

## **Тактика и результаты возмещения обширных дефектов голени парной костью**

**О.А. Каплунов, А.Г. Каплунов, М.А. Чернявский, А.Ю. Очнев**

### ***The tactics and results of filling extensive leg defects using a pair bone***

**O.A. Kaplunov, A.G. Kaplunov, M.A. Cherniavsky, A.Y. Ochnev**

Ортопедический центр МУЗ «Городская клиническая больница № 3», г. Волгоград

Одним из сложных разделов современной реконструктивно-восстановительной хирургии остается лечение дефектов костей голени различного происхождения, среди которых наиболее сложными для реабилитации являются субтотальные дефекты большеберцовой кости, когда отсутствует весь диафизарный отдел кости. Тактика их возмещения при наличии ипсилатеральной малоберцовой кости основывается преимущественно на использовании ее в качестве пластического материала. Однако вопросы последовательности состыковки трансплантата малоберцовой кости с концами отломков большеберцовой, а также технические приемы по созданию контакта между ними остаются дискуссионными. В работе изложен и проанализирован собственный опыт авторов по успешному лечению 10 пациентов с субтотальными дефектами костей голени посттравматического и иного генеза. В основу положен принцип последовательного дистально-проксимального межберцового синостозирования преимущественно дозированно по типу «бок в бок» с использованием потенциала чрескостного остеосинтеза.

Ключевые слова: дефекты костей голени, тактика замещения, чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез.

Treatment of leg bone defects of different origin still remains one of the most difficult parts of modern reconstructive-and-restorative surgery; and among them the subtotal tibial defects, in which the whole of shaft bone part is absent, are the most difficult for rehabilitation. The tactics of their filling in the presence of ipsilateral fibula is based mainly on its use as plasty material. However, the problems of the sequence of fibular graft joining with tibial fragmental ends, as well as technique variants for creating the contact between them remain debatable. The own experience of the authors is presented and analyzed as to successful treatment of 10 patients with subtotal leg bone defects of posttraumatic or other genesis, as a basis of which the principle of sequential distal-and-proximal tibiofibular synostosing, made mainly in a graduated way by "side-to-side" type using transosseous osteosynthesis potential has been taken.

Keywords: leg bone defects, filling tactics, transosseous compression-distraktion osteosynthesis.

#### ВВЕДЕНИЕ

Лечение дефектов костей голени различного происхождения продолжает оставаться одним из наиболее сложных разделов реконструктивно-восстановительной хирургии. По данным литературы, частота встречаемости рассматриваемой патологии в последние десятилетия несколько снизилась, главным образом за счет совершенствования лечебных методик в травматологии. Тем не менее, дефекты и псевдоартрозы большеберцовой кости (ББК) травматического и иного генеза (врожденные, остеомиелитические, онкоятрогенные и т.п.) составляют от 6,7 до 30,6 % исходов лечения и у 11,6-42,2 % больных являются причиной инвалидности [3].

Несмотря на бурное развитие новейших технологий с использованием биосовместимых и биодеградирующих костнопластических материалов, основным методом лечения дефектов костей в России продолжает оставаться чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез (ЧКДО). Подходы к ликвидации дефектов

с его использованием различны в зависимости от природы возникновения и, главным образом, от особенностей морфоанатомии пораженного сегмента, наличия или отсутствия диастаза и, безусловно, от величины дефекта [1, 2, 3]. Естественно, наиболее сложными для реабилитации являются так называемые субтотальные дефекты ББК, когда отсутствует весь диафизарный отдел кости, а нередко и участки метафизов.

Литература, посвященная вопросам лечения подобных дефектов, относительно немногочисленна. Тактика возмещения при наличии в той или иной степени сохранной ипсилатеральной малоберцовой кости основывается преимущественно на использовании ее в качестве пластического материала [4]. Попытки проведения биллокального ЧКДО у таких больных не имеют преимуществ в силу дефицита и невысокого репаративного потенциала матричных концов отломков и, зачастую, недостаточного объема мягких тканей в зоне диастаза из-за обширного рубцово-трофического

процесса. Поэтому чаще используются классические или модифицированные методики Гана-Гентингтона и Кодивиллы [4]. Зарекомендовавшие себя как весьма эффективные тактико-технические приемы эти методики, тем не менее, отличаются высокой травматичностью. Это связано с необходимостью достаточно широких доступов к зоне контакта отломков больше- и малоберцовой костей для выполнения хорошо адаптированного стыка и достижения тем самым скорейшей консолидации. Вследствие тяжести травмы, приведшей к возникновению дефекта, а также неоднократных предшествующих операций анатомия и морфология структур сегмента, как пра-

вило, серьезно изменены. Поэтому оперативная агрессия может явиться причиной критических трофических расстройств, привести к несращению и даже потере сегмента. В этой связи дискуссионными остаются вопросы одномоментности или последовательности состыковки трансплантата малоберцовой кости с концами отломков большеберцовой, а также технические приемы по созданию контакта между ними.

**Цель** настоящего исследования – разработать алгоритм лечебно-тактических мероприятий и технического исполнения вмешательства для восстановления целостности и опороспособности голени при диафизарном или субтотальном дефекте ББК.

#### МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ

В период с 1980 по 2006 г. под нашим наблюдением находилось 10 пациентов с субтотальным дефектом ББК одной из голени. Из них мужчин было 7, женщин – 3. Возраст больных колебался от 17 до 60 лет, преобладали лица молодого и среднего возрастного периода (9 пациентов). По этиологическому фактору в 7 случаях имелся посттравматический дефект, сформировавшийся в результате тяжелой травмы кости и последующих некрсеквестрэктомий. У 3 больных в анамнезе отмечен гематогенный остеомиелит голени в пре- и пубертантном возрасте, неоднократно рецидивировавший, требовавший повторных фистулсеквестрнекрэктомий и закончившийся стойкой ремиссией инфекционного процесса при сформировавшемся обширном дефекте ББК. В целом же средний размер дефектов составлял  $16,8 \pm 3,92$  см, занимающая от 44 до 66 % общей длины сегмента и составляющая не менее 52 % длины ББК. Во всех наблюдениях имелось укорочение голени от 2 до 10 см (в среднем  $4,47 \pm 1,9$  см) с наличием выраженных рубцово-трофических расстройств мягких тканей. Гипотрофия голени в средней трети составляла от 3 до 9 см. В исследуемой группе больных отмечалось ограничение движений смежных суставов той или иной степени выраженности, преобладала эквинусная и эквиноварусная установка стопы (6 пациентов). У 7 больных вследствие посттравматической (4) и ятрогенной (3) нейропатии малоберцового нерва имел место вялый умеренно и средне выраженный парез передненаружной группы мышц голени, сопровождающийся парестезиями в дистальных отделах конечности.

Возмещение дефекта во всех случаях производили по классической либо модифицированной методике Гана-Гентингтона с использованием потенциала ЧКДО. Межберцовый синостоз формировали поэтапно в аппарате Илизарова. В отношении последовательности синостозирования придерживались правила осуществлять его с дистального стыка отломков. Аргументировали

это следующим образом. В случае возникновения критических трофических расстройств во время или после вмешательства, риск которых, как указывалось, весьма высок, потеря сегмента может произойти на уровне границы средней и нижней трети голени. Культи такой протяженности много функциональнее и протезоприспособленнее, чем после ампутации на уровне верхней трети голени по причине осложнений синостозирования в проксимальном отделе.

Планируя вариант создания контакта на стыке отломков, стремились провести его с минимальной травматизацией кости и окружающих мягких тканей. С этой целью при наличии анатомических условий предпочитали стык «бок в бок» с дозированной реализацией контакта (запасовкой) обработанных поверхностей. Сближение и компрессию на стыке отломков в аппарате осуществляли постепенно встречно-боковым перемещением отломков. Оперативный прием выполняли из небольшого доступа до 4-5 см, используя для обработки подлежащих контакту костных поверхностей кюретку либо шаровидную фрезу. Ограниченный доступ и минимум хирургических манипуляций в ране в ходе вмешательства существенно снижали травматизм оперативного приема. Формируемое при таком варианте сращение костей имело большую протяженность и объем костного регенерата в сравнении с вариантом «конец в конец», обеспечивая тем самым большую прочность вновь созданного синостоза костей и более короткие сроки начала полной нагрузки конечности.

Сопутствующие деформации стопы устраняли с учетом степени их выраженности и ригидности. При умеренной эквинусной или эквиноварусной установке стопы (5 пациентов) последнюю корригировали после подкожной плантотомии и ахиллопластики по Байеру, удерживая сегмент дополнительной опорой. У одного пациента с выраженной ригидной эквиноварусной деформацией ее частично устранили указанным способом в ходе восстановления целостности голени.

В последующем был произведен трехсуставной моделирующий артродез.

Во всех случаях в план предоперационного обследования включали проведение доплерографии и/или дуплексного сканирования сосудов пораженной конечности для уточнения топографо-анатомических особенностей сосудистых пучков и оценки ее жизнеспособности. С учетом полученных данных корректировался план проведения вмешательства, а также согласовывалась ангиотропная и антикоагулянтная терапия.

Приводим клинические наблюдения.

Больной М., 52 лет, поступил в отделение 08.02.02 с диагнозом: посттравматический дефект левой ББК – 15 см, укорочение голени – 4 см, нейропатия малоберцового нерва левой нижней конечности с парезом мышц голени и стопы, эквинус левой стопы, хронический остеомиелит большеберцовой кости, ремиссия.

При поступлении ходил с костылями, не нагружая левую нижнюю конечность. На голени был выражен рубцово-трофический процесс по передненаружной поверхности в верхней трети и по внутренней поверхности в средней трети, где отмечался обширный дефект мягких тканей (рис. 1, а). На рентгенограмме определялся дефект ББК на протяжении 77 % диафиза, конец дистального фрагмента истончен, сосулевидной формы. Малоберцовая кость после двойного перелома на границе средней трети с верхней и нижней консолидировала в зоне обоих переломов со смещением по длине и оси (рис. 1, б).

Предпринята этапная тibiализация малоберцовой кости. Принимая во внимание расположение очага остеомиелитического процесса на проксимальном отломке, оценив форму отломков ББК, а также конфигурацию и взаимоотношение малоберцовой кости с ними, запланировано и поэтапно проведено межберцовое синостозирование в дистальном отделе по типу «конец в конец», в проксимальном – «бок в бок».

19.02.02 – операция межберцового синостоза на границе средней и нижней трети голени, остеосинтез аппаратом Илизарова (рис. 1, в). Характеризуя оперативный прием, следует отметить, что при пересечении малоберцовой кости и подготовке приемного участка ББК не использовали осцилляторную пилу. При ее применении опилы кости имеют практически идеально гладкую поверхность и даже при незначительной ошибке в выборе плоскости сечения стыковка костей в требуемом положении становится невозможной. Поэтому нами использовалась методика насверливания отверстий малого диаметра по линии планируемой остеотомии с последующим пересечением кости долотом или пилой Джигли.

Ранний послеоперационный период протекал гладко. Однако на третьей неделе после операции развилось обострение остеомиелита дистального конца проксимального отломка ББК. Проводились

антибиотикотерапия и местная санация очага, достигнуто купирование воспаления.

Фиксация в аппарате составила 5 месяцев. После контрольной рентгенографии и подтверждения сращения на стыке отломков аппарат был снят, наложен гипсовый тугор от кончиков пальцев до средней трети бедра. Имобилизацию с постепенно возрастающей нагрузкой продолжали в течение 2 месяцев, затем после рентгеноконтроля (рис. 1, г) гипсовый тугор был заменен на съемный пластиковый. Больной получал ЛФК суставов конечности и продолжал активную ее нагружать.

28.02.03 произведен второй этап – проксимальный межберцовый синостоз по типу «бок в бок». С этой целью был выполнен описанный технический прием обработки подлежащих контакту поверхностей фрагментов мало- и большеберцовой кости шаровидной фрезой. Из доступа длиной около 4 см на поверхности проксимального фрагмента ББК под отломок малоберцовой сформирован приемный желоб до 10 мм ширины и 40 мм длины. Для снижения травматичности после наложения двух базовых опор и пересечения малоберцовой кости ее дистальный отломок не состыковали с ложем на проксимальном отломке ББК, а лишь несколько приблизили к подготовленному ложу. После того через оба отломка, подлежащих стыку, кософронтально с наружной стороны проведена спица с упорной напайкой. Свободный конец ее вмонтирован в «стержень-тягун», установленный по внутренней полуокружности третьей кольцевой опоры. В ней же фиксирована спица с напайкой, проведенная с внутренней стороны сегмента через фрагмент ББК для противоупора. Стыковку отломков, а также встречно-боковую компрессию провели дозированно начиная с 5-х суток (рис. 1, д).

Применение подобного технологического подхода, обусловленное главным образом особенностями мягких тканей в зоне проведения вмешательства, позволило избежать их существенной одномоментной трансформации и тем самым предупредить дополнительные трофические расстройства. Особенно важно, что в этой рубцово-измененной зоне расположен малоберцовый нерв, травматизация которого чревата известными осложнениями.

Срок аппаратной фиксации на этом этапе составил 5,5 мес. После контрольной рентгенографии и констатации сращения аппарат снят, конечность до верхней трети фиксирована гипсовым тугором. Срок постепенного доведения нагрузки до полной составил 2 мес. Затем больной пользовался съемным ортезом. При осмотре через 2 года ходит с тростью, полностью нагружая оперированную конечность. Рентгенологически отмечена перестройка участков межберцового сращения и тibiализированного отдела малоберцовой кости (рис. 1, е). Будучи инвалидом

второй группы, работает преподавателем ВУЗа.

Аналогичный тактический подход иллюстрирует наблюдение по лечению больного Д., 61 года (рис. 2, а-г). Ему по поводу посттравматического дефекта ББК также последовательно произведено дистальное, а затем проксимальное межберцовое синостозирование с применением описанных выше технических приемов. Как и в первом наблюдении,

пластика дефекта парной костью предпринята в связи с выраженным дефицитом мягких тканей в зоне диастаза, исключающим возможность низведения в него фрагмента большеберцовой кости, несмотря на достаточный для этого ее проксимальный отломок. Пациент функциональным результатом доволен. В целом подобный подход был реализован у 6 пациентов описываемой группы.

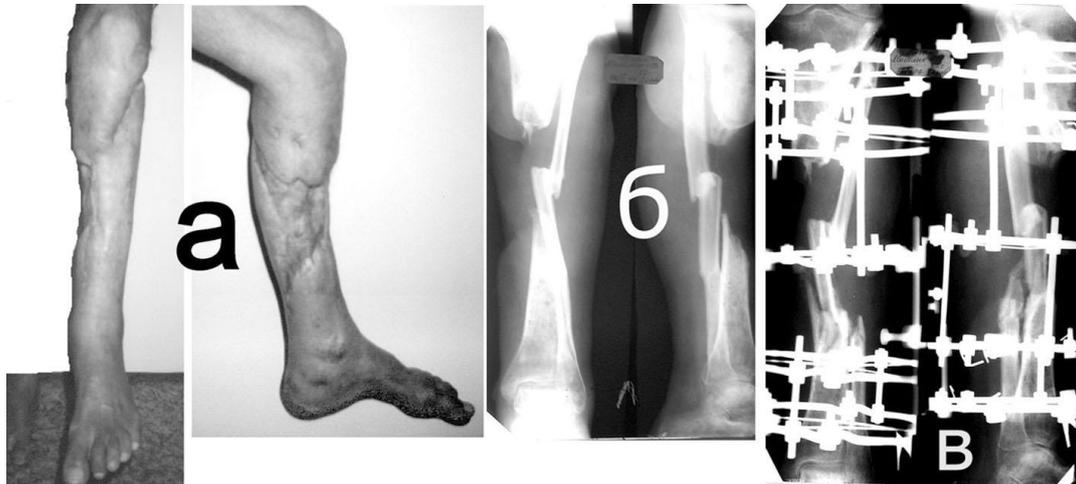


Рис. 1. Иллюстрации к наблюдению по лечению больного М.: а) внешний вид левой голени; б) рентгенограммы голени до лечения; в) в процессе первого этапа лечения; г) исход первого этапа лечения; д) в процессе второго этапа лечения; е) отделенный результат

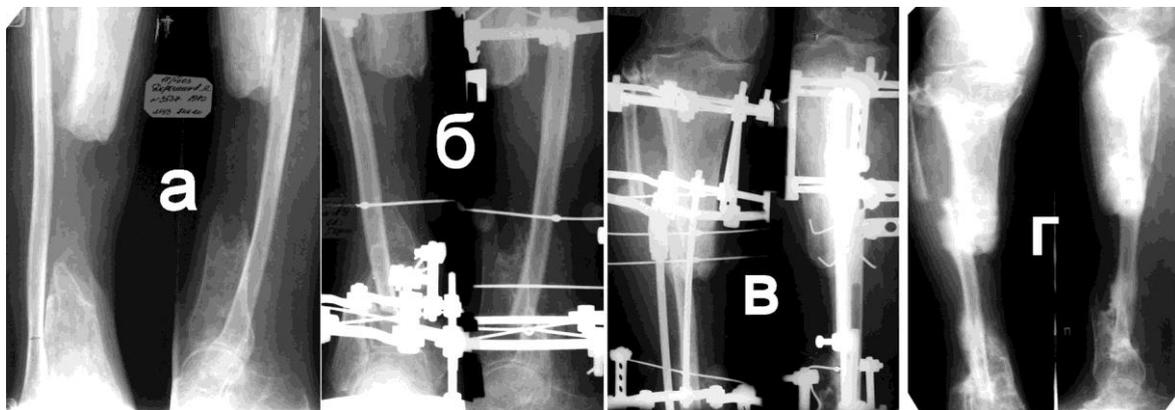


Рис. 2. Иллюстрации к наблюдению по лечению больного Д.: а) рентгенограммы правой голени при поступлении; б) в процессе первого этапа лечения – дистального межберцового синостозирования; в) в процессе второго этапа лечения – проксимального межберцового синостозирования; г) результат лечения через 1 год

Двум больным синостоз выполнен по схеме сверху вниз. Причиной тому послужили особенности анатомических изменений и взаимоотношений отломков больше- и малоберцовой кости пострадавшей голени. Так, в одном случае (больной К., 22 лет, рис. 3, а, б) первоначально проксимальный отломок ББК бескровно и дозировано состыковали «конец в конец» с подлежащим ему свободным концом дистального отломка консолидированной малоберцовой к-

ти (рис. 3, в). Вторым этапом дозированной встречно-боковой компрессией сформировали дистальный межберцовый синостоз по типу «бок в бок» (рис. 3, г). И, наконец, третьим этапом с учетом имеющегося посттравматического укорочения конечности на 12 см (7 за счет бедра и 5 за счет голени) больному произведено удлинение голени на 5 см (рис. 3, д). Достигнут хороший анатомо-функциональный исход.

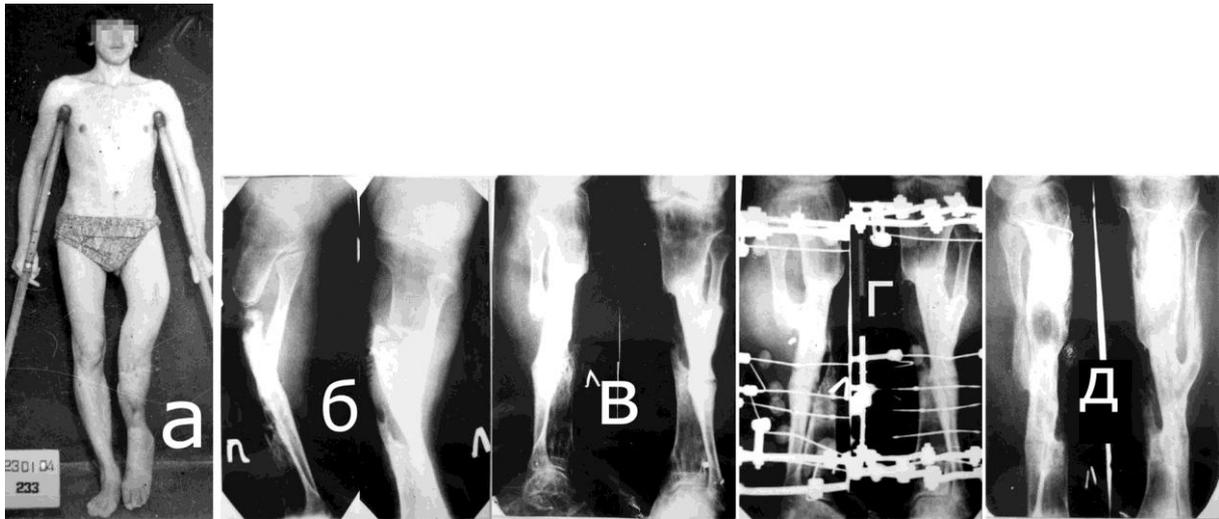


Рис. 3. Иллюстрации к наблюдению по лечению больного К.: а) внешний вид больного при поступлении; б) рентгенограммы левой голени до лечения; в) исход первого этапа лечения – проксимальный межберцовый синостоз; г) в процессе второго этапа лечения – дистального межберцового синостозирования «бок в бок»; д) результат лечения через 1,5 года

Еще одному больному синостоз произведен в последовательности снизу вверх по типу «конец в конец». Какими-либо техническими особенностями оперативное вмешательство не отличалась.

Отдельного внимания заслуживает наблюдение по лечению пациента Н. с предшествующим безуспешным костно-пластическим вмешательством по поводу дефекта ББК голени. В силу имеющихся особенностей морфоанатомии и взаимоотношений отломков берцовых костей ему проведена комбинированная синостозирующе-билокальная методика возмещения дефекта.

Больной Н., 34 лет, госпитализирован с диагнозом: посттравматический дефект диафиза ББК – 11 см, ложный сустав верхней трети малоберцовой, укорочение голени – 4,5 см, состояние после костной аутопластики дефекта, хронический остеомиелит костей голени, ремиссия.

Травму получил в ДТП: при посадке в трамвай ступился, упал, при этом произошел наезд колеса вагона на голень в зоне верхней-средней трети. В отделении одной из городских больниц ему была произведена ПХО раны, ангиопластика и остеосинтез голени аппаратом Илизарова. По заживлении ран там же была предпринята попытка свободной пластики дефекта транс-

плантатом из крыла ипсилатеральной подвздошной кости. В итоге было получено сращение трансплантата с дистальным отломком ББК, целость которой не восстановлена. Сращения перелома малоберцовой кости, произошедшего ниже ее головки, также не было достигнуто, сформировался псевдоартроз (рис. 4, а).

Имеющиеся клинические проявления патологии заставили избрать оригинальную тактику реабилитации пациента. Первым этапом была произведена комбинация методик проксимального межберцового синостоза (по типу «конец в бок» с созданием встречно-боковой компрессии на стыке) и билокального последовательного остеосинтеза путем остеотомии дистального отломка ББК в нижней трети для его возведения в дефект, остеосинтез аппаратом Илизарова (рис. 4, б).

С седьмых суток начата дистракция промежуточного отломка в проксимальном направлении со скоростью 1 мм/сут. Через 29 дней достигнут контакт дистального конца проксимального отломка ББК и проксимального конца возводимого отломка, представленного «сосулевидным» трансплантатом. Далее произведен второй оперативный прием – обработка контактирующих концов указанных отломков с формированием стыка по типу «конец в конец».

После 6 мес. фиксации в аппарате произведе-

дена контрольная рентгенография (рис. 4, в). Установлено сращение как в области больше-малоберцового стыка так и в зоне контакта проксимального отломка ББК с возводимым фрагментом (с концом трансплантата). Новообразованный регенерат в нижней трети ББК приобрел достаточные рентгено-морфологические признаки для начала его нагрузок. Аппарат был снят, наложен гипсовый тугор. В течение 3 мес. больной ходил в тугоре, доводя нагрузку до полной за первые 1,5 мес. Затем еще на 4 мес.

он был снабжен пластиковым ортезом и приступил к функциональной реабилитации конечностей. При осмотре через год ходит с тростью, полностью нагружая оперированную конечность, хромая вследствие неравенства длины конечности. На рентгенограммах наблюдается положительная динамика адаптивной перестройки вновь сформированной костной конструкции сегмента (рис. 4, г). Удлинение конечности на недостающую величину (3,5 см) планируется произвести за счет бедра.

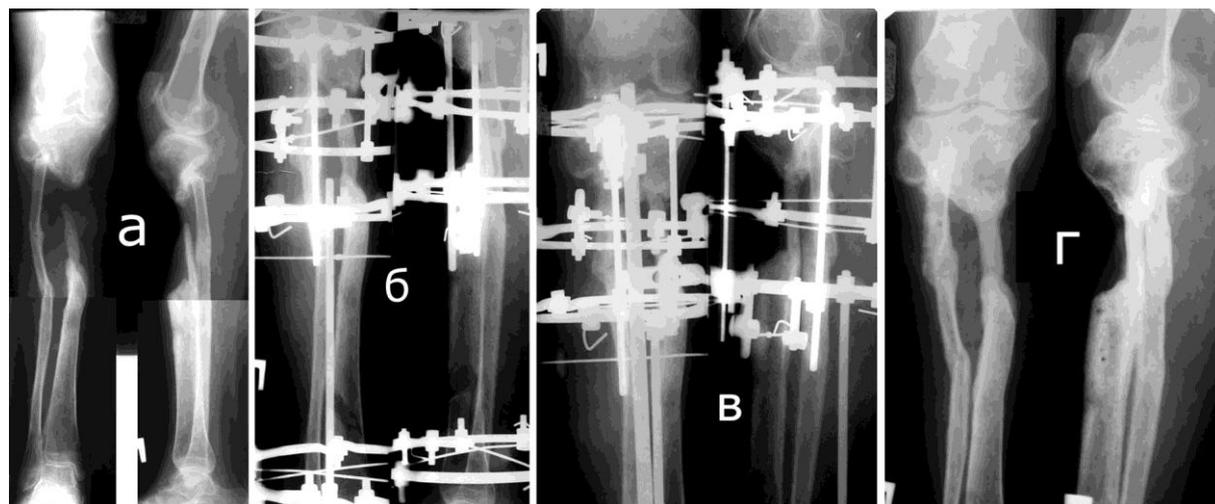


Рис. 4. Иллюстрации к наблюдению по лечению больного Н.: а) рентгенограмма правой голени при поступлении; б) в процессе проведения комбинированной методики возмещения дефекта; в) перед снятием аппарата; г) результат лечения через 1 год

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные лечебные мероприятия позволили существенно улучшить функциональные возможности оперированных пациентов. Сводные данные динамики клинических проявлений патологии на фоне проведенного лечения представлены в таблице 1. Для интегральной оценки результата каждому из анатомо-функциональных признаков было присвоено цифровое выражение

положительного и отрицательного значения. При выборе балльной градации исходили из того, что оценка здоровой конечности равна 5 баллам (4 балла – полная опорность + 1 балл – целость берцовых костей), в то время как оценка наиболее выраженных анатомо-функциональных расстройств в сумме так же достигает -5 баллов.

Таблица 1

Динамика клинических проявлений дефекта голени у оперированных больных (n=10)

Анатомо-функциональные признаки	Значение в баллах	Наличие признака (число больных/общее число баллов)	
		При поступлении	При осмотре через год и более
Опорность:			
а) отсутствие	0	8/0	-/0
б) частичная	1	2/2	3/3
в) полная	4	-/0	7/28
Анатомическое укорочение более 3 см	-1	10/-10	4/-4
Осевая деформация сегмента более 10°	-1	9/-9	4/-4
Сгибательно-разгибательная контрактура смежного сустава более 15°:			
- коленного	-1	7/-7	2/-2
- голеностопного	-1	9/-9	3/-3
Деформация стопы более 10°	-1	6/-6	1/-1
Прочный межберцовый синдустоз	1	-/0	10/10
Интегральный балл на больного		-3,9	2,7

Как следует из таблицы, позитивная динамика клинической ситуации отмечена у всех оперированных. Преобладающие изменения произошли по признакам «опорность», «контрактура смежного сустава» и «межберцовый синостоз». Интегральный балльный индекс клинических признаков в среднем возрос на 6,6 балла из 10 возможных (с -3,9 до 2,7), что свидетельствует о высокой анатомо-функциональной результативности избранной тактико-технической лечебной программы. В относительном выражении можно говорить о 66 % улучшения анатомо-функциональных возможностей пострадавшей конечности оперированных пациентов.

Для характеристики полученного исхода лечения по классической четырехстепенной системе («неудовлетворительный», «удовлетворительный», «хороший», «отличный») проведена дифференциация индекса клинической оценки. При этом неудовлетворительному исходу соот-

ветствует интервал -5-0, удовлетворительному - интервал 0,01-1,66 балла, хорошему - интервал 1,67-3,32 и отличному - интервал 3,33-5,0. По приведенному алгоритму достигнутый результат лечения оценен у оперированных следующим образом: удовлетворительный - у 4, хороший - у 5, отличный - у 1 больного. Неудовлетворительных исходов не было.

Для сравнительной оценки проведенных методик были изучены позитивные сдвиги клинической симптоматики (в баллах) в подгруппах пациентов (табл. 2).

К сожалению, ограниченность числа наблюдений не позволяет статистически достоверно охарактеризовать преимущества той или иной методики. Однако в целом можно с уверенностью судить об их высокой клинической эффективности при правильном избранном тактико-техническом решении лечебной задачи.

Таблица 2

Оценка эффективности лечения в зависимости от методики ЧКДО

Методика межберцового синостозирования	Исход лечения			Всего
	удовлетворительный	хороший	отличный	
Последовательная снизу вверх, тип «бок в бок», «конец в бок»	2	3	1	6
Последовательная сверху вниз, тип «бок в бок», «конец в бок»	1	1	-	2
Последовательная снизу вверх, тип «конец в конец»	1	-	-	1
Комбинированная синостозирующе-билокальная	-	1	-	-
Итого	4	5	1	10

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение реабилитационных возможностей методик возмещения диафизарных и субтотальных дефектов костей голени обнаружило, что хирург в подобных случаях сталкивается со сложной клинической ситуацией. Наряду с опорностью конечности и отсутствием участка кости большей протяженности она включает в себя ангио-неврологические расстройства, существенный дефицит мягких тканей сегмента, особенно в проекции диастаза, сопутствующие контрактуры смежных суставов и деформацию стопы.

В подобных случаях при принятии тактического решения и выборе технического исполнения следует учитывать местные анатомо-топографические условия и состояние трофики поврежденного сегмента, индивидуализировано избирая пути решения лечебной задачи. Тем не менее, предпочтительным представляется последовательность выполнения межберцового синостоза снизу вверх и подгонка контактирующих поверхностей по типу «бок в бок» либо «конец в бок» с дозированным созданием контакта на стыке отломков в аппарате Илизарова.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Каплунов, О. А. Чрескостный остеосинтез по Илизарову в травматологии и ортопедии / О. А. Каплунов. - М. : ГЭОТАР-МЕД, 2002. - 304 с.
2. Соломин, Л. Н. Основа чрескостного остеосинтеза аппаратом Г. А. Илизарова / Л. Н. Соломин. - СПб. : МОРСАР АВ, 2005. - 544 с.
3. Шевцов, В. И. Дефекты костей нижних конечностей / В. И. Шевцов, В. Д. Макушин, Л. М. Кувфтырев. - Курган : Зауралье, 1996. - 504 с.
4. Шевцов, В. И. Лечение больных с дефектом большеберцовой кости методом реконструктивной тибялизации малоберцовой / В. И. Шевцов, В. Д. Макушин, К. Э. Пожарищенский. - Курган : Периодика, 1994. - 256 с.

Рукопись поступила 31.01.08.