

УДК 616.718.4-089

## УДЛИНЕНИЕ КРУПНЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ КОМБИНИРОВАННЫМ СПОСОБОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ УДЛИНЯЕМОГО СЕГМЕНТА

*С.А. Джумабеков, Т.М. Кулуев*

Представлены результаты удлинения крупных трубчатых костей нижней конечности в зависимости от патологических изменений мягких тканей удлиняемого сегмента. Описаны методика комбинированного удлинения трубчатых костей с различными темпами distraction, темп distraction определяется типом патологических изменений мягких тканей конечности.

*Ключевые слова:* удлинение трубчатых костей; комбинированный метод удлинения костей.

---

## LENGTHENING LARGE TUBULAR BONES OF THE LOWER LIMB AS A FUNCTION OF SOFT TISSUE PATHOLOGICAL CHANGES EXTENDIBLE SEGMENT

*S.A. Djumabekov, T.M. Kuluev*

The paper presents the results of lengthening large tubular bones of the lower limb as a function of soft tissue pathological changes extendible segment. The technique combined with the lengthening of long bones at different rates of distraction, distraction pace determined by the type of pathological changes in the soft tissue limb.

*Keywords:* lengthening of long bones; combined bone of lengthening method.

**Введение.** Удлинение трубчатых костей любым предложенным способом включает два основных периода: первый – distraction (растяжение) до планируемой длины сегмента; второй период – функциональный переход “мягкого” регенерата в “твердую” фазу нормальной костной ткани. Однако тактические ошибки могут ухудшить конечный результат лечения (в частности, неправильный выбор режима distraction и фиксации). Неадекватно высокий для удлиняемого сегмента скоростной ритм distraction может привести к замедленной перестройке костного регенерата, создать distractionный дефект костной ткани, неврит вследствие растяжения, резкое напряжение и контрактуры смежных суставов. Замедленный темп distraction приводит к преждевременному сращению остеотомированных фрагментов, требующих повторных остеотомий. Другой важной проблемой при удлинении трубчатой кости является полноценная коррекция метаболизма костной ткани. При недостатке данного фактора происходит замедленная перестройка костного регенерата и образование distractionных дефектов, ложных суставов. Это создает необходимость повторных оперативных вмешательств (костная пластика). Кроме того недостаточная перестройка костного

регенерата или distractionный дефект создают избыточную нагрузку на металлоконструкцию, что может привести к ее перегрузке, поломкам, удлинению сроков нахождения в аппарате.

В настоящее время существуют два основных направления при удлинении конечностей: методика удлинения аппаратами внеочагового остеосинтеза (Charnley, Hoffmann, Roger-Anderson, АО-ASIF, Fischer, Hoffmann – Vidal, Гудушаури, Сиваша, Волкова – Оганесяна, Илизарова, Калнберза, Ettinger, Taylor Spatial Frame, BIOMET Hybrid External Fixator, Ortofix Hybrid External Fixator) и погружные интрамедуллярные дистректоры (Блискунова, Драгана, Ortofix, Precise Nadel, Fitbone). В странах СНГ наибольшее распространение получили аппараты А.И. Блискунова и Г.А. Илизарова. При всех преимуществах данных методик имеются косвенные недостатки, к которым можно отнести высокотехнологичный дорогостоящий инструментарий, недоступность для широкого круга травматологов-ортопедов в виду сложности операционных манипуляций [1–8]. Все это косвенно относится и к ситуации в нашей республике. Нехватка высокотехнологичного инструментария, дороговизна имплантов для удлинения, недоступность для специалистов на местах со-

временных технологий приводит к плачевным результатам попытки удлинения, а многие пациенты в силу неинформированности не знают порой, что такое возможно.

С учетом этих обстоятельств, имелась острая необходимость разработать методику удлинения крупных трубчатых костей с упрощенной и адаптированной для условий Кыргызской Республики технологией. Впервые в клинической практике Бишкекского научно-исследовательского центра травматологии и ортопедии нами разработан и внедрен в клиническую практику метод комбинированного удлинения крупных трубчатых костей (патент на изобретение КР № 140 от 19.08.2011 г., удостоверения на рационализаторские предложения за № 41/12 от 30.11.2012 г., № 45/12 от 04.12.2012 г.). Сущность метода заключается в комбинировании двух методов остеосинтеза – аппарата чрескостного внеочагового остеосинтеза и накостного остеосинтеза. В процессе выполнения и внедрения научной работы выявлено влияние на вероятность развития нарушений костной регенерации состояния мягких тканей сегмента вследствие ранее перенесенных травм или оперативных вмешательств.

**Материалы и методы.** Все пациенты (104 больных) при поступлении в Бишкекский научно-исследовательский центр для обследования и дальнейшего лечения (удлинение конечности) проходили общеклиническое исследование по стандартным методикам. Средний возраст пациентов составил  $23,8 \pm 23$  года в основной группе и  $22,8 \pm 24$  года – в контрольной, т. е. это были лица работоспособного возраста. Основной причиной обращения для удлинения конечности были следующие нозологии: посттравматические укорочения – 23,1 %, врожденные вывихи бедра – 23,1 %, последствия после перенесенного остеомиелита и полиомиелита – 11,5 %, дисплазия тазобедренного сустава – 12,5 %. Распределение по сегменту бедра отмечено у 83 больных, голени – у 21 больного. Очень тщательный подход осуществлялся при исследовании ортопедического статуса пациента.

Исследование начиналось с общего осмотра больного, при котором изучалась походка (наличие или отсутствие дополнительной опоры), отмечались видимые грубые деформации. Далее была проведена оценка кожных покровов предполагаемого сегмента конечности (тургор и эластичность кожи, наличие воспалительных явлений и старых послеоперационных рубцов, келоидов). Это обусловлено тем, что трофика и эластичность мягких тканей удлиняемого сегмента оказывает значительное влияние на адекватное и полноценное развитие костного регенерата.

Удлинение начинаем на 8–10-й день после операции по мере заживления послеоперационной раны. Темп distraction, используемый при удлинении бедренной кости, составляет 1 миллиметр в сутки и производится в четыре приема по 1/4 оборота гайки в сутки и выполняется пациентом самостоятельно под периодическим контролем врача. Для костей голени характерно удлинение со скоростью 0,5 мм в сутки. Такой медленный темп distraction обусловлен анатомо-физиологическими особенностями костей голени. Высокий темп distraction может сопровождаться образованием неполноценного сформированного регенерата и патологическими изменениями мягких тканей (невриты, сосудистые расстройства, мышечные контрактуры). Для более медленного темпа distraction характерна оссификация регенерата, что мешает достижению желаемой длины конечности.

В процессе лечения по рентгенограммам определялась состоятельность остеотомии, величина межфрагментарного диастаза, характер течения distractionного остеогенеза, величина прироста костной ткани, а также происходящие структурные изменения, включая степень органо-типической перестройки сформированных участков костного регенерата в процессе фиксации.

**Результаты и их обсуждение.** В процессе выполнения научной работы на успешное завершение процесса удлинения выявлено значительное влияние состояния окружающих мягких тканей. Были выявлены мягкие ткани сегмента, условно разделенные нами на три типа патологических изменений:

- 1 тип – обширные рубцы, спаянные с окружающими мягкими тканями;
- 2 тип – обширные рубцы, спаянные с костной тканью;
- 3 тип – обширные рубцы с дефицитом мягких тканей и наличием трофических расстройств невыраженного характера.

В случае выявления у пациента 1-го типа патологических изменений темп distraction оставался в пределах нормы 1 мм в сутки с 2- или 4-кратной дробностью. Для голени, соответственно, 0,5 мм в сутки. В случае выявления 2–3-го типов темп distraction снижали до 0,75 мм в сутки, одновременно увеличивая дробность растяжения до 6–9 раз.

Кроме того, проводились мероприятия по улучшению трофики костного регенерата и всего удлиняемого сегмента, в частности медикаментозного и физиотерапевтического характера. Препараты кальция (стимулирующие остеогенез, ингибирующие костную резорбцию, восполняющие дефицит кальция) использовались после опреде-

ления показателей на денситометре. В иммобилизационном периоде рекомендовано проводить пассивные упражнения, упражнения на расслабление, элементы мануальной терапии (изометрическая релаксация, постизометрическая релаксация, кинезиорелаксация). Для улучшения лимфо- и кровообращения в случаях, когда активные движения не могут быть выполнены самим больным, а также для воссоздания правильной схемы двигательного акта, использовали пассивные упражнения. Пассивные движения стимулируют появление активных движений благодаря рефлекторному влиянию эфферентной импульсации, возникающей в кожных покровах, мышцах и суставах при пассивном движении. Период после снятия аппарата Илизарова (постиммобилизационный и восстановительный периоды) клинически характеризуется постепенным выздоровлением, восстановлением функции оперированной конечности и восстановлением трудоспособности.

Таким образом, ближайшие результаты лечения изучены у всех 104 больных (100 %) в сроки от 4 до 18 месяцев. Осмотр проводился в амбулаторных условиях при плановом контрольном посещении лечащего врача. При плановом посещении проводились осмотр и заполнение карты обследования по методике СОИ-1 (стандартизованная оценка исходов). Карта обследования представляет собой краткое дублирование истории болезни (основные индивидуальные данные) и показатели СОИ-1 в послеоперационном периоде (через 6, 12, 18 месяцев). Индивидуальные данные суммировались, усреднялись и были получены общие данные, характерные для каждой группы обследуемых больных.

В исследуемой группе средние показатели суммы баллов по СОИ-1 после лечения составили 94 баллов, разброс составил от 90 до 97 баллов при исходном среднем балле 71 (до лечения). Эти цифры свидетельствуют об эффективности и адекватности применения нового метода, предложенного нами (комбинированный метод удлинения конечности) при укорочении крупных трубчатых костей

конечности. Кроме того, они подтверждают правильность выбранного темпа distraction в зависимости от состояния мягких тканей удлиняемой конечности.

#### Литература

1. Блискунов А.И. Удлинение бедра управляемыми конструкциями (экспериментально-клиническое исследование): дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.22 / А.И. Блискунов. М., 1983. 305 с.
2. Блискунов А.И. Удлинение врожденно укороченного бедра полностью имплантируемыми управляемыми аппаратами "АБАС" / А.И. Блискунов, С.А. Джумабеков // Инвалидность от травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата. Винница: Изд-во Винницкого мед. ин-та, 1990. С. 39–40.
3. Джумабеков С.А. Удлинение бедра аппаратами Блискунова с применением различных видов остеотомии: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.22 / С.А. Джумабеков. Симферополь, 1995. 464 с.
4. Илизаров Г.А. Значение факторов напряжения растяжения в генезе тканей и формообразовательных процессах при чрескостном остеосинтезе / Г.А. Илизаров // Чрескостный остеосинтез в ортопедии и травматологии: сб. науч. тр. Курган, 1984. Вып. 9. С. 4–41.
5. Климов О.В. Удлинение и коррекция оси голени / О.В. Климов, А.М. Аранович // Современные технологии в травматологии и ортопедии: материалы юбилейной науч. конф. СПб., 2010. С. 111–112.
6. Шевцов В.И. Круглосуточное удлинение конечностей в автоматическом режиме / В.И. Шевцов, А.В. Попков. Курган, 2003. С. 1–16.
7. Abbaspour A. Lengthening with external devices / A. Abbaspour, S. Takata, Y. Matsui // Int. orthopedics (SICOT). 2008. № 32. P. 395–402.
8. Guichet J.M. Gradual femoral lengthening with the Albizzia intramedullary nail / J.M. Guichet, B. Deromendis, L.T. Donnan // J. Bone Joint Surg. 2003. Vol. 85. P. 838–848.