

© Группа авторов, 2003

## **Особенности удлинения голени у больных ахондроплазией в зависимости от возраста**

**А.М. Аранович, Е.В. Диндибера, О.В. Климов**

### ***Peculiarities of leg lengthening in patients with achondroplasia depending on their age***

**A.M. Aranovich, E.V. Dindiberia, O.V. Klimov**

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)

Проведенные антропометрические и рентгенометрические измерения позволили изучить темпы роста большеберцовой и малоберцовой костей в сроки от одного года до 30 лет. В статье рассмотрено влияние возраста пациента на выбор тактики оперативного удлинения сегментов конечностей, прогнозирование научно обоснованных величин удлинения. Приведены формулы расчета величины имеющегося отставания сегмента от нормы.

**Ключевые слова:** ахондроплазия, аппарат Илизарова, удлинение голени, рост костей.

The anthropometric and roentgenometric measurements made allowed to study the rates of tibial and fibular growth within the period of 1-30 years. Prediction of scientifically substantiated lengthening amounts is considered in the work as well as the effect of patient's age on selection of the tactics of limb segment surgical lengthening. The formulae are given to calculate the amount of segmental retardation in comparison with normal values.

**Keywords:** achondroplasia, the Ilizarov fixator, leg lengthening, bone growth.

#### ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и сложность проблемы увеличения роста и коррекции деформаций у пациентов, страдающих ахондроплазией в настоящее время подробно изучена. Несмотря на то что

решению данной проблемы посвящено большое количество работ, влияние возраста пациента на выбор тактики удлинения сегментов конечностей, на наш взгляд, недостаточно отражено.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Данные, приведенные в статье, получены на опыте лечения 102 больных ахондроплазией в возрасте от 6 до 30 лет, которые находились в РНЦ "ВТО" в период с 1990 по 2001 г. Всем было проведено билочальное удлинение голени (204 сегмента). Изучены 1560 рентгенограмм

голени как исходных, так и в процессе удлинения.

Проведенные антропометрические и рентгенометрические измерения позволили нам изучить темпы роста берцовых костей по рентгенограммам с возраста одного года до 30 лет.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Одним из ключевых моментов при лечении больных ахондроплазией является выбор правильной тактики оперативного удлинения верхних и нижних конечностей и планирование величин удлинения сегментов с учетом возраста пациента.

Расчет величины имеющегося отставания сегмента от нормы позволяет прогнозировать

величину удлинения на данном этапе, определяет методику дистракционного остеосинтеза и продолжительность лечения.

В таблице № 1 представлены расчеты величин необходимого удлинения голени по возрастным группам до достижения пропорций нормально развивающегося человека.

Таблица 1.

Величина удлинения голени по возрастным группам (по данным антропометрии)

| Возраст (годы) | Рост сидя (см) |      | Длина голени (см) |      | Отношение длины голени к росту сидя (%) |      | Длина голени, необходимая для достижения нормальных пропорций тела (см) |      | Величина удлинения голени до достижения пропорции (см) |      |
|----------------|----------------|------|-------------------|------|---|------|---|------|--|------|
|                | <i>A</i>       |      | <i>B</i>          |      | <i>C</i>                                |      | <i>a</i>  |      | <i>в</i>   |      |
| 1              | 2              |      | 3                 |      | 4                                       |      | 5   |      | 6  |      |
|                | М              | Ж    | М                 | Ж    | М                                       | Ж    | М   | Ж    | М  | Ж    |
| 6-8            | 66,4           | 64,3 | 16,3              | 15,7 | 24,5                                    | 24,3 | 27,9  | 27,0 | 11,7   | 11,4 |
| 9-10           | 69,0           | 68,0 | 17,6              | 16,7 | 25,5                                    | 24,5 | 29,0  | 28,6 | 11,4   | 11,9 |
| 11-12          | 73,8           | 68,5 | 18,6              | 17,6 | 25,3                                    | 25,7 | 33,9  | 31,5 | 15,3   | 13,9 |
| 13-14          | 79,5           | 76,4 | 19,5              | 18,4 | 24,5                                    | 24,1 | 36,6  | 35,1 | 17,1   | 16,7 |
| 15-16          | 83,0           | 80,7 | 20,7              | 20,7 | 24,9                                    | 25,6 | 38,2  | 37,1 | 17,5   | 16,4 |
| От 17          | 86,3           | 82,2 | 21,6              | 21,3 | 25,0                                    | 25,9 | 39,7  | 37,8 | 18,1   | 16,5 |

В своих расчетах мы использовали антропометрические показатели: длина туловища, рост сидя и длина голени у пациентов с ахондроплазией. Использование показателя "рост сидя" в расчетах, на наш взгляд, оправдано, так как единственной частью скелета, имеющего минимальные отклонения в продольном размере от нормы при ахондроплазии, является позвоночник. Для всех возрастных групп полученные данные сопоставлены с таковыми у здоровых сверстников. Процентное отношение длины голени к росту сидя (*C*) рассчитывали по формуле:  $C = B \cdot 100 / A$ , где *B* – анатомическая длина голени, *A* – показатель роста сидя.

При ахондроплазии (графа 4) во всех возрастных группах это отношение остается практически постоянным и составляет  $25,0 \pm 0,01\%$ . У здоровых сверстников этот показатель (*C<sub>I</sub>*) с возрастом меняется, и у детей до 10 лет в среднем составляет 42%, а после 10 лет – 46% (рис. 1).

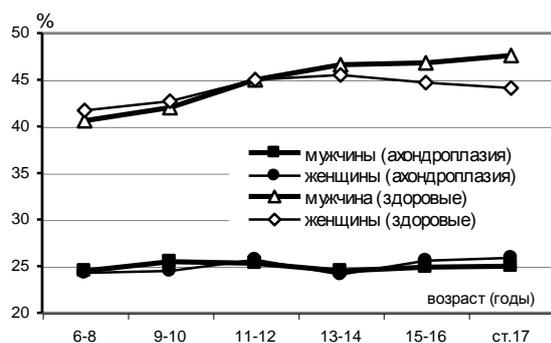


Рис. 1. Отношение длины голени к показателям роста сидя у больных ахондроплазией и здоровых сверстников.

В пятой графе представлены расчеты вероятной длины голени больных ахондроплазией (*a*) при наличии пропорций нормально развивающегося сверстника.

Использовали формулу:  $a = B \cdot C_I / C$ , где *B* – анатомическая длина голени больного ахондроплазией, *C<sub>I</sub>* – отношение длины голени к росту сидя у здоровых сверстников, *C* – отношение длины голени к росту сидя при ахондроплазии.

Для определения величины необходимого удлинения голени до достижения пропорций (*в*), близких к нормальным (графа 6), применена формула:  $в = a - B$ , где *a* – вероятная длина голени больного ахондроплазией при наличии пропорции здорового сверстника, *B* – анатомическая длина голени больного ахондроплазией.

Для облегчения расчетов мы предлагаем использовать упрощенную формулу, при помощи которой можно определить вероятную длину голени у больного ахондроплазией для достижения пропорций здорового человека (*a*). При расчетах необходимо знать возраст и анатомическую длину голени конкретного пациента. Зная процентное отношение длины голени к росту сидя у больных ахондроплазией и здоровых сверстников, мы рассчитали коэффициент отставания ( $k = C_I / C$ ), который для детей с ахондроплазией до 10 лет составил 1,72, для детей старше 10 лет и для взрослых – 1,8. Таким образом, величину необходимого удлинения голени (*в*) можно определять по формуле:  $в = B \cdot k - B$ , где *B* – анатомическая длина голени конкретного пациента с ахондроплазией, *k* – коэффициент отставания (данная формула может быть применена для расчетов удлинения голени только пациентам с ахондроплазией, не получавшим ранее оперативного лечения).

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Для достижения нормальных пропорций удлинение голени должно составлять: у детей в 6-8 лет – 11,5 см, в 9-11 лет – 13,4 см, в 12-14 лет – 15,6 см, от 15 и старше – 17,3 см. Величина достигнутого удлинения голени в исследуемой нами группе больных восполнила недостающую

длину сегмента до анатомически правильных пропорций у детей на 81,5%, у подростков – на 61,6%, у взрослых больных – на 58%, что не позволяет нам считать удлинение голени полностью выполненным.

Для получения анатомического, функцио-

нального и эстетического соответствия результатов удлинения и сокращения числа осложнений, связанных с большими величинами удлинения, нами предложена тактика трехэтапного удлинения сегментов нижних конечностей. В целях создания биомеханических и функционально более выгодных условий для пациентов в последнее время мы используем тактику последовательного полисегментарного дистракционного остеосинтеза нижних конечностей, суть которого заключается в проведении операции и удлинении одного из сегментов конечности (бедро, голень) и в период фиксации - последующего удлинения контралатерального сегмента. Начинать оперативное лечение больных ахондроплазией, на наш взгляд, лучше в возрасте 6-8 лет, с этапа одновременного или последо-

вательного удлинения голени на величину до 55-65% от исходной длины сегмента, с последующим перекрестным удлинением бедра и повторным удлинением контралатеральной голени. Это позволяет пациентам, начавшим лечение в этом возрасте, завершить его к 12-14 годам и достичь суммарного удлинения сегментов нижних конечностей на 28-30 см, при этом устранить имеющуюся диспропорцию тела и максимально приблизить анатомическую длину голени к нормальным размерам. Приступать к лечению раньше указанного возраста считаем нецелесообразным из-за того, что ребенок в этом возрасте не осознает важности проводимых мероприятий и не способен в полной мере участвовать в лечебном процессе.

Рукопись поступила 06.02.03.

## Предлагаем вашему вниманию



**В.И. Шевцов, А.И. Лапынин, Н.М. Ключин**

### **МЕТОД ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ**

**Курган, Зауралье, 2001. – 221 с.**

**ISBN 5-87247-218-8**

Использование открытых Г.А. Илизаровым законов «адекватности кровоснабжения и нагрузки», а также «о стимулирующем влиянии напряжения растяжения на генез тканей» позволило подойти к лечению хронического остеомиелита с принципиально новых позиций. Суть новых решений заключается в одновременном решении задач подавления гнойно-воспалительного процесса и ортопедической реконструкции пораженных сегментов конечностей.

Вместе с тем, анализ накопленного опыта по применению метода чрескостного остеосинтеза показал, что на сегодняшний день не разработаны четкие показания и противопоказания к выбору конкретных видов оперативного лечения больных в зависимости от локализации остеомиелитического очага, величины остеомиелитических полостей и сопутствующих вторичных деформаций конечностей, не разработаны пути устранения ошибок и осложнений при использовании чрескостного остеосинтеза. Все это определило необходимость данного исследования.

Монография рассчитана на широкий круг хирургов, ортопедов и врачей, использующих метод чрескостного остеосинтеза аппаратами наружной фиксации.