

© Группа авторов, 2002

Удлинение бедра у детей и подростков с ахондроплазией

В.И. Шевцов, К.И. Новиков, А.М. Аранович, Т.И. Менщикова

Femoral lengthening in children and adolescents with achondroplasia

V.I. Shevtsov, K.I. Novikov, A.M. Aranovich, T.I. Menshchikova

Государственное учреждение науки

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

В статье приведены данные лечения 65 больных ахондроплазией в возрасте от 5,5-до 18 лет, у которых с помощью ультразвукового сканирования изучали структурное состояние мышц и регенерата. Применение щадящей методики проведения спиц без прошивания мышц антагонистов положительно сказалось на функции коленного сустава во время удлинения, позволило сократить срок лечения в аппарате и последующей реабилитации.

Ключевые слова: ахондроплазия, бедро, чрескостный остеосинтез, удлинение, ультразвуковые исследования.

The work presents the data of the treatment of 65 patients with achondroplasia at the age of 5.5-18 years, in whom structural condition of their muscles and regenerated bone was studied using ultrasonic scanning. Use of a sparing technique for insertion of wires without suturing of antagonists had a positive effect on the knee function during lengthening, allowed to reduce the period of treatment with a device and that of subsequent rehabilitation.

Keywords: achondroplasia, femur, transosseous osteosynthesis, lengthening, ultrasonic studies.

Необходимость увеличения роста у больных ахондроплазией обусловлена несоответствием между хронологическими возрастом и ростом [1, 2, 3].

Имея благоприятный прогноз для жизни и оставаясь умственно полноценными людьми, больные зачастую бывают отвергнуты сверстниками, испытывают определенные сложности во взрослой жизни. Многолетний опыт увеличения роста у пациентов с ахондроплазией в клинике РНЦ "ВТО" показал, что оптимальной методикой при удлинении бедра является билокальный остеосинтез. Переход от монолокального удлинения был обусловлен длительностью стационарного лечения, наличием стойких контрактур тазобедренного или коленного суставов, в зависимости от уровня удлинения, а также ограниченностью возможностей коррекции сопутствующей деформации. На одном этапе проводят последовательное удлинение бедра и контралатеральной голени.

Одновременное удлинение двух бедер всегда связано с трудностью выполнения остеосинтеза, последующего ведения, а также тяжестью и определенными неудобствами для самого больного. В последние годы методика одновременного удлинения двух бедер применялась в одном случае.

Таким образом, удлинение нижних конечностей достигается за два этапа, но зачастую полученного удлинения для увеличения роста пациенту недостаточно, и ему производится на заключительном этапе дополнительное увеличение длины голени. Продольное увеличение размеров бедра является промежуточным этапом при проведении коррекции роста и во многом определяет тактику дальнейшего лечения. Данная операция играет определяющую роль при последующем восстановлении межсегментарной пропорциональности, а также восстановлении пропорций между длиной туловища и нижними конечностями.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Монолокальный остеосинтез аппаратом Илизарова был осуществлен у семи пациентов, из них у трех одновременно удлинляли два бедра. 58 больных было прооперировано с помощью

метода билокального остеосинтеза, у пяти из них - одновременно удлинляли два бедра. Возраст обследуемых составлял от 5 до 17 лет. Средняя величина удлинения составила 8-10 см.

Функциональные исследования проводили через 1-2 года после удлинения бедра.

Структурное состояние мышц и регенерата оценивали с помощью ультразвукового аппарата "Sonoline" (Германия) и "Aloka" (Япония).

Сократительную способность мышц измеря-

ли на динамометрическом стенде, сконструированном в РНЦ "ВТО" [4].

Измерение упругости мышц – с помощью механического миотонометра, разработанного в РНЦ "ВТО" на базе индикатора перемещения часового типа ИЧ-05, с ценой деления 0,01 мм [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

С помощью ультразвукового сканирования получали изображение среза внутренних структур мышц, соответствующее их реальным размерам и состоянию. При исследовании неудлиненного бедра мышечная ткань имела характерную неоднородную структуру с пучками мышечных волокон в виде продольных эхопозитивных сигналов, четко дифференцировались межмышечные перегородки. Отличительной особенностью анатомического строения мышц бедра у больных ахондроплазией являлась их конусовидная форма, что связано с массивностью проксимального отдела по сравнению с дистальным (рис. 1 а). При статическом напряжении происходило достоверное увеличение толщины *m. rectus* и *m. intermedius* на 18-27% (рис. 1 б). Угол наклона мышечных волокон (относительно линии сухожилия) в покое составлял 6-10 градусов, а при статическом напряжении увеличивался на 1-4 градуса.

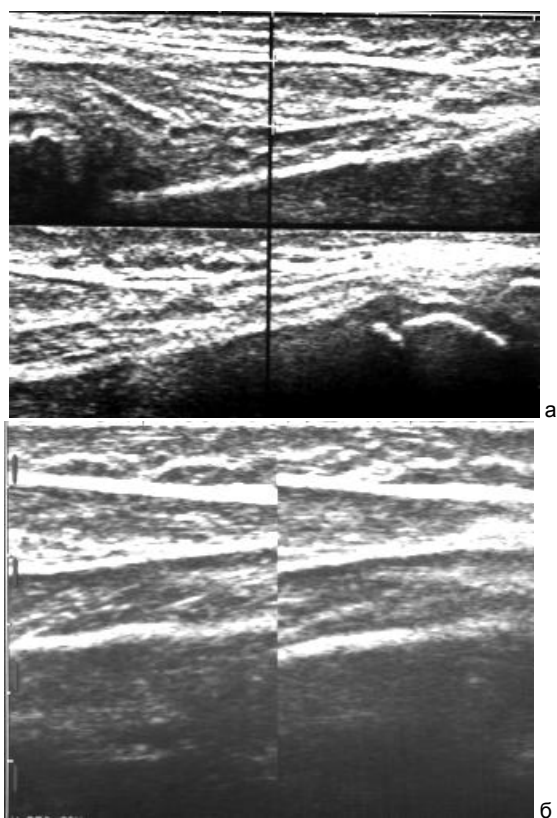


Рис. 1. Сонограммы передней группы мышц бедра: а) в покое; б) при статическом напряжении.

В 1999 году нами предложена методика щадящего проведения спиц без прошивания мышц антагонистов: сочетание этого с освобождением промежуточного фрагмента от фиксации спицами по окончании дистракции положительно сказывается на функции коленного сустава, сокращает срок лечения в аппарате и последующей реабилитации (заявка № 991184468) (рис. 2).

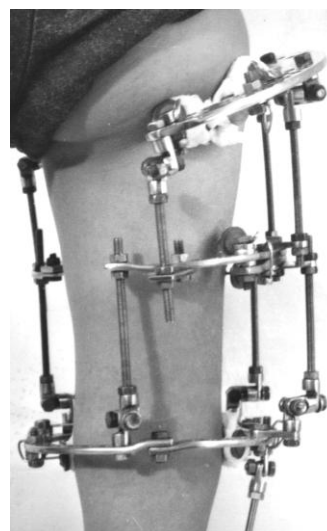


Рис. 2. Фото больного О. Бедро, вид сзади, щадящее проведение спиц в средней трети бедра без прошивания мышц антагонистов.

Проведение ультрасонографии регенерата показало, что в период дистракции он имел на всем протяжении акустически благоприятную среду, уровень эхогенности был несколько выше, чем при обычном лечении, и равнялся 43-48 условным единицам (по "серой шкале" при стандартной настройке прибора) (рис. 3а). Рентгенологически в этот период определялось раннее появление продольной тяжистости (рис. 3б).

Конец периода дистракции и начала фиксации характеризовались значительным сужением эхопозитивной зоны регенерата и формированием коркового слоя со стороны проксимального и дистального отделов кости. К 11 дню фиксации визуализировалась гиперэхогенная структура в форме "ковша" (рис. 4а), к 30 дню – сформированная корковая пластинка.

Рентгенологически определялось закрытие зоны роста регенерата, четко сформированный корковый слой (рис. 4б).

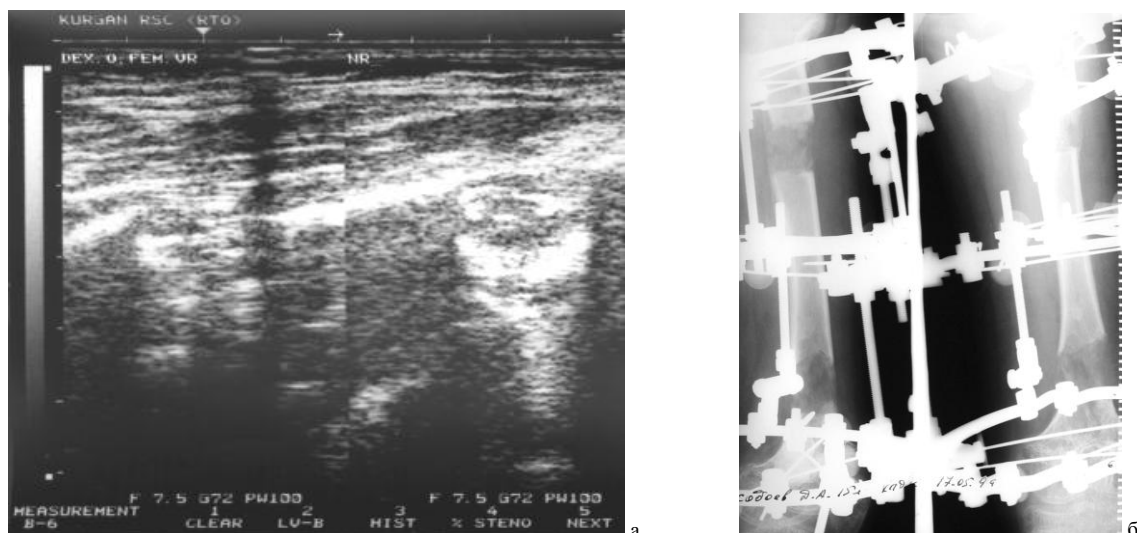


Рис. 3. а) сонограммы верхнего и нижнего регенератов (период distraction 30 дней); б) рентгенограммы регенератов, 30 дней distraction.

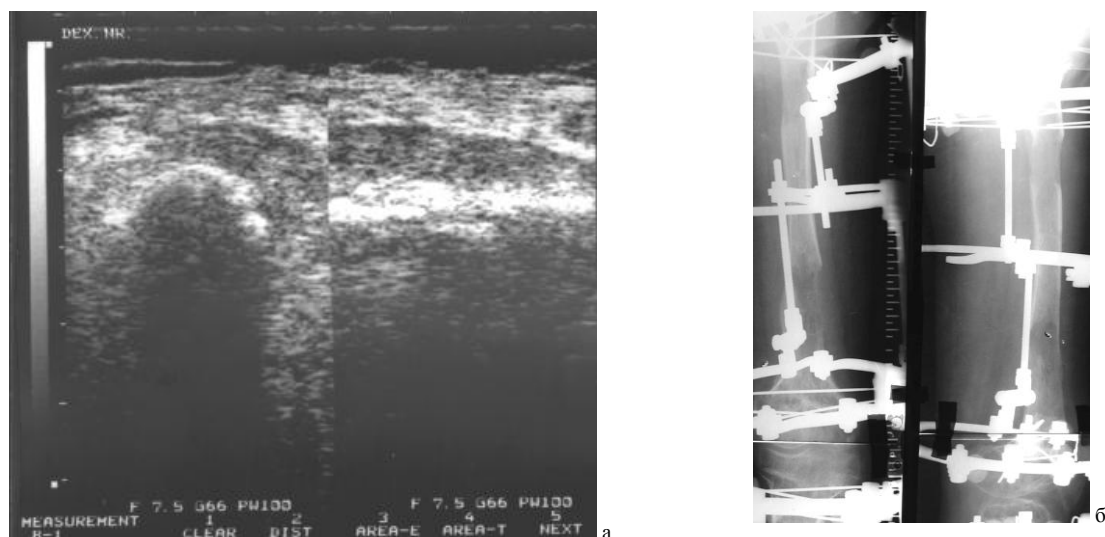


Рис. 4. а) сонограмма верхнего регенерата: продольный и поперечный срезы (период фиксации 7 дней); б) рентгенограммы регенератов (7 дней фиксации).

У всех больных результаты лечения при би-локальном удлинении бедра расценены как хорошие и удовлетворительные.

В процессе удлинения бедра отмечалось увеличение показателя упругости в 2-6 раз, а кровотока а.Femoralis - в 1,5 раза по сравнению с неудлиняемым сегментом. При ультразвукографии передней группы мышц бедра в период distraction визуализировались признаки отека, размытые мышечные структуры, межмышечные перегородки m. rectus и m. intermedius (рис. 5а). К концу периода фиксации из-за временного нарушения сократительных свойств удлиняемого сегмента структурные изменения сохранялись, признаки отека уменьшались, эхоплотность повышалась на 35-40% по сравнению с исходным уровнем. В целом проведенные исследования мягких тканей, кровотока совпадали с данными пациентов, леченных по стандартной

методике, с прошиванием спицами мышц.

Предложенная методика позволила избежать развития стойких контрактур коленного сустава в период удлинения, улучшить структуру регенерата, уменьшить срок фиксации (аппаратного лечения), что благоприятно сказывалось на функциональном состоянии локомоторного аппарата после лечения.

На контралатеральном бедре через 1-2 года после удлинения характерная конусовидная форма мышц исчезала, m. rectus и m. intermedius имели более правильную, вытянутую форму. Анализ гистограмм показал, что эхоплотность передней группы мышц бедра увеличивалась на 30%, что, вероятно, связано с увеличением объема внутримышечной соединительной ткани. Способность к статическому напряжению сохранялась в прямой и промежуточной мышцах (рис. 5 б).

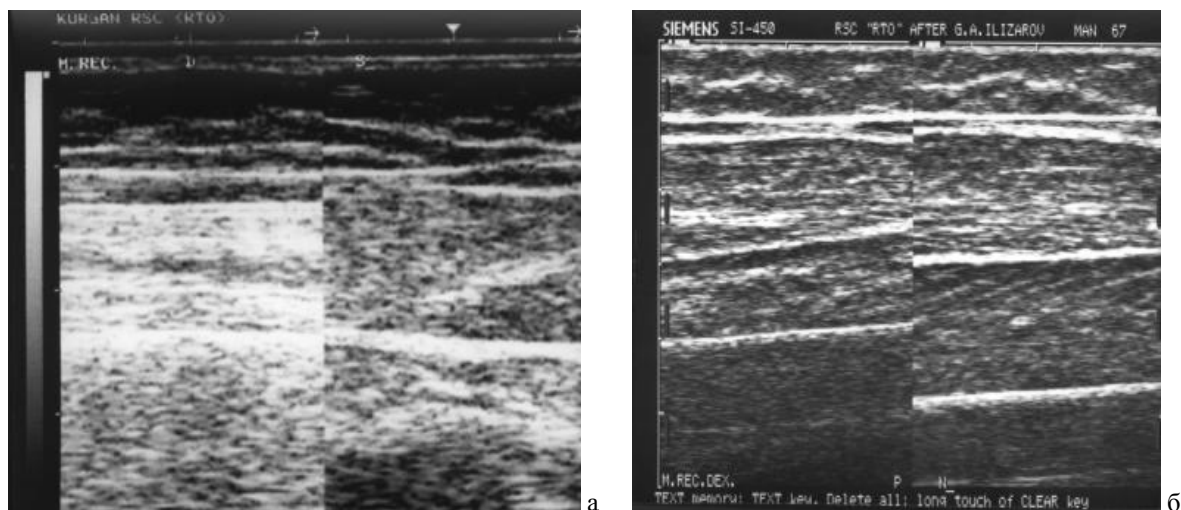


Рис. 5. а) сонограмма передней группы мышц бедра в период distraction; б) сонограмма передней группы мышц бедра через 1,5 года после снятия аппарата.

После удлинения угол наклона мышечных волокон в m. rectus и m. intermedius значительно уменьшался.

Оперативное удлинение конечностей относится к достаточно сложному и длительному методу лечения и, по мнению разных авторов, сопровождается большим количеством осложнений – до 169% [6]. Опыт лечения данной группы больных, накопленный в РНЦ "ВТО", показывает, что осложнения преимущественно были обусловлены несоблюдением биомеханических принципов наложения аппарата и последующим нарушением ведения больного. В обследуемой группе пациентов отмечался перелом дистального регенерата бедренной кости в двух случаях, что было связано с преждевременным снятием аппарата. Критериями для снятия аппарата являлись рентгенологически непрерывный контур кортикальной пластинки регенерата бе-

ренной кости и его оптическая плотность не менее 80% от плотности диафиза.

Несоблюдение рекомендаций по разработке коленного сустава в ближайшие и отдаленные сроки после снятия аппарата приводили к разгибательной контрактуре в 2,85% случаев, что требовало в последующем длительных реабилитационных мероприятий. Амплитуда движений в тазобедренных суставах после удлинения бедра являлась важным показателем в оценке функциональных исходов лечения. Данный показатель тесно связан с сократительной способностью мышц. После удлинения бедра объем движений увеличивался на 15-17 градусов во фронтальной и сагиттальной плоскостях. Увеличение разгибания в тазобедренных суставах обуславливало уменьшение исходного поясничного лордоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aldegheri R. Legthening of the lower limbs in achondroplastic patients. A comparative study of four techniques // J. Bone Jt. Surg. – 1988. – Vol.70-B, N1. – P.69-73.
2. Aldegheri R. Allongement chirurgical dans l'achondroplasie // Rev. Chir.Orthop. -1991. – Vol.77, Suppl.1. – P.89-93.
3. Price C. Limb lengthening for achondroplasia: Early experience // J. Pediatr. Orthop. -1989. – Vol.9. – P.512-515.
4. Щуров В.А., Кудрин Б.И., Шеин А.П. Измерение силовых характеристик сгибателей и разгибателей голени // Ортопед., травматол. -1982. - № 3. - С.44-46.
5. Щуров В.А., Кудрин Б.И., Шеин А.П. Взаимосвязь биомеханических и функциональных характеристик мягких тканей голени при ее удлинении по Илизарову //Ортопед., травматол. - 1981. - №10. - С.30.
6. Заявка № 99118468/14 РФ, МПК⁷ А 61 В 17(56) Способ удлинения бедра / В.И. Шевцов (РФ), А.М. Аранович (РФ), К.И. Новиков (РФ); РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ). – Заявлено 24.08.99.
7. Caton J. L 'allongement bilateral des membres inferieurs chez les sujets de petite taille en France. Resultats de l'anquete GEOP; norte experience // Rev.Chir.Orthop. - 1991. – Vol.77, Suppl.1. – P.74-77.

Рукопись поступила 18.04.01.