

## Эпохальная тенденция роста у больных ахондроплазией

**В.И. Шевцов, В.А. Щуров, Т.И. Менщикова, В.В. Салдин, Джон Шибу Варки**

***Epochal tendency to growth in patients with achondroplasia***

**V. I. Shevtsov, V.A. Shchurov, T.I. Menshchikova, V.V. Saldin, Shibu John Varkey**

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)

Проведены антропометрические исследования 309 здоровых выпускников школ 17 лет разного пола и их родителей, а также больных ахондроплазией, поступивших в клинику института на протяжении последних 30 лет (23 детей 10 лет и 92 взрослых). Сопоставление собственных данных с литературными позволило установить темпы акселерации роста тела в норме. У больных тенденция к увеличению дефинитивных размеров тела и его частей выявлена только у представительниц женского пола, у которых не нарушено время наступления полового созревания. У больных мужчин выявлена тенденция к ретардации роста.

**Ключевые слова:** антропометрия, акселерация роста, ахондроплазия.

Anthropometric studies were made in 309 normal male and female leavers at the age of 17 and their parents and also in patients with achondroplasia, admitted to the centre's clinic within the last 30 years (23 children at the age of 10 years and 92 adults). Comparison of the authors's own data with those in literature allowed to ascertain normal rates of body growth acceleration. As for patients the tendency to increase of definitive sizes of body and its parts was revealed in the females only, in whom there were no disorders in the time of puberty coming. The tendency to growth retardation was revealed in male patients.

**Keywords:** anthropometry, growth acceleration, achondroplasia.

Уходящий 20-й век занял особое место в истории человеческой популяции. На рубеже 19 и 20-го столетий начался бурный прирост численности населения Земли, увеличение средней продолжительности жизни и явление акселерации роста и развития.

Если первые два процесса напрямую связаны с повышением качества питания населения и успехами медицины, то явление акселерации не поддается однозначному объяснению. С позиций врача трудно обосновать целесообразность полового созревания в 12-летнем возрасте, когда социальное становление личности наступает не раньше, а позднее, чем в прошлые столетия. Оказались несостоительными теории урбанизации, раннего сексуального просвещения, усиления инсоляции, появления искусственного радиофона, снижения заболеваемости детей, улучшения питания, гетерозиса, повышения культурного уровня родителей [1]. Более того, расслоение ныне живущих популяций по скорости возрастного развития, дезадаптация коренного населения в ряде регионов позволяют говорить о том, что наряду с явлением акселерации у некоторых групп населения может наблюдаться и ретардация.

Для ортопеда исследование этих явлений представляет практическое значение в связи с разработанной в РНЦ «ВТО» и внедрением в практическую деятельность методики оперативной коррекции продольных размеров тела. Врач, планируя объём оперативного вмешательства с целью увеличения роста больных, ориентируется на средние размеры тела у здоровых сверстников, которые становятся больше с каждым годом. Поэтому выявить тенденции ростовых процессов у больных с патологическим отставанием в продольных размерах тела важно, прежде всего, с практической точки зрения. Рост числа и тяжести врожденных аномалий развития не согласуется с представлением о возможности акселерации роста и развития у больных ахондроплазией. Если такая тенденция действительно существует, то об ахондроплазии следует говорить как о патологическом варианте роста и использовать термин не «больной ахондроплазией», а «больной с ахондроплазией».

Такое мнение базируется ещё и на том, что задержка в росте конечностей у больных является следствием его некорригируемого отклонения первые 5 лет жизни [2].

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Определены некоторые антропометрические показатели (рост и масса тела, длина конечностей, время появления менархе у девушки) у 309 выпускников 11 классов 6 общеобразовательных школ города Кургана, а также рост тела у их родителей. Кроме того, обследованы 175 детей в возрасте от 7 до 17 лет и 92 взрослых больных ахондроплазией (45 мужского и 47 женского пола), поступивших за последние 30 лет на лечение в клинику института для увеличения роста. Показатели взрослых больных со-

отнесены с датой достижения ими 20 лет. Дополнительно антропометрические исследования выполнены у 415 здоровых детей обоего пола в возрасте от 7 до 16 лет. При построении некоторых графиков использованы результаты собственных наблюдений и данные других авторов, полученные в первой половине 20 столетия [3, 4, 5, 6]. Анализ материалов исследований проведен с использованием параметрического *t*-критерия Стьюдента, корреляционного и регрессионного анализа [7].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Продольные размеры тела юношей 17 лет, обследованных нами в 2000 году, составили 176 см (табл. 1) и были больше, чем размеры сверстниц на 10,4 см. Сопоставление наших данных с литературными за последние 80 лет позволяет построить уравнения линейной регрессии, демонстрирующие акселерацию роста как юношей, так и девушек (рис. 1). Судя по представленным графикам, процесс акселерации продолжается как у представителей мужского, так и женского пола. При этом угловой коэффициент уравнения линейной регрессии динамики увеличения размеров тела у юношей больше, чем у девушек. Судя по этому коэффициенту, в результате акселерации роста темп увеличения продольных размеров тела у юношей 17 лет составляет 0,19 см в год, у девушек – 0,13 см в год.

Таблица 1.

Размеры тела здоровых выпускников школ их родителей

Показатели	Девушки	Юноши
Число наблюдений	157	152
Длина тела (см)	165,8±0,41	176,2±0,48
Рост отца (см)	174,2±0,51	175,8±0,48
Рост матери (см)	163,6±0,41	167,8±0,41
Возраст менархе (годы)	12,7±0,08	-

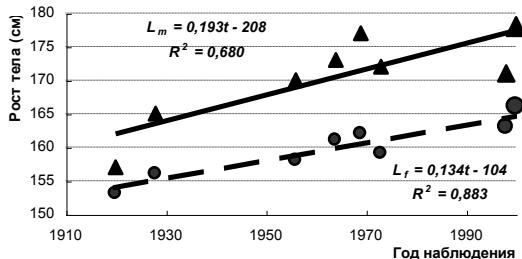


Рис. 1. Динамика продольных размеров тела 17-летних юношей и девушек (собственные данные представлены укрупненными значками).

Наблюдая в клинике больных ахондроплазией на протяжении последних 30 лет, мы имели уникальную возможность проанализировать, распространяется ли акселерация на эту категорию обследуемых. Основанием для такого ана-

лиза послужило то, что рост этих больных подчиняется тем же закономерностям, что и здоровых детей и подростков [3, 8]. У больных детей 10 лет как мужского, так и женского пола выявлена недостоверная тенденция к увеличению продольных размеров тела при обследовании на протяжении последних 25 лет:

$$L = 0,28*t - 452; R^2 = 0,156, n=23, p>0,05.$$

При сравнительном анализе данных других авторов [3], полученных при обследовании 403 больных с классической формой ахондроплазии, обнаружено, что в США в 1976 году рост больных женщин составлял 126 см и соответствовал продольным размерам тела больных, обследованных нами в эти же годы (рис. 2). Рост больных мужчин достигал 132 см. Наблюдаемые авторами здоровые обследуемые были выше, чем жители Кургана. Следует заметить, что 30 лет назад дефинитивные размеры тела мужчин 20 лет в Кургане составляли в среднем 175,8±0,48 см и были больше, чем у женщин на 9,5 см ( $p\le0,001$ ).

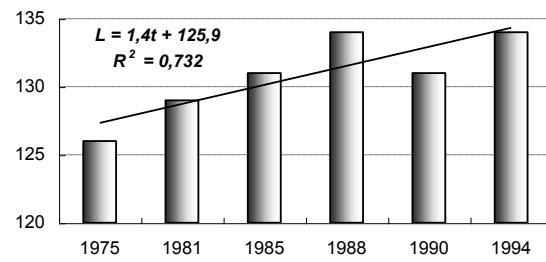


Рис. 2. Динамика продольных размеров тела у двадцатилетних женщин, больных ахондроплазией.

Нами установлено, что разница в росте мужчин и женщин возрастает по мере увеличения роста мужчин:  $\Delta L = 0,132*L_m - 12,2$ ;  $R^2 = 0,843$ ,  $p\le0,001$ . В таком случае при ахондроплазии мужчины должны быть выше женщин на 5,2 см. У больных мужского пола обнаружена тенденция к ретардации. У больных женщин обнаружена акселерация роста тела (рис. 2).

Увеличение роста тела у больных ахондроплазией женского пола, хотя и не носит статистически достоверного характера, в силу сравнительно не-

большого срока наблюдения и индивидуального разброса данных, представляет несомненный интерес. Проведенные нами расчеты показывают, что за 25 лет длина корпуса у больных увеличилась на 0,4 см, длина голени – на 0,9 см.

Исследуя влияние голода на развитие ребенка, В.Г. Штефко [9] пришел к выводу, что при голодании в период беременности происходят обратимые изменения в костной системе эмбриона, имеющие определенное сходство с картиной изменений при ахондроплазии. Следует заметить, что у здоровых девочек, по данным В.Г. Властовского [1], темпы акселерации роста конечностей, в частности голени, в 2,5-3 раза выше, чем темпы акселерации роста тела.

Первые регулы у здоровых девочек начинаются при достижении определенных размеров тела, зависящих от соматотипа, национальной принадлежности, других факторов и, по нашим данным, начинаются при росте  $152,4 \pm 1,3$  см (в  $12,7 \pm 0,2$  лет). Чем раньше достигается это пороговое значение длины тела, тем раньше наступает половое созревание. У больных ахондроплазией менархе наблюдаются также в 12,7 лет. К этому возрасту длина туловища у больных меньше нормы на 6%, длина голени - на 49% ( $p \leq 0,001$ ). После наступления половой зрелости у здоровых людей в подростковом возрасте дальнейший рост тела направлен не столько на реализацию задачи обеспечения возможности детородной функции, сколько на улучшение адаптации к условиям окружающей среды.

У больных в условиях диспропорционального роста туловища и конечностей половое созревание наступает вне связи с достижением

порогового значения длины тазовых конечностей. Следовательно, относительное отставание в росте этих конечностей не должно оказывать отрицательного корректирующего влияния на процессы развития. Именно диспропорциональным отставанием в росте конечностей объясняется то, что рост тела, например у взрослых жителей индийской зоны экваториальных муссонов, составляет всего 137-149 см [10].

Таким образом, рассогласование темпов роста тела и конечностей и отсутствие отрицательного корректирующего влияния задержки роста конечностей на развитие репродуктивной системы организма у больных женского пола создает условия для проявления секулярного тренда - эпохального ускорения роста туловища.

У больных мужского пола нами не выявлено тенденции к эпохальному увеличению размеров тела (рис. 3). Поскольку в детском возрасте такая тенденция была, можно сделать заключение о том, что в подростковом возрасте у больных имеется тенденция к замедлению темпов роста, приводящая к снижению дефинитивных размеров тела мужчин.

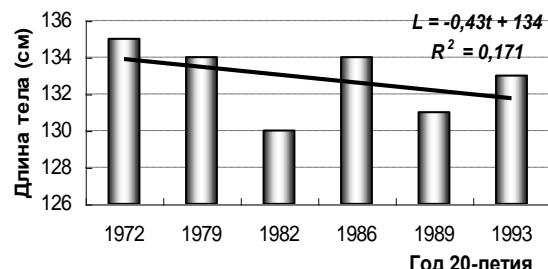


Рис. 3. Динамика продольных размеров тела у мужчин, больных ахондроплазией.

## ВЫВОДЫ

1. При сравнительном анализе роста тела выпускников школ и их родителей выявлено, что для города Кургана характерно сохранение явления акселерации. Темп акселерации роста тела у юношей составил 0,19 см/год, у девушек - 0,13 см/год.

2. У детей одного и того же возраста боль-

ных ахондроплазией выявлена тенденция к увеличению размеров тела. Эта тенденция сохраняется и у взрослых больных женского пола. При этом отмечено сравнительно большее увеличение длины сегментов нижних конечностей. У взрослых больных мужского пола выявлена тенденция к снижению продольных размеров тела.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Властовский В.Г. Акселерация роста и развития детей эпохальная и внутригрупповая. – М.: изд-во Моск. ун-та, 1976. – 279 с.
2. Щуров В.А., Менцикова Т.И. Особенности продольного роста голени у больных ахондроплазией //Физиол. человека. - 1999. – Т. 25, № 2. – С. 114-118.
3. Standard growth curves for achondroplasia / W.A. Horton, J.I. Rotter, D.L. Rimoin et al. // J. Pediatr. - 1978. – Vol.93, N3. – P.435-438.
4. Бродовская В.С., 1934 (цит. по Властовскому В.Г.).
5. Грачева Г.С., Минкина В.А., Шевченко Л.И. Методические указания по нормативам физического развития детей г. Москвы от рождения до 17 лет. - М., 1972.
6. Невзоров В., 1924 (цит. по Властовскому В.Г.).
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 294 с.
8. Щуров В.А., Кудрин Б.И., Герасимов С.А. Антропометрический подход к обоснованию оперативной коррекции длины и пропорций тела больных с ахондроплазией //Ортопед., травматол. - 1981. - № 10. – С. 30-34.
9. Штефко В.Г. Влияние голодания на подрастающее население России. - Симферополь, 1923.
10. Алексеева Т.И. Географическая среда и биология человека. - М., 1977. –303 с.

Рукопись поступила 27.12.00.