

© А.В. Попков, О.В. Климов, 1997, 1997

Особенности роста сегментов верхней конечности у больных ахондроплазией

А.В. Попков, О.В. Климов

Growth peculiarities of upper limb segments in patients with achondroplasia

A.V. Popkov, O.V. Klimov

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган
(Генеральный директор — академик РАМТН, д.м.н., профессор, заслуженный деятель наук РФ В.И. Шевцов)

В статье проанализированы данные антропометрических исследований у 300 больных ахондроплазией в возрасте от 1,5 до 31 года. Клинические измерения длин сегментов верхней конечности и измерения абсолютной длины костей на рентгенограммах позволили достоверно отразить динамику роста сегментов и доказать, что укорочение верхней конечности у больных ахондроплазией не носит ризомелического характера.

Ключевые слова: ахондроплазия, рост, плечо, предплечье.

Data of anthropometric studies in 300 patients with achondroplasia (age range: 1,5 – 31 years) were analysed in the work. Clinical measurements of segmental lengths in upper limbs and measurements of absolute bone length by x-rays allowed to represent the dynamics of segmental growth reliably and to demonstrate, that upper limb shortening in patients with achondroplasia is not rhizomelic by character.

Keywords: achondroplasia, growth, upper arm, forearm.

Появление достаточно надежных аппаратов Илизарова и Вагнера позволило шире решать вопрос симптоматического лечения больных ахондроплазией, восстанавливая пропорции нижних конечностей [6, 7, 13, 14]. Что касается верхних конечностей, то антропометрических

исследований, отражающих рост сегментов очень мало, несмотря на то, что с появлением перечисленных методов лечения потребность в подобного рода данных стала представлять не только научный но и чисто практический интерес.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Цель данного сообщения восполнить этот пробел. Российский научный центр « Восстановительная травматология и ортопедия » располагают систематическими наблюдениями за более 300 пациентами в возрасте от 1.5 до 31 лет, обследованных в нашем центре на различ-

ных этапах лечения. Удлинение плеч у большинства больных являлось заключительным этапом лечения. Наши исследования позволили отразить возрастную динамику длины некоторых сегментов тела, в частности верхней конечности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ахондроплазия является врожденным системным заболеванием, патогенез развития которого обусловлен нарушением энхондрального роста кости. Нарушение роста в длину костей хрящевого происхождения обуславливает ведущий клинический признак заболевания - укорочение верхних и нижних конечностей. Обще-принято утверждение, что конечности больных ахондроплазией укорочены в основном за счет проксимальных отделов (плечо, бедро), т.е. укорочение носит ризомелический характер [1, 5], однако клинических и антропометрических

исследований, подтверждающих этот тезис явно не достаточно. Как правило, все исследования носят описательный характер и чаще всего посвящены нижним конечностям. Проанализировав рентгенологические и антропометрические данные, мы пришли к выводу, что анатомическая длина плеча и предплечья у больных ахондроплазией значительно меньше длины одноименных сегментов здоровых сверстников и отстают от нормы примерно в одинаковой степени. При этом с возрастом отставание в длине увеличивается. В 8 лет длина сегментов верхней

конечности у мальчиков составляла 74% для плеча и 75% для предплечья относительно длины тех же сегментов здоровых сверстников. К 17 годам эти значения составляют 70% и 69% соответственно (рис. 1).

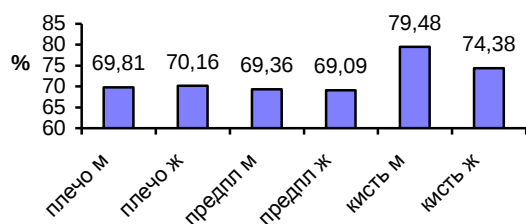


Рис. 1 Процентное отношение длин сегментов верхней конечности у больных ахондроплазией и здоровых людей

Следует отметить, что скорость роста плеча у больных ахондроплазией заметно выше скорости роста предплечья. Нормальное развитие скелета характеризуется преобладанием скорости роста проксимальных сегментов конечностей над дистальными, что отмечается рядом авторов [1, 5]. Подобная тенденция, по нашим данным, существует и у больных ахондроплазией: уравнение линейной регрессии возрастной динамики длины сегментов верхней конечности у больных ахондроплазией (измерения по рентгенограммам) имеет вид

$$Y = 0,7047x + 6,7127 \text{ для плеча и}$$

$$Y = 0,5421x + 5,6701 \text{ для предплечья (рис. 2).}$$

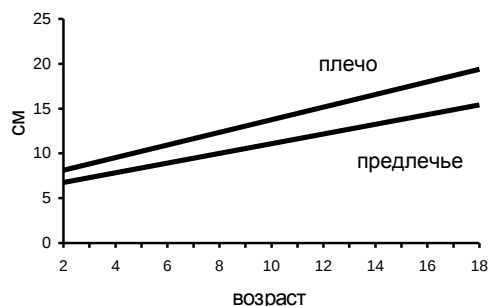


Рис. 2 Графики возрастной динамики длины плечевой и лучевой костей у больных ахондроплазией мужского пола.

Угловые коэффициенты указывают на то, что скорость роста проксимальных сегментов заметно выше скорости роста дистальных.

Существует достаточно много методик для отражения и фиксации в графической форме процесса роста. Для выявления явных тенденций ростового процесса мы предлагаем использовать метод, сущность которого заключается в том, что прирост абсолютной длины сегмента конечности или туловища рассчитывается как отношение длины сегмента в данном году к длине сегмента 4-х летней давности. Вычислив показатели для каждого возраста мы получаем возможность оценить темпы прироста конечности за 4-х летний интервал в возрастной динамике. На наш взгляд укрупнение интервала по-

зволяет выровнять график и отразить существующие тенденции роста, исключив значительные колебания значений при расчете значений с интервалом в 1 год. Как видно, (рис. 3) темпы относительного прироста плеча у больных ахондроплазией значительно выше, чем предплечья. Наиболее высокие темпы прироста длины сегментов сохраняются до 6-7 лет и составляют 64% за 4 года для плеча и 40% для предплечья. В дальнейшем этот показатель постепенно снижается и к 11-12 годам достигает своего минимума 12% и 11% соответственно. Далее в 14-15 лет происходит его незначительный подъем до 16% у плеча и 21% у предплечья с последующим снижением к 17 годам до 8% и 13% (таблица 1, рис. 3).

Таблица 1

Возрастная динамика анатомической длины сегментов верхней конечности у больных ахондроплазией мужского пола (измерения по рентгенограммам, см).

Возраст	№	длина плечевой кости (мужчины)	№	длина лучевой кости (мужчины)
2	3	6,7 ± 0,8	2	6,5 ± 0,5
3	1	8,1	1	7,0
4	3	8,8 ± 0,3	3	7,5 ± 0,9
5	1	9,9	1	8,3
6	2	11,0 ± 0,4	2	9,1 ± 0,7
7	3	13,3 ± 1,9	1	9,9
8	3	13,6 ± 1,3	2	10,7 ± 0,4
9	3	13,8 ± 1,2	1	10,8
10	4	14,5 ± 1,0	1	10,9
11	10	15,0 ± 1,2	2	11,5 ± 1,1
12	7	15,4 ± 0,9	2	12,0 ± 0,4
13	6	15,9 ± 2,0	2	12,6 ± 0,4
14	9	16,8 ± 1,5	2	13,3 ± 0,7
15	6	17,3 ± 1,7	2	13,9 ± 1,4
16	5	17,8 ± 0,9	3	14,5 ± 0,6
17	2	17,7 ± 2,1	2	14,9 ± 0,7
18 и >	3	18,3 ± 1,2	2	15,0 ± 0,0

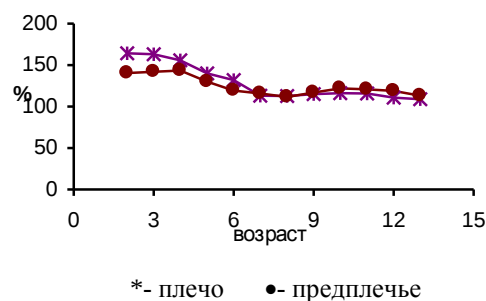


Рис. 3 Возрастная динамика прироста длины плечевой и лучевой костей. Величины прироста для каждого года рассчитаны за 4-х летний период.

Укорочение кисти менее выражено и составляет 21-26% длины кисти здоровых сверстников. Кисть таких больных отстает в росте меньше других сегментов, на наш взгляд, за счет нор-

мальных размеров костей запястья.

Таким образом, укоренившееся в мировой литературе утверждение о преимущественном отставании в росте проксимальных сегментов конечностей является ошибочным, по крайней мере, для руки. На наш взгляд подобное мнение сложилось в силу ряда причин. Одна из них заключается в том, что у больных ахондроплазией рост мышечной ткани не нарушен, и его объем стремится к возрастной норме. Анатомическое строение мышц конечностей изменено лишь в силу того, что в процессе роста организма указанные мышцы испытывают меньшее напряжение растяжения со стороны отстающей в росте кости [8, 9, 10, 11, 12] и, адаптируясь в подобных условиях приобретают характерные особенности строения [4]. В частности у мышц, изменяется ориентация мышечных волокон и соотношение мышечной и сухожильной частей [2, 3]. Выраженный массив мышечной ткани значительно искажает антропометрические измерения, т.к. затрудняет определение анатомических костных ориентиров. Таким образом,

рука с резко выраженным мышечным рельефом вследствие относительного избытка мышечной массы в сочетании с в меньшей степени отстающей в росте кистью создает видимое впечатление более других укороченного проксимального сегмента. Подобную ошибку можно сделать и при чтении рентгенограммы. Наличие сгибательной контрактуры локтевого сустава, которая достигает у отдельных больных 110° , может наложить серьезные искажения на проекционную длину костей, поэтому истинное соотношение пропорций сегментов верхней конечностей у больных ахондроплазией лучше определять при рентгенографии конечности в боковой проекции.

Таким образом, наши исследования позволяют утверждать, что у больных ахондроплазией отсутствует ризомелическое укорочение верхних конечностей. Скорость роста плеча заметно выше скорости роста предплечья. Величина относительного прироста проксимального сегмента верхней конечности сохраняет свое преимущество до 11 летнего возраста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков М.В., Дедова В.Д. Детская ортопедия. - М.: Медицина, 1980. - с.
2. Дьячкова Г.В. Рентгенодиагностика состояния мягких тканей у больных ахондроплазией при удлинении конечностей по Илизарову // Вестник рентгенологии и радиологии. - 1995.-№ 2.-С. 46-49.
3. Контрастная рентгеномиография как способ изучения состояния мышц при заболеваниях опорно - двигательного аппарата. : Методические рекомендации /ВКНЦ «ВТО»; Сост. Г.В. Дьячкова.-Курган, 1991.-25 с.
4. Меньшикова Т.И, Салдин В.В. Структурное состояние мышц у больных ахондроплазией до и после коррекции длины нижних конечностей по Илизарову // Современные проблемы медицины и биологии: Материалы 28 юбилейной научно - практической конференции посвященной 50-летию Курганской областной клинической больницы. - Курган, 1996.- С. 154-155.
5. Рохлин Д.Г. Костная система при эндокринных и конституциональных аномалиях. - М.-Л.: Гос. мед. издво, 1931. - 188 с.
6. Увеличение роста при ахондроплазии / Г.А.Илизаров, В.И. Шевцов, В.И. Щуров и др. // Экспериментально - теоретические и клинические аспекты разработанного в КНИИЭКОТ метода чрескостного остеосинтеза: Материалы Всесоюзного симпозиума с участием иностранных специалистов.-Курган, 1984.-С. 192-196.
7. Удлинение верхних и нижних конечностей у детей и подростков / Г.А. Илизаров, В.И. Грачева, В.И. Калякина и др. // Лечение ортопедо - травматологических больных в стационаре и поликлинике методом чрескостного остеосинтеза, разработанного в КНИИЭКОТ: Тезисы докладов Всесоюзной научно - практической конференции. Ч2.-Курган, 1982.-С. 3-8.
8. Щуров В.А. Продольный рост конечностей у детей и подростков после их удлинения по Илизарову // Вопросы ортопедии и травматологии: Материалы 25 юбилейной научно - практической конференции врачей Курганской области, посвященной 50 - летию Курганской области. - Курган, 1992.- С. 78-82.
9. Щуров В.А. Физиологические основы эффекта стимулирующего влияния растяжения тканей на рост и развитие при удлинении конечностей по Илизарову: Дис... д-ра мед. наук. - Курган, 1993.-333 с.
10. Щуров В.А., Кудрин Б.И., Герасимов С.А. Антропометрический подход к обоснованию оперативной коррекции длины и пропорций тела у больных ахондроплазией // Ортопед., травматол. - 1981.- №9.-С.30-32.
11. Щуров В.А., Меньшикова Т.И, Попков А.В. Исследование площади поперечного сечения метаэпифизарной пластинки роста у больных ахондроплазией до лечения и после удлинения сегментов конечностей по Илизарову // Современные проблемы медицины и биологии: Материалы 28 юбилейной научно - практической конференции посвященной 50-летию Курганской областной клинической больницы. - Курган, 1996.- С. 152-154.
12. Щуров В.А., Меньшикова Т.И. Увеличение длины конечностей по методу Илизарова при ахондроплазии и возраст // Материалы 6 съезда травматологов-ортопедов СНГ.-Ярославль, 1993.-С.289-290.
13. Cattaneo R. Allongement chirurgical des sujets de petite taille / Traitement des inegalites de longueur des memors inferieurs et des sujets de petite taille chez l'enfant et l'adolescent/ Symposium sous la direction de J. Caton // Rev. Chir. Orthop.- 1991. - Vol. 77, Suppl. 1.- P. 31-80
14. Yanel A. et al. Leg lengthening in achondroplastic children // Clin. Orthop. - 1979. №144.-P. 194-197.

Рукопись поступила 26.12.97.