

*Жумабаева Н.Т.*

**БИЙИК ТООЛУУ АЙМАКТА ТУРУКТУУ ЖАШАГАН БАЛДАРДЫН ӨСҮҮ  
ГОРМОНУНУН ЖАНА ТЕСТОСТЕРОНДУН КӨРСӨТКҮЧТӨРҮ**

*Жумабаева Н.Т.*

**ПОКАЗАТЕЛИ ГОРМОНОВ РОСТА И ТЕСТОСТЕРОНА У ДЕТЕЙ, ПОСТОЯННО  
ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ**

*N.T. Zhumabaeva*

**INDICATORS OF GROWTH HORMONE AND TESTOSTERONE OF CHILDREN,  
PERMANENTLY RESIDING IN HIGH-MOUNTAIN CONDITIONS**

УДК: 612.43:592/613 (04)

*Бийик тоолуу аймакта жашаган 7-13 жаштагы балдардын соматотропдук гормон менен тестостерондун деңгээли курак өзгөчөлүгүнөн гана эмес жашоо шартынан да айырмалангандыгы аныкталды.*

**Негизги сөздөр:** балдар, бийик тоо, соматотропдук гормон, тестостерон.

*Установлено, что у детей в возрасте 7-13 лет уровень соматотропного гормона и тестостерона определяются не только возрастом, но и местом проживания, в частности, в условиях высокогорья*

**Ключевые слова:** дети, высокогорье, соматотропный гормон, тестостерон.

*It is established that in children aged 7-13 years level of growth hormone and testosterone are determined not only by age and place of residence, particularly in conditions of high mountains.*

**Key words:** children, highlands, somatotropic hormone, testosterone.

В течение многих лет остается недостаточно ясным вопрос о динамике физического развития в процессе препубертата, особенностях гормональной регуляции процессов роста девочек и мальчиков, проживающих в условиях недостатка кислорода. Мало изучены состояния, предшествующие менструальной функции, и механизмы гормональной регуляции становления репродуктивной функции у девочек. Между тем необходимость своевременного выявления и предупреждения возможных отклонений в половом развитии у детей в препубертатный период требует детального изучения этих вопросов. Выяснение их даст возможность проводить правильную оценку функционального состояния половой системы девочек, выявить имеющиеся отклонения и, при необходимости, своевременно эти отклонения корригировать [1].

Изучение становления эндокринной функции у населения Кыргызской Республики важно в связи с тем, что ранее проведенные исследования у взрослых лиц показали значительные различия гормонального профиля по сравнению с равнинными жителями. При этом также традиционно считается, что горцы имеют своеобразное телосложение, небольшой рост и т.д. Но когда, на каком этапе развития организма начинают формироваться эти изменения, неизвестно. Причем также непонятно, какие морфофункциональные изменения носят генетический или

фенотипический характер. Ответ на этот вопрос могли бы дать только сравнительные исследования, проведенные в однородных группах, одинакового возраста детей, проживающих в различных высотных поясах.

На секрецию гормона роста, несомненно, влияют внешние факторы: питание, физическая нагрузка, сон. В условиях высокогорья у детей имеется своя специфика питания, более высокая и постоянная физическая нагрузка (вследствие особенностей горного рельефа), что, видимо, влияет на синтез и степень воздействия на организм ребенка СТГ и тестостерона.

Известно, что рост ребенка реализуется через наследственную программу гуморальной эндокринной системы, включающую все известные гормоны, но главное значение приобретает гипоталамо-гипофизарная регуляция роста, центральным звеном которой является соматотропин [2].

**Материал и методы исследования**

Было обследовано 860 детей 7-13 лет, проживающих: в г. Ош (1050 м над ур. моря) – 385 детей, из них 187 мальчиков и 198 девочек; и в Алайском районе Кыргызской Республики (3150 м над ур. моря) – 475 детей, из них 228 мальчиков и 247 девочек. Все обследованные относились к кыргызской национальности и были рождены в г. Ош и пос. Сары-Таш Алайского района, на юге Кыргызстана.

У всех обследуемых в плазме крови определялись гормоны гипофиза: соматотропный гормон (СТГ, нмоль/л) и половые гормоны: тестостерон (ТСТ) [3, 2].

Весь полученный фактический материал подвергнут компьютерной обработке с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel с расчетом критерия Стьюдента [4].

**Собственные результаты и их обсуждение**

Допубертатное ускорение роста связано с началом усиления продукции андрогенов надпочечниками. Известно, что половые гормоны стимулируют и модулируют секрецию СТГ, поэтому в пубертатном возрасте среднесуточная концентрация гормона увеличивается примерно в 3 раза. Под влиянием андрогенов увеличивается объем, но не частота секреторных выбросов (большая амплитуда концентраций СТГ и низкий межпиковый уровень). В результате под влиянием андрогенов должен ускоряться

линейный рост скелета, а эстрогены и у женщин, и у мужчин способствуют закрытию зон роста.

Установлено, что у мальчиков г. Ош исходный уровень СТГ составляет 13,43 нмоль/л. В 9 и 11 лет

происходит его снижение на 37,5% и 61,1% соответственно. В 13 лет он превышает исходный уровень на 29,5% (рис. 1).

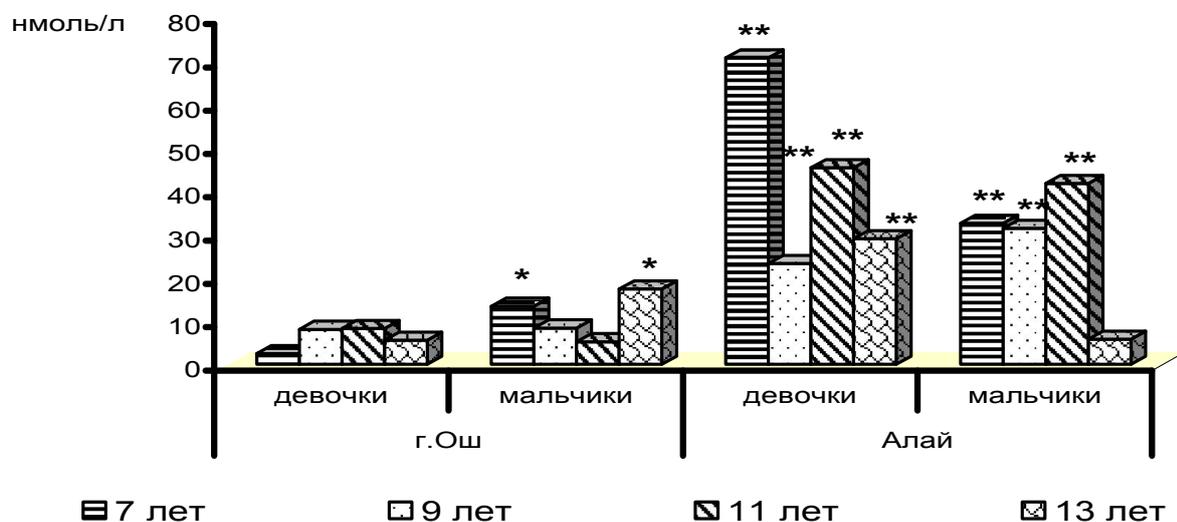


Рис. 1. Динамика концентрации СТГ у детей 7-13 лет г. Ош и Алайского района Ошской области КР.

Примечание: \* -  $P < 0,05$  достоверно в сравнении между девочками и мальчиками.

\*\* -  $P < 0,05$  достоверно в сравнении детей Алайского района и г. Ош.

Характерно, что уровень ТСТ у мальчиков увеличивается в 9 лет в сравнении с 7-летними в 10 раз, в 11 лет – почти в 28 раз, а в 13 лет составляет 7,9 нмоль/л, что соответствует верхней границе нормы у мальчиков 12–15-летнего возраста, проживающих в равнинной местности.

Необходимо отметить, что в отличие от мальчиков, у обследуемых девочек концентрация СТГ отличается в отдельные годы своеобразной динамикой. Так, в 7 лет она ниже, чем у мальчиков, на 71,4%, в 9 лет – не отличается от показателей у мальчиков. В 11 лет она увеличивается на 58,6%, а в 13 лет становится значительно меньше, чем у мальчиков, – на 67,9%, что, естественно, сказывается на росте и развитии девочек.

Половые различия в секреции СТГ появляются в 10-11 лет у девочек и в 12-13 лет у мальчиков. Количество СТГ, секретируемого у здоровых детей в зависимости от пола, возраста и стадии полового развития, колеблется от 20 до 60 мМЕ/кг-сут. Это подтверждается и уровнем ТСТ. Так, в 7 лет уровень ТСТ у мальчиков и девочек не имеет достоверных различий. В 9 лет он ниже у девочек на 23,1%, в 11 лет эта разница увеличивается до 51,1%, а в 13 лет – почти в 10 раз.

Таким образом, у обследованных детей в зависимости от пола в возрасте 7-13 лет имеется значи-

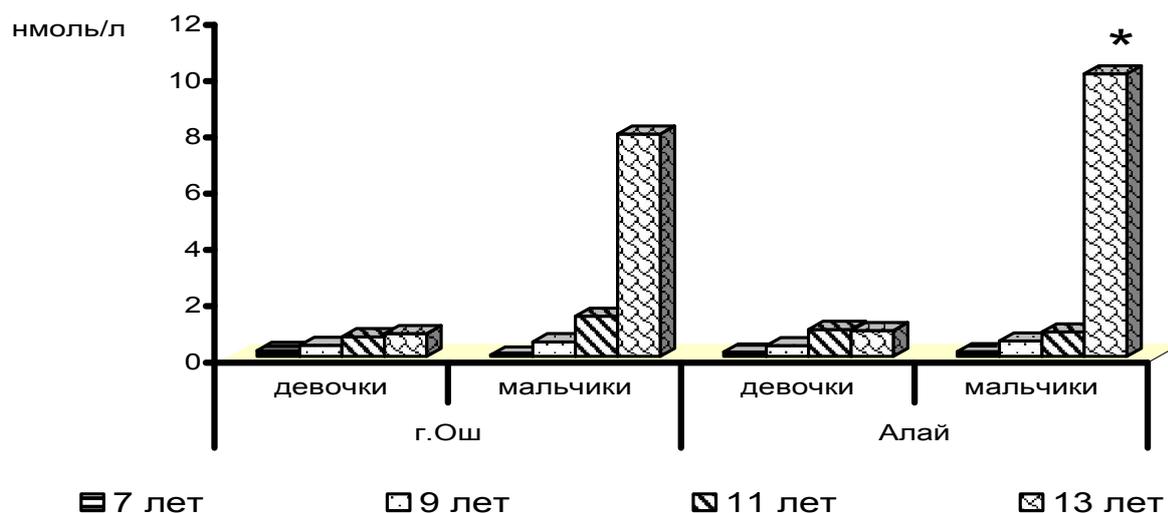
тельная разница в уровне соматотропного гормона и тестостерона.

Представляют интерес данные об изучаемых гормонах у детей, проживающих в Алайском районе Кыргызской Республики на высоте 3150 м над ур. моря. У мальчиков концентрация СТГ в 7 лет выше на 142,7% по сравнению с равными по возрасту детьми, и проживающими в г. Ош. В 9 лет она выше на 167,5%, в 11 лет – на 699,2%, а в 13 лет уменьшается на 66,7% (рис. 1).

На секрецию СТГ существенное влияние оказывают внешние факторы: питание, физическая нагрузка, сон. В условиях высокогорья у детей-горцев имеется своя специфика питания с уклоном на молочные продукты, на фоне постоянной физической нагрузки (вследствие особенностей горного рельефа), что, видимо, влияет на синтез СТГ.

Уровень ТСТ у мальчиков, проживающих в Алайском районе, в 7 лет выше, чем у мальчиков этого возраста, проживающих в г. Ош, на 24,8%, в 9 лет – аналогичен, в 11 лет уровень этого гормона становится меньше в 2 раза, но в 13 лет увеличивается на 25,6% (рис. 2).

Интересно, что динамика ТСТ у девочек-горянок полностью повторяет динамику изменений у девочек г. Ош во всех возрастных группах, т.е. по этому показателю между ними нет возрастных различий.



**Рис. 2.** Динамика концентрации тестостерона у детей 7-13 лет г. Ош и Алайского района Ошской области КР.

*Примечание:* – \*- P<0,05 достоверно в сравнении между девочками и мальчиками.

\*\* - P<0,05 достоверно в сравнении детей Алайского района и г. Ош.

Наблюдается нарастающая разница в уровнях СТГ у девочек по мере взросления. Так, происходит его увеличение в 7 лет – в 25 раз, в 9 лет - на 186,7%, в 11 лет – на 446,9%, а в 13 лет – на 417,8%, т.е. самый высокий уровень отмечен в 7 лет.

Выявляются различия и в уровне СТГ между мальчиками и девочками. Так, в 7 лет он выше у девочек – на 117,1%, в 9 лет – выше у мальчиков на 34,0%, в 11 лет – выше у девочек на 8,6% и в 13 лет – на 400%.

Таким образом, установлено, что у детей, проживающих в условиях высокогорья более высокие уровни СТГ и ТСТ, чем у детей среднегорья.

#### Литература:

1. Можейко, Л. Н. Половое созревание девочек с акселерацией физического развития [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук 14.00.01; 14.00.03 / Л. Н. Можейко. – Л.: 1986. – 28 с.
2. Диагностика и лечение эндокринных заболеваний у детей и подростков [Текст] / под ред. М.П. Шабалова. – М.: Мед. пресс информ, 2003. – 239 с.
3. Тухватшин Р.Р. Использование гормональных исследований для оценки состояния эндокринной системы [Текст]: метод. рек. [Текст] / Р. Р. Тухватшин, А. А. Бонцкий, Л. И. Калюжная. – Б., 1999. – 28 с.
4. Медицинская статистика [Текст]: пособие для врачей и науч. работников / под ред. К. Д. Абдуллина. – Б.: Изд-во КРСУ, 2004. - 165 с.

**Рецензент: д.м.н., профессор Какеев Б.А.**