

# ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ И СУСТАВОВ ПРИ ДЕФИЦИТЕ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

В.В. Тепляков, В.Ю. Карпенко, А.М. Шаталов

Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена  
Минздравсоцразвития России

**Ключевые слова:** эндопротезирование, пластический этап, опухоли костей

Представлены результаты лечения 115 пациентов с опухолевым поражением длинных костей, которым на этапе хирургического лечения была выполнена сегментарная резекция или экстирпация длинной кости с последующим эндопротезированием. Основной задачей после имплантации эндопротеза было адекватное формирование ложа эндопротеза с целью профилактики инфекционных осложнений.

После установки имплантата у 38 (33%) пациентов не представлялось возможным сформировать адекватный мышечный футляр для укрытия эндопротеза. В качестве пластического материала были использованы перемещенные мышечные лоскуты у 37 (97%) больных и у одной (3%) пациентки — свободный лоскут на микрососудистых анастомозах. При эндопротезировании костей и суставов нижней конечности пластический компонент применялся у 29 больных, верхней — у 9.

Проведение пластического этапа позволяет расширить показания к проведению эндопротезирования, снизить процент инфекционных осложнений, частоту рецидивов и улучшить функциональные результаты.

**Введение.** Саркомы костей относятся к редким злокачественным опухолям человека. В структуре онкологических заболеваний первичные опухоли костей составляют 0,7–2,0% всех злокачественных новообразований, 0,53 среди мужчин и 0,34 среди женщин [1, 2, 17]. Пик заболеваемости костными новообразованиями приходится на социально значимый возраст: при остеосаркоме, злокачественной фиброзной гистиоцитоме и опухолях семейства саркомы Юинга — 10–25 лет, при хондросаркоме — 35–40 лет [1, 2, 5].

Метастазы в костную систему занимают третье место по частоте встречаемости после метастазов в легкие и печень [4, 8]. Метастатическое поражение костей наиболее часто диагностируется при раке молочной железы у 65–73%, простаты — у 56–68%, легкого — у 30–36% пациентов [1, 2, 4, 8].

Мировой стандарт лечения данных больных — комбинированный подход, одним из этапов которого является хирургическое лечение. В настоящее время 90% пациентов со злокачественным поражением длинных костей выполняется органосохраняющее хирургическое лечение в объеме сегментарной резекции с эндопротезированием. Такие операции получили широкое применение только в последние 20–30 лет. По данным ряда авторов,

эндопротезирование улучшает функциональные и психологические результаты противоопухолевого лечения и не влияет на прогноз заболевания [1, 2, 5, 6, 13]. Инфекционные (3–13%) и механические (2–10%) послеоперационные осложнения при выполнении эндопротезирования диагностируются достоверно реже, чем после применения других органосохраняющих хирургических вмешательств, а частота органосохраняющего лечения достигает 90% [1, 2, 13].

Одним из противопоказаний при эндопротезировании является невозможность адекватного формирования мышечного футляра имплантата, так как это увеличивает риск инфекционных осложнений и тем самым ухудшает функциональные результаты. Неправильный выбор места биопсии или нарушение техники ее выполнения, выраженный мягкотканый компонент опухоли или анатомическая особенность области эндопротезирования не позволяют адекватно сформировать мышечное ложе для укрытия эндопротеза. Это ставит под угрозу адекватный локальный контроль опухоли, ограничивает выбор способа мышечной пластики и повышает риск инфекционных осложнений и отторжения эндопротеза.

Для решения этой проблемы, по данным различных авторов [В.В. Тепляков, 2008; А.О. Амирасланов, 2007; L. Kristy, 2005; A. Puri, 2007], необходимо проведение пластического этапа, что позволяет адекватно укрыть установленный эндопротез и тем

*Адрес для корреспонденции*

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

самым уменьшить риск развития инфекционных осложнений. В качестве пластического материала возможно использование как перемещенных, так и свободных васкуляризированных лоскутов на микрососудистых анастомозах.

В нашей стране с 1995 года у больных с поражением проксимального отдела большеберцовой кости была кардинально изменена техника эндопротезирования коленного сустава в виде укрытия эндопротеза перемещенной медиальной порцией икроножной мышцы. Этот вид пластики позволил снизить частоту инфекционных осложнений при эндопротезировании коленного сустава у больных с опухолями проксимального отдела большеберцовой кости с 30–57% до 7–20% [А.А. Амирасланов, 2007; В.В. Тепляков, 2008; M. Malawer, 2000] и в настоящее время служит обязательным условием оперативного вмешательства.

По данным мировой литературы, у 25 % пациентов с опухолевым поражением дистального отдела бедренной кости при эндопротезировании в связи с выраженным мягкотканым компонентом рекомендуется проведение пластического этапа в объеме перемещения медиальной головки икроножной мышцы [9, 17, 18].

Пластический этап для формирования мышечного ложа при тотальном эндопротезировании востребован в среднем у 20% больных, в качестве пластического материала авторы рекомендуют использовать широчайшую мышцу спины на микрососудистых анастомозах [14].

Для создания адекватного мышечного ложа при эндопротезировании плечевого сустава при дефиците мягких тканей зарубежные авторы рекомендуют использование в качестве пластического материала перемещенную большую грудную мышцу либо широчайшую мышцу спины [10]. При эндопротезировании локтевого сустава в случае дефицита мягких тканей в качестве пластического материала используются лоскуты, сформированные из трехглавой мышцы, а при невозможности использования местных тканей — лоскуты на микрососудистых анастомозах [16, 19].

Помимо собственных тканей для формирования ложа эндопротеза в последнее время стали применяться и синтетические ткани. Они используются для формирования контакта эндопротезов в операционном ложе с мягкими тканями после резекций опухолей костей [3, 15]. Представляют собой биологически совместимый покровный защитный материал с выраженными адгезивными свойствами, к которому просто подшивать мышцы, сухожилия и капсулу сустава. Между «чехлом» из биосинтетической ткани и мягкими тканями, окружающими эндопротез, формируется плотный футляр за счет прорастания соединительной и мышечной ткани в материал покрытия. Укрытие эндопротезов «чех-

лом» из биосинтетической ткани способствует более стабильной фиксации имплантата за счет воссоздания мышечно-связочно-капсульного каркаса.

## Материалы и методы

С октября 2005 г. по август 2011 г. в отделении онкологической ортопедии 115 пациентам с опухолевым поражением длинных костей на этапе хирургического лечения была выполнена сегментарная резекция или экстирпация длинной кости с последующим эндопротезированием. Это были 54 мужчины и 61 женщина. Средний возраст составил 27 лет.

У большинства больных были первичные опухоли костей — 76%. Наиболее частой морфологической формой первичных опухолей длинных костей была хондросаркома — 34 (29%) пациента. Следующим по частоте морфологическим вариантом представлена остеосаркома — 29 (25%) пациентов. У 19 (0,16%) пациентов была гигантоклеточная опухоль. У четырех (3,4%) больных — злокачественная фиброзная гистиоцитома кости и у двух (1,7%) — саркома Юинга.

Метастатические опухоли были у 17 (14%) пациентов. Рак молочной железы и рак почки — по пять пациентов соответственно. У трех больных были метастазы рака легкого и по одному пациенту имели: метастаз саркомы Юинга, злокачественной фиброзной гистиоцитомы, меланомы кожи и забрюшинной лейомиосаркомы соответственно.

У семи (6%) больных были мягкотканые опухоли, врастающие в длинные кости, у двух (1,7%) — лимфопролиферативные заболевания, у одной (0,8%) — фиброма десмоид и фиброзная дисплазия костей также у одной (0,8%) пациентки.

Из 115 пациентов у 20 (17%) на момент обращения был диагностирован патологический перелом. Сроки от возникновения перелома до начала лечения составили от 7 сут до 5 мес.

Минимальный объем опухоли был 42 см<sup>3</sup>, максимальный 592 см<sup>3</sup>. У основной части больных (30 (26%)) объем опухоли варьировал от 201 до 300 см<sup>3</sup>.

Из 115 пациентов операции в объеме сегментарных резекций с эндопротезированием длинных костей и крупных суставов нижних конечностей выполнены 86 (74%) больным, верхних конечностей — 29 (26%). Эндопротезирование коленного сустава мы выполнили у 59 пациентов, из них у 41 по поводу поражения дистального отдела бедренной кости и у 18 больных по поводу поражения проксимального отдела большеберцовой кости. Тотальное эндопротезирование бедренной кости было у 3 пациентов. У 17 больных выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава. Эндопротезирование диафиза бедренной кости было у 4, большеберцовой — у 1 пациента. Одной больной в связи с поражением дистального отдела большеберцовой кости хондросаркомой после проведения резекции пораженного

сегмента было выполнено эндопротезирование голеностопного сустава. Эндопротезирование плечевого сустава проведено 22, локтевого — 6 пациентам. Одной больной выполнено эндопротезирование лучезапястного сустава.

Средняя протяженность резекции в общей группе больных составила 16 см (максимально 24 см).

В нашем исследовании 26 (22%) пациентам было проведено комбинированное лечение, из них 23 — с первичными опухолями длинных костей и 3 — с мягкотканными опухолями, врастающими в длинные кости.

За указанный выше период 10 больным, не вошедшим в общую группу пациентов, были выполнены различные виды ампутаций и экзартикуляций. Это было связано с выраженной отрицательной динамикой на фоне проведения неоадьювантной полихимиотерапии. Таким образом, органосохранные операции составили 92%.

Информированное согласие на проведение лечения и возможную потерю конечности было получено у всех больных. Сегментарная резекция или экстирпация кости с эндопротезированием планировались 116 пациентам. Однако в связи с распространенностью опухолевого процесса у одного больного была выполнена ампутация конечности. Таким образом, выполнение запланированных сохранных операций составило 99,2%.

Основной задачей после имплантации эндопротеза было адекватное формирование ложа эндопротеза с целью профилактики инфекционных осложнений.

После установки имплантата у 38 (33%) пациентов не представлялось возможным сформировать адекватный мышечный футляр для укрытия эндопротеза. У 24 (63%) пациентов это было связано с анатомической особенностью области эндопротезирования, у 14 (27%) — в связи с выраженным мягкотканым компонентом опухоли  $394 \pm 181 \text{ см}^3$  и/или неправильным местом выбора биопсии. Для решения этой проблемы у 37 (97%) больных в качестве пластического материала были использованы перемещенные мышечные лоскуты и у одной (3%) пациентки — свободный ректо-абдоминальный кожно-мышечный лоскут на микрососудистых анастомозах.

При эндопротезировании костей и суставов нижней конечности пластический компонент применялся у 29 больных.

При эндопротезировании коленного сустава после проксимальной резекции большеберцовой кости всем 18 больным при формировании мышечного ложа проводился пластический этап, включающий перемещение медиальной головки икроножной мышцы. В нашем исследовании инфекционные осложнения были диагностированы у одного больного (5%).

После дистальной резекции бедренной кости с эндопротезированием коленного сустава при формировании ложа эндопротеза пластический этап выполнен у 6 (14%) пациентов. В качестве пластического материала использованы лоскуты, сформированные из медиальной головки икроножной мышцы у двух (рис. 1), длинной головки двуглавой мышцы бедра, медиальной головки широкой мышцы бедра, полуперепончатой мышцы и четырехглавой мышцы по одному больному соответственно. Осложнений, связанных с пластическим этапом, не было. Инфекционных осложнений в этой группе не наблюдалось, тогда как в общей группе отмечалось у двух (5,7%) больных.

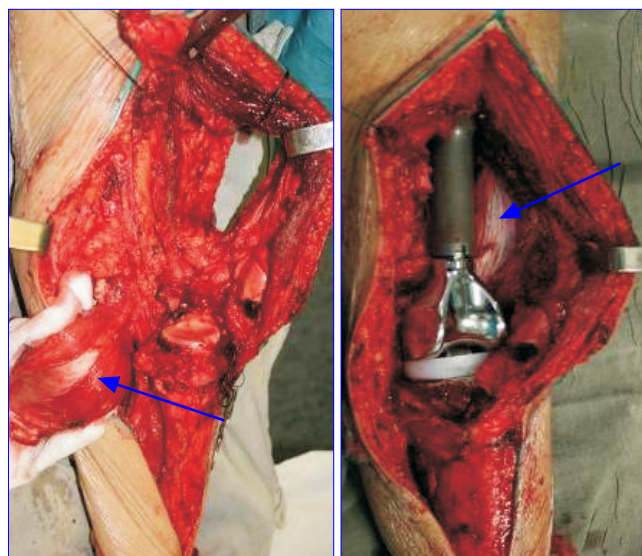


Рис. 1. Формирование ложа эндопротеза коленного сустава перемещенной медиальной головкой икроножной мышцы (указана стрелкой)

При эндопротезировании тазобедренного сустава у двух больных выполнен пластический этап, включающий перемещение портняжной мышцы у одной (патент РФ № 2395239 С1; рис. 2) и прямой мышцы

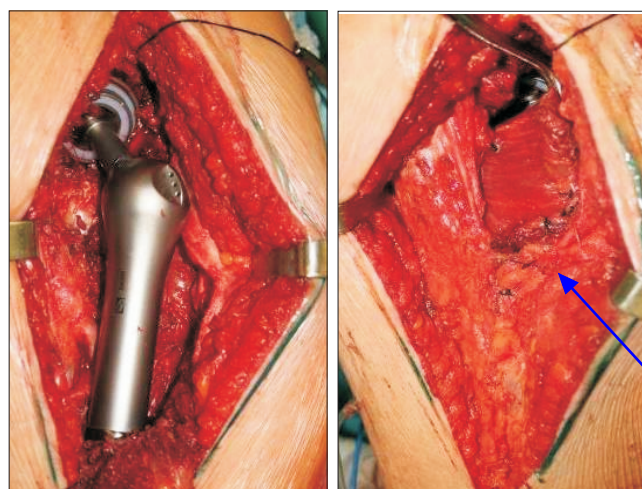


Рис. 2. Формирование ложа тазобедренного эндопротеза перемещенной портняжной мышцей (указана стрелкой)



живота с двуглавой мышцей бедра у другой (рис. 3). Инфекционных и других осложнений не отмечено. Процент инфекционных осложнений в общей группе составил 5,8% (у одного больного). При обзоре литературы мы встретили лишь одну описанную методику пластики при эндопротезировании тазобедренного сустава; так, P. Sugarbaker рекомендует использование в качестве пластического материала большую поясничную мышцу [17]. Это обусловлено анатомической особенностью тазобедренного сустава, а именно мышечным массивом, окружающим сустав, что позволяет формировать мышечный футляр эндопротеза местными тканями.

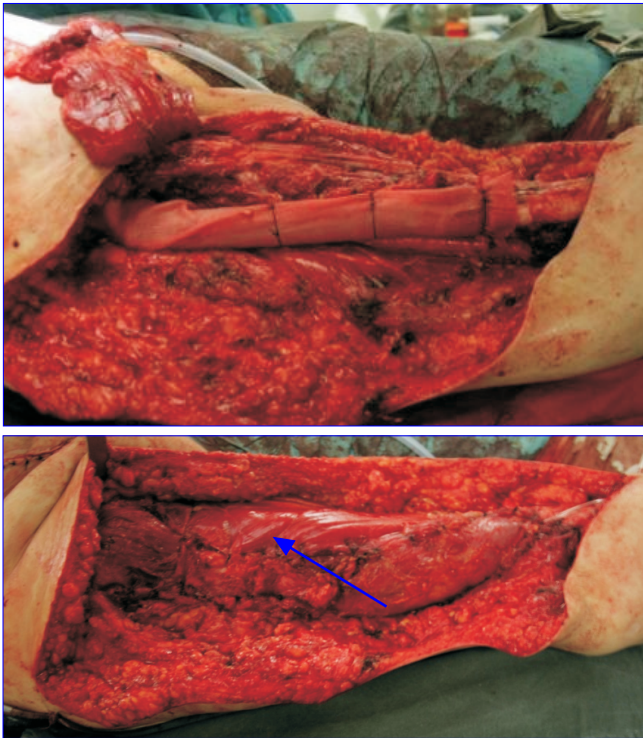


Рис. 3. Формирование ложа тазобедренного эндопротеза перемещенной прямой мышцей живота (указана стрелкой)

У одного (33%) пациента при тотальном эндопротезировании бедренной кости потребовалось выполнение пластического этапа в объеме перемещения промежуточной мышцы (рис. 4). Инфекционных осложнений не отмечено.

При эндопротезировании диафиза бедренной и большеберцовой костей выполнение пластического этапа было востребовано у двух пациентов соответственно. В качестве пластического материала использованы промежуточная мышца и медиальная головка икроножной мышцы (рис. 5). Инфекционных осложнений не отмечено. По литературным данным, после эндопротезирования диафиза большеберцовой кости всем больным при формировании мышечного ложа рекомендовано выполнение пластического этапа в объеме перемещения медиальной головки икроножной мышцы. Это связано с анато-

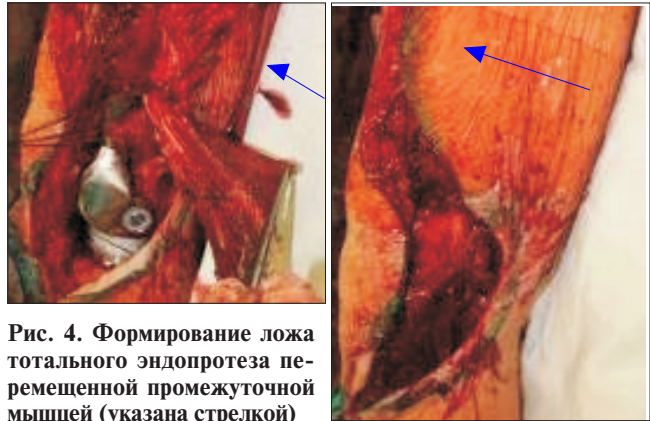


Рис. 4. Формирование ложа тотального эндопротеза перемещенной промежуточной мышцы (указана стрелкой)



Рис. 5. Формирование ложа эндопротеза диафиза большеберцовой кости перемещенной икроножной мышцей (указана стрелкой)

мической особенностью эндопротезирования [7]. Литературных данных о применении пластического компонента при эндопротезировании диафиза бедренной кости не найдено.

При эндопротезировании костей и суставов верхней конечности пластический этап был выполнен девяти пациентам.

У трех (13%) пациентов после проксимальной резекции плечевой кости при формировании ложа плечевого эндопротеза выполнен пластический этап путем перемещения торакодорзального лоскута (рис. 6), двуглавой и трехглавой мышц плеча. Инфекционные и другие осложнения не отмечены.

При эндопротезировании локтевого сустава всем больным проводился пластический компонент. Это связано с анатомической особенностью зоны эндопротезирования. У пяти пациентов мы использовали перемещенный лоскут из лучевого сгибателя кисти (патент РФ № 2329769 С1, рис. 7), у одной, в связи с выраженным мягкотканым компонентом и невозможностью использования в качестве пластического компонента местных тканей, для формирования мышечного футляра использован

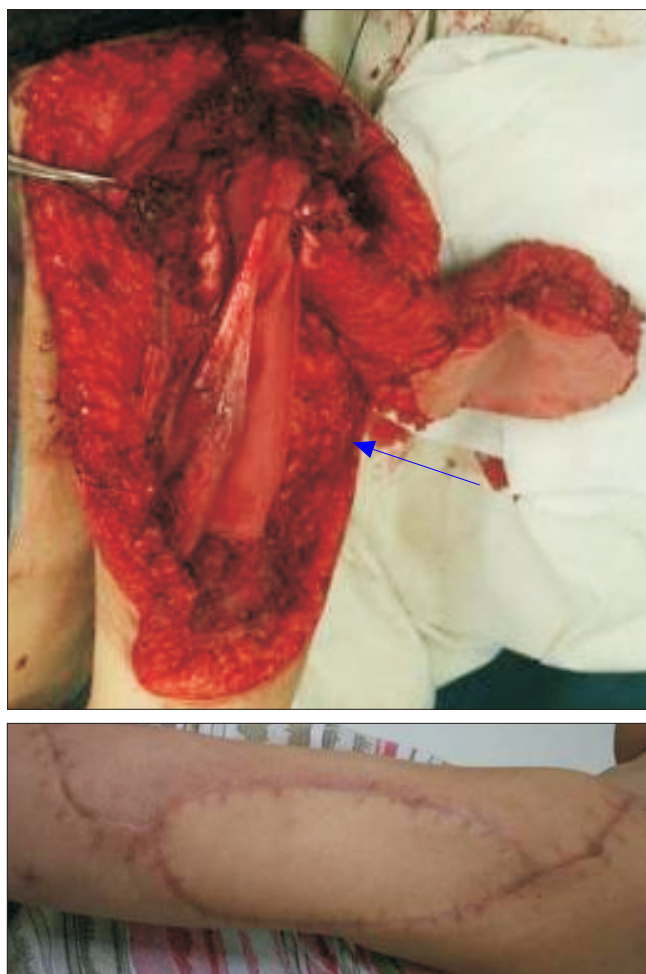


Рис. 6. Формирование ложа плечевого эндопротеза перемещенным торакодорзальным лоскутом (указан стрелкой)

ректо-абдоминальный кожно-мышечный лоскут на микрососудистых анастомозах. Инфекционные и другие осложнения не отмечены.

С целью ограничения контакта имплантата с прилежащими тканями и реконструкции сухожильно-связочного аппарата у 48 (41%) пациентов мы использовали «чехол» из биосинтетической

ткани («attachment tube»). У 7 пациентов, которым применялся «чехол», при проксимальной резекции бедренной кости с эндопротезированием тазобедренного сустава, вывихов отмечено не было, тогда как в общей группе вывих в тазобедренном суставе диагностирован у 3 (17%) больных. Таким образом, применение «чехла» из биосинтетической ткани позволяет воссоздать искусственную капсулу, укрепляющую тазобедренный сустав и препятствующую возникновению вывиха. То же самое можно сказать о применении «чехла» при эндопротезировании плечевого сустава. Так, дислокаций эндопротеза плечевого сустава не было отмечено ни у одного из 15 (68%) больных, у которых он и применялся. По данным литературы, частота дислокации эндопротеза плечевого сустава составляет в среднем 10% [2]. В группе больных, у которых применялся «чехол», инфекционных осложнений не отмечено, тогда как в остальной группе (67 пациентов) они были диагностированы у 4 (6%) больных. Следовательно, дополнительная изоляция эндопротеза позволяет минимизировать инфекционные осложнения.

При плановом морфологическом исследовании у всех (100%) пациентов в краях резекции без опухолевого роста — R0.

Общий процент осложнений составил — 15%. Инфекционные осложнения диагностированы у четырех (3%) больных. Инфекционными агентами были *Staphylococcus epidermidis* у трех и *Enterococcus faecalis* у одного пациента. Купировать инфекционное осложнение удалось у трех больных, одной из них выполнено удаление эндопротеза с установкой цементного спейсера и диализной системы с последующим реэндопротезированием посеребренным эндопротезом. Одному больному, которому выполнялся пластический этап в объеме перемещения медиальной головки икроножной мышцы, купировать осложнение не удалось, в связи с чем через три месяца была произведена ампутация.

Ятрогенные осложнения (6 (5%) больных) в виде вывиха в тазобедренном суставе у четырех пациен-

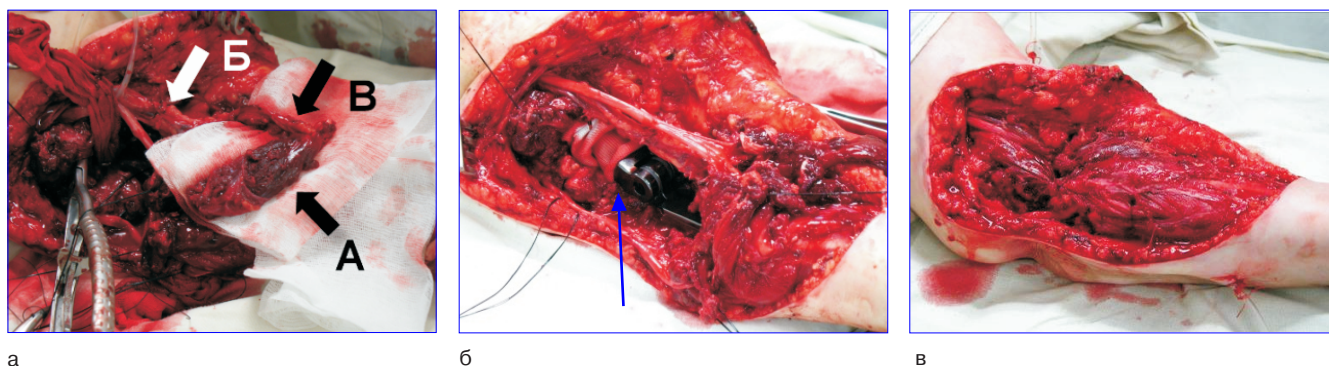


Рис. 7. а — вид мобилизованного мышечного лоскута (А — лоскут, сформированный из волокон m.flexor carpi radialis. Б — локтевой сосудисто-нервный пучок. В — сосудистая ножка лоскута); б — плечевой компонент имплантата укрыт «чехлом» из биосинтетической ткани (attachment tube), мобилизованный лоскут из m.flexor carpi radialis перемещен на дно раны и фиксирован узловыми швами; в — вид раны после формирования мышечного ложа эндопротеза



тов. У трех после проксимальной резекции бедренной кости с эндопротезированием тазобедренного сустава на 1-, 3- и 5-м мес наблюдения. Данное осложнение связано с выраженным объемом первичной опухоли 103, 180, 324 см<sup>3</sup> и, как следствие, большим массивом резецированных мягких тканей. У этих больных не использовался «чехол» из биосинтетической ткани и не применялся пластический компонент. У одного пациента после тотального эндопротезирования бедренной кости, которому не проводился пластический компонент, а эндопротез был укрыт «чехлом» из биосинтетической ткани, на первом месяце наблюдения состоялся вывих в тазобедренном суставе, связанный с объемом резецированных мышц. Всем больным было проведено открытое вправление вывиха. Таким образом, у 4 (20%) из 20 пациентов с эндопротезированием тазобедренного сустава состоялся вывих в тазобедренном суставе.

У двух пациентов в момент установки бедренной «ножки» эндопротеза диагностирован перелом диафиза бедренной кости. Данное осложнение не потребовало выполнения коррекции и не повлияло на функциональные результаты.

**Механические осложнения** (7 (6%) больных) в виде нестабильности ножки эндопротеза в костном канале, связанные с остеопорозом — у трех (2%) больных после эндопротезирования коленного, локтевого и тазобедренного суставов на 10-, 18-, 33-м мес соответственно. Всем больным была произведена чрескожная остеопластика.

Двум (1,4%) больным в связи с износом вкладышей коленного сустава индивидуального эндопротеза на 9- и 13-м месяцах наблюдения была произведена их замена.

У двух пациентов, которым были установлены индивидуальные эндопротезы, произошел перелом конструкции эндопротеза. Бедренный компонент коленного эндопротеза — у одной больной на 48-м мес наблюдения, по поводу чего ей было выполнено реэндопротезирование. Интрамедуллярная ножка эндопротеза диафиза большеберцовой кости — у одного пациента на 9-м мес наблюдения. Учитывая отсутствие клинической картины и высокую опасность возможных осложнений после реэндопротезирования, дополнительного хирургического лечения пациенту не проводилось.

У двух (1,4%) больных в послеоперационном периоде отмечен *тромбоз* глубоких вен голени. У одного из них с признаками флотации верхушки; с целью профилактики тромбоэмболических осложнений ему был установлен кава-фильтр. Осложнение было купировано консервативно, проведением антикоагулянтной терапии низкомолекулярными гепаринами, с последующим разрешением тромбоза.

Осложнений, связанных непосредственно с применением пластического этапа, не было.

Таким образом, по поводу развившихся осложнений проведено: четыре открытых вправления вывиха эндопротеза в тазобедренном суставе, три чрескожные остеопластики, две замены вкладыша узла эндопротеза, два удаления эндопротеза с установкой цементного спейсера, одно реэндопротезирование посеребренным эндопротезом, одна реимплантация бедренного компонента и ампутация конечности одному пациенту.

Ортопедическую оценку функции конечности после эндопротезирования мы проводили по шкале MSTS.

Средняя оценка функции конечности по шкале MSTS после эндопротезирования коленного сустава у больных с опухолью дистального отдела бедренной кости составила 80% «хорошо», а проксимального отдела большеберцовой кости — 74% «хорошо». После эндопротезирования тазобедренного сустава средняя оценка составила 74% «хорошо». Средняя оценка функции после тотального эндопротезирования бедренной кости — 68% «хорошо». После эндопротезирования диафизов костей — 80% «хорошо». Средняя оценка функции после эндопротезирования голеностопного сустава составила 82% «отлично». Ортопедическая оценка функции верхней конечности по шкале MSTS составила в среднем: для плечевого эндопротеза — 73% «хорошо», для локтевого сустава составила 70% «хорошо».

Функциональные результаты по шкале MSTS у 38 пациентов, которым выполнялся пластический компонент, соответствовали общей группе больных. Отличные результаты отмечены у 22 (58%), хорошие у 14 (37%) и удовлетворительные у 2 (5%) больных. Таким образом, средний функциональный результат для всей группы пациентов составил 77% «хорошо».

Средний срок наблюдения за больными — 24,3 мес. Отдаленные результаты удалось проследить у всех пациентов.

За период наблюдения прогрессирование заболевания диагностировано у 14 (12%) больных. У троих (2%) из них отмечен рецидив в области операции, причем одному выполнялся пластический компонент.

Скончались от прогрессирования заболевания одиннадцать (9,5%) больных в сроки от 9 до 40 мес.

**Заключение.** Полученные функциональные и онкологические результаты свидетельствуют о целесообразности разработки новых методов пластики, позволяющих расширить показания к выполнению органосохраняющих операций в объеме сегментарной резекции или экстирпации пораженной длинной кости с эндопротезированием, снизить процент инфекционных осложнений и тем самым улучшить функциональные результаты.

# ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М.Д. Первичные злокачественные опухоли костей. М.Д. Алиев, В.В. Тепляков, А.Н. Махсон, Г.Н. Ма-чак, Э.Р. Мусаев. Руководство по онкологии. Под ред. Чиссова В.И., Дарьяловой С.Л. М.: ООО «Медицинское информативное агенство». 2008, с. 649.
2. Амирасланов А.О. Эндопротезирование крупных костей и суставов у онкологических больных. А.О. Амирасланов. Диссертация на соискание ученой степени д-ра мед. наук. АГМУ и РОНЦ им. Н.Н. Блохина. М., 2007, с. 4-85.
3. Вырва О.Е. Реконструкция мягких тканей при модульном мегаэндопротезировании у больных со злокачественными опухолями костей. О.Е. Вырва. Ортопедия, травматология и протезирование. 2008, № 4, с. 54-61.
4. Карпенко В.Ю. Хирургическое лечение метастатического поражения длинных трубчатых костей как этап комбинированной терапии. В.Ю. Карпенко. Диссертация на соискание ученой степени канд. мед. наук. РОНЦ им. Н.Н. Блохина. М., 2005, с. 126-127.
5. Abudu A. Endoprosthetic replacement of the distal tibia and ankle joint for aggressive bone tumours. Abudu R.J. Grimer, R.M. Tillman, S.R. Carter. International Orthopaedics. 1999, т. 23, No. 5, p. 291-294.
6. Ahlmann E.R. Intercalary endoprosthetic reconstruction for diaphyseal bone tumours. E.R. Ahlmann. Journal of Bone and Joint Surgery 2006, v. 88-B, Issue 11, p. 1487-1491.
7. Aldlyami E. Endoprosthetic replacement of diaphyseal bone defects. Long-term results. E. Aldlyami, A. Abudu, R.J. Grimer. Int Orthop. 2005, v. 29 (1), p. 25-29.
8. Aliev M.D. Modern orthopaedical treatment of metastatic lesion of long bones. M.D. Aliev, V. Teplyakov, L. Sicheva, V. Karpenko. 17<sup>th</sup> Annual Meeting of the EMSOS, Oslo, Norway, 9-11 June. 2004, p. 46.
9. Bickels J. Distal femur resection with endoprosthetic reconstruction: a long-term followup study. J. Bickels, J.C. Wittig, Y. Kollender et al. Clin. Orthop. 2002, v. 400, p. 225-235.
10. Boutin P. Total hip arthroplasty using a ceramic prosthesis». Clin. Orthop. Relat. Res. 2000, (379), p. 3-11.
11. Brown. J. Bone turnover markers as predictors of skeletal complications in prostate cancer, lung cancer and other solid tumors. J. Brown, P. Boutin, R. Cook, P. Major, et al. Journal of The National Cancer Institute, 2005, v. 97, No. 1, p. 7-15.
12. Capanna R. Modular uncemented prosthetic reconstruction after resection of tumors of the distal femur. R. Capanna, H.G. Morris, D. Campanacci, M. Campanacci, J. Bone Joint. Surg. 1994, v. 76 B, p. 178-186.
13. Dennis A. Manual of Clinical Oncology. A. Dennis. Fifth Edition. Lippincott Williams & Wilkins. 2004, p. 510-527.
14. Faisham W.I. Modular endoprosthetic replacement after total femur resection for malignant bone tumor. W.I. Faisham, W. Zulmi, A.S. Halim. Med. J. Malaysia. 2005, v. 60, Suppl C, p. 45-48.
15. Rosa M.A. The use of trevira tube for soft tissue reattachment after wide excision of bone tumors of the proximal humerus. M.A. Rosa, G. Maccauerio, G. Falcone et al. J. Bone. Jt. Surg. 2004. v. 86 B. IssueSUPP IV, p.178-186.
16. Schwab J. H. Wide en bloc extra-articular excision of the elbow for sarcoma with complex reconstruction. J.H. Schwab Journal of Bone and Joint Surgery – British Volume. 2008, v. 90-B, Issue 1, p. 78-83.
17. Sugarbaker P.H. Musculoskeletal Surgery for Cancer. P.H. Sugarbaker, M.M. Malawer (eds). New-York, Thieme Medical Publishers. 1992, p. 229-242.
18. Sugarbaker P. Musculoskeletal Cancer Surgery. P. Sugarbaker, M. Malawer. Kluwer Academic Publishers. 2001, p. 384-493.
19. Xiaodong Tang Custom-made prosthesis replacement for reconstruction of elbow after tumor resection. Tang Xiaodong, Wei Guo, Rongli Yang, Shun Tang, Yi Yang. Shoulder Elbow Surg. 2009, v. 18, p. 796-803.

Статья поступила 26.09.2011 г., принята к печати 20.10.2011 г.  
Рекомендована к публикации Э.Р. Мусаевым

## LONG BONE AND JOINT ENDOPROSTHETIC REPLACEMENT IN CASES WITH LOCAL SOFT TISSUE DEFICIENCY

**Teplyakov V.V., Karpenko V.U., Shatalov A.M.**

**P.A. Hertzen Moscow Cancer Research Center, Russian Federation**

**Key words:** endoprosthetic, plastic reconstruction, bone tumor

**Treatment results of 115 patients with lesions in long bones who underwent segmentary resection of long bone with the subsequent prosthetic reconstruction are presented. Adequate formation of endoprosthetic bed for the prevention of infectious complications was the primary goal after implantation of the endoprosthesis.**

**After implant installation in 38 (33%) patients adequate muscular bed was not possible to form. In 37 (97%) patients muscular flaps were used and in one (3%) patient – free flap with micro-vascular anastomosis was used. Plastic reconstruction component was used during endoprosthetic replacement in 29 patients with tumors in lower extremities and 9 with upper extremities.**

**Plastic reconstruction component usage extends endoprosthetic replacement indications, decreases infectious complications, frequency of relapses and improves functional results.**