектов костей у детей после резекции злокачественных опухолей костей. Выходом из сложившейся ситуации можно считать эндопротезирование, которое позволяет заместить дефекты любой локализации и размеров, применить раннюю нагрузку на оперированную конечность и получить хороший функциональный результат уже в раннем послеоперационном периоде.

В последнее время в ведущих клиниках все чаще используют для замещения суставных концов, пораженных злокачественными опухолями, эндопротезы. У подростков можно использовать эндопротезы для взрослых, у детей младших возрастных групп — индивидуальные.

Это дает возможность решить целый ряд проблем, связанных с замещением суставных дефектов после удаления опухолей [14–19].

Относительно негативным моментом при эндопротезировании остается то, что имплантаты не растут и при использовании их у маленьких детей возникает необходимость в повторных операциях для коррекции длины конечностей, да и цена эндопротезов достаточно высока.

На сегодня в детской ортопедической онкологии уже существуют (преимущественно за границей) так называемые «растущие» и модульные эндопротезы. Британские авторы [18] приводят данные о первых клинических результатах применения у семерых детей с остеосаркомой дистального отдела бедра нового раздвижного эндопротеза. Была использована модульная система эндопротезирования, основанная на принципе электромагнитной индукции. У пятерых детей получен хороший результат, у одного пациента в послеоперационном периоде возникла сгибательная контрактура в коленном суставе, один пациент погиб от отдаленных метастазов. Срок

наблюдения составлял от 14 до 30 месяцев. Недостатком этой системы, по нашему мнению, можно считать необходимость использования сложных внешних устройств для удлинения эндопротеза, что требует длительного пребывания больного ребенка в условиях стационара.

Этот недостаток практически устранен немецкой фирмой Implantcast в модульной системе MUTARS XPAND [19]. Удлинение модуля этих эндопротезов осуществляется с помощью вмонтированного в эндопротез электрического двигателя, который приводится в действие устройством, выведенным наружу. После подробных инструкций врача эта процедура может проводиться и в домашних условиях. Для детей это имеет большое психологическое значение.

Для эндопротезирования, как и для каждого из вышеприведенных типов органосохраняющих операций, имеются свои требования, неуклонное соблюдение которых обеспечивает достижение желательного конечного результата.

Сразу же после остеотомии и удаления опухоли, перед обработкой костномозгового канала нужно провести экспресс-диагностику содержимого костно-мозгового канала. Только после получения положительного результата (при отсутствии атипичных клеток) можно переходить к подготовке канала и имплантации ножки эндопротеза. В случае отрицательного результата необходимо провести дополнительную резекцию участка кости с повторной экспресс-диагностикой.

Если имплантируется эндопротез с цементной фиксацией, то диаметр сверла для обработки канала должен быть несколько больше, чем диаметр ножки эндопротеза.

После обработки канал должен быть тщательно промыт раствором под давлением, чтобы удалить все образовавшиеся после обработки частички.

В случае имплантации эндопротеза с цементной фиксацией цемент должен подаваться под давлением в конец канала и равномерно распределяться по всему каналу.

При примерке сегментов эндопротеза хирург должен контролировать его положение, стабильность сустава, длину конечности и объем движений. Например, переудлинение сегмента конечности можно корректировать дополнительной резекцией кости, а недостаточное удлинение восполнить дополнительным модулем эндопротеза или эндопротезом с длинной ножкой.

При окончательной имплантации эндопротез должен быть чистым (все следы крови, костной стружки или мягких тканей должны быть удалены).

После имплантации эндопротеза и его фиксации, перед реконструкцией мягких тканей место соединения эндопротеза с костью должно быть обложено фрагментами аутокости.

Данные принципы, отработанные у взрослых пациентов, должны соблюдаться и у детей.

Следует отметить, что в Украине опыт по применению эндопротезов у детей еще недостаточен.

В нашем институте используются как индивидуально изготовленные эндопротезы, так и модульные, «сегментные системы» [2, 3]. Наиболее частой локализацией опухоли при эндопротезировании был дистальный отдел бедренной кости или проксимальный отдел большеберцовой кости.

С 2000 г. эндопротезирование коленного сустава с заменой дистального отдела бедренной кости было выполнено десяти пациентам; с заменой проксимального отдела большеберцовой кости — двум пациентам; эндопротезирование плечевого сустава с заменой проксимального отдела плечевой кости было выполнено двум пациентам; эндопротезирование коленного сустава с резекцией проксимального отдела бедренной кости — одному больному, эндопротезирование «полусустава» — трем больным (бедро — двум, голень — одному).

Примером применения эндопротезирования может служить следующее наблюдение. Больной Роман Р., 15 лет, поступил с жалобами на боли в правом коленном суставе и появление опухолеподобного образования в дистальном отделе правого бедра. Объем движений в правом коленном суставе был 90/0/5°. На рентгенограмме бедра при поступлении выявлена опухоль бедренной кости (рис. 1, а).

На рентгенограмме органов грудной клетки выявлено три метастатических очага в левом легком. 17.04.2001 г. проведена открытая биопсия опухоли. Патогистологическое заключение: остеосаркома. После проведения трех циклов предоперационной полихимиотерапии доксорубицином с цис-платиной отмечен очень хороший эффект — исчезновение метастазов в легких и уменьше-

ние опухолеподобного образования на бедре. 22.08.2001 г. пациенту проведено оперативное лечение — тотальное эндопротезирование правого коленного сустава имплантатом фирмы «HOWMEDICA» с частичной заменой бедренной кости (хирург, Щуровский А. М.) (рис. 1 б)

Послеоперационный период протекал без осложнений, рана зажила первичным натяжением. Швы сняты на 14 день. Начиная с пятой недели пациент начал наступать на оперированную ногу.

В послеоперационном периоде пациент получил три цикла полихимиотерапии доксорубицином с цис-платиной. Был выписан в удовлетворительном состоянии.

При осмотре пациента через 3 года после операции объем движений в правом коленном суставе составлял: сгибание/разгибание — 90/0/5° (рис. 2). Общее состояние пациента хорошее. Укорочение правой нижней конечности составляет 2 см за счет бедра.

Сравнивая приведенные методы реконструкции больших дефектов костей, можно утверждать, что в большинстве случаев хорошего функционального и косметического эффекта можно достичь эндопротезированием, особенно после резекции опухоли высокой степени злокачественности. Этот метод позволяет заместить практически любой дефект различной локализации. Применение современных эндопротезов, удлиняющихся по мере роста ребенка, существенно расширяет возрастные границы их использования, дает возможность провести эндопротезирование в более младшем возрасте и уменьшить количество повторных операций. Конструкция индивидуального модульного эндопротеза обеспечивает стабильность и ши-



Рис. 1. Рентгенограммы бедренной кости больного Р., 15 лет: а — при поступлении; б — после операции — тотального эндопротезирования правого коленного сустава эндопротезом фирмы «HOWMEDICA»



Рис. 2. Фото больного Р. через 3 года после имплантации индивидуального эндопротеза коленного сустава с частичной заменой бедренной кости

рокий объем движений, поскольку значительная часть близлежащих к опухоли мышц удаляется во время операции.

Хотелось бы отметить, что как органосохраняющий метод эндопротезирование дефектов ко-

стей после хирургического изъятия пораженной опухолью части конечности приобретает все более широкое распространение. Метод дает возможность получить хорошие онкологический и ортопедический результаты лечения.

Литература

1. Костная гомопластика у детей / А. А. Корж, С. Д. Шевченко, З. М. Мителева, Л. В. Кульман // Пластические операции в детской ортопедии и травматологии.— Л.: Медицина, 1974.— С. 20–23.
2. *Virva O. E., Шевченко С. Д., Баев В. В.* Діагностика і лікування злоякісних пухлин кісток у дітей // Ортопедия, травматология и протезирование.— 2005.— № 3.— С. 15–20.
3. *Щуровський О. М.* Органозберігаючі операції у дітей із злоякісними пухлинами опорно-рухової системи: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— Харків, 2006.— 19 с.
4. *Шугабейкер П. Х., Малауэр М. М.* Хирургия сарком мягких тканей и костей. Принципы и оперативная техника.— М.: Медицина, 1996.— С. 87–96.
5. The treatment of osteosarcoma of extremities: Twenty year experience at the Instituto Ortopedico Rizzoli / M. Campanacci, G. Vacci, F. Bertoni et al. // Cancer.— 1981.— Vol. 48.— P. 1569–1581.
6. *Ковалев В. И., Ковалев Д. В., Копосов П. В.* Остеогенная саркома у детей.— М.: Триада-фарм, 2002.— С. 30–39.
7. *Дигтяр В. А.* Медична реабілітація дітей з доброякісними пухлинами та пухлиноподібними ураженнями кісток: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.— Харків, 2004.— 32 с.
8. *Селюжицкий И. В., Коржигов А. В., Анфилов С. В.* Возможности органосохраняющих операций при опухолях костей // 1-й Междунар. симпоз. пластической и реконструктивной хирургии: Материалы.— М., 1997.— С. 65.
9. *Simon M. A.* General Considerations // Surgery for Bone and Soft-Tissue Tumours. Philadelphia: Lippincott, 1998.— P. 227–231.
10. *Бабоша В. А.* Ортопедическое лечение опухолей костей конечностей // Травма.— 2004.— Т. 5, № 2.— С. 224–234.
11. *Корж А. А.* Современные возможности хирургического лечения опухолей // Комплексное лечение опухолей костей.— К.: Здоров'я, 1979.— С. 78–82.
12. *Тальшинский Р. Р.* Гомопластика крупных костных и суставных дефектов: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.— М., 1968.— С. 10–12.
13. *Eckhard J. J., Eithel F. R., Mirra J. M.* Kinematic rotating hinge knee-distal femoral replacement // Limb Salvage in Musculoskeletal oncology / W. F. Enneking (ed.).— N. Y.: Churchill Livingstone, 1987.— P. 392–399.
14. *Exner G. U., Schutz K., Meyer V. E.* Reconstruction for malignant tumors of the knee joint with large soft tissue involvement by endoprosthesis/allograft and free latissimus dorsi // Plastic and Reconstructive Surgery in Oncology: The First Intern. Symp.— Moscow, 1997.— P. 109.
15. *Poitout D., Tropiano P., Moulene J. F.* Mega prosthesis or massive osteochondral allograft of the knee // Plastic and Reconstructive Surgery in Oncology: The First Intern. Symp.— Moscow, 1997.— P. 41–42.
16. Grouping endoprosthesis for primary malignant bone tumours / R. M. Tillman, R. J. Grimer, S. R. Carter et al. // Medical and pediatric oncology SIOP XXVIII Meeting.— Vienna, 1996.— Vol. 27, № 4.— P. 248.
17. *Henshaw R. M., Malawer M. M.* Endoprosthetic reconstruction of the proximal humerus for large segmental defects following sarcoma resection // Plastic and Reconstructive Surgery in Oncology: The First Intern. Symp.— Moscow, 1997.— P. 82.
18. Non-invasive distal femoral expendable endoprosthesis for limb-salvage surgery in paediatric tumours / A. Gupta, J. Meswania, R. Pollock, S. R. Cannon et al. // J. Bone Joint Surg.— 2006.— Vol. 88-B, № 5.— P. 649–654.
19. Раздвижной протез для дистального отдела бедренной кости.— Руководство по применению.— IMPLANTCAST, 2002.— 16 с.

Поступила 02.02.2009