

Камилова Р. Т.

*заместитель директора по научной работе,
заведующий лабораторией гигиены детей и подростков,
Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профзаболеваний
Министерства Здравоохранения Республики Узбекистан,
доктор медицинских наук, профессор
Узбекистан, город Ташкент*

Kamilova R. T.

*Deputy Director for Science,
Head of the children and adolescents hygiene laboratory,
Research Institute of Sanitation, Hygiene and occupational diseases
of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan,
doctor of medical sciences,
professor, Uzbekistan, Tashkent*

Атамуратова О. С.

*студентка, Ташкентская медицинская академия,
Узбекистан, город Ташкент*

Atamuratova O. S.

*student, Tashkent Medical Academy,
Uzbekistan, Tashkent*

Хамраев Ф. Р.

*студент, Ташкентская медицинская академия,
Узбекистан, город Ташкент*

Khamraev F. R.

*student, Tashkent Medical Academy,
Uzbekistan, Tashkent*

Нуруллаев Ё. Э.

*студент, Ташкентская медицинская академия,
Узбекистан, город Ташкент.*

Nurullayev Y. E.

*student, Tashkent Medical Academy,
Uzbekistan, Tashkent*

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОЛОВОГО РАЗВИТИЯ МАЛЬЧИКОВ
РАЗЛИЧНЫХ ГОРОДОВ УЗБЕКИСТАНА И КАРАКАЛПАКСТАНА
COMPARATIVE ANALYSIS OF SEXUAL BOYS VARIOUS CITIES
OF UZBEKISTAN AND KARAKALPAKSTAN**

Аннотация. Методом соматоскопии изучено половое созревание 1078 мальчиков школьного возраста, проживающих на территории 6-ти городов Узбекистана и Каракалпакстана. Выявлено, что мальчики-каракалпаки значительно отстают по темпам развития основного признака полового созревания (оволосение на лобке) от своих сверстников г. Ташкента и других городов Узбекистана. Динамические наблюдения за 18-летний период (1999 и 2016 годы) свидетельствуют об отсутствии различий в половом развитии мальчиков-узбеков. Тогда как, за 39-летний период (1978–2016 годы), у мальчиков-каракалпаков средний возраст появления волос на лобке наступает на 1 год и 5 месяцев раньше.

Ключевые слова: половое созревание, вторичные половые признаки, возрастные нормы.

Abstract. It was studied a puberty of 1078 school age boys residing in 6 cities of Uzbekistan and Karakalpakstan by somatoscopy method. It was revealed that Karakalpak boys were far behind development pace of the main puberty signs (pubic area pilosis) from their peers of Tashkent and other cities of Uzbekistan. Dynamic observation at 18-years period (1999 and 2016) was showed no difference in a sexual development of Uzbeks boys. While over 39-years period (1978–2016 years) in Karakalpak boys an average age of an appearance of pubic hair pilosis began to 1 year and 5 months before.

Keywords: puberty, secondary sexual characteristics, age norms.

Введение. Периодом биологической зрелости организма называется период полового созревания, который у детей среднего и старшего школьного возрастов характеризуется появлением вторичных половых признаков. Время формирования вторичных половых признаков зависит от состояния здоровья, питания, климатических условий и генетических особенностей [3]. Половое созревание у мальчиков определяется по развитию вторичных половых признаков (оволосение лобка, подмышечных впадин и лица) и по размерам половых органов [2], а также по развитию кадыка и изменению тембра голоса. До начала полового созревания различия в строении тела детей сводятся практически только к половым органам. В течение периода полового созревания формируются значительные различия в размерах, форме, составе и функции многих структур и систем организма, наиболее очевидные из которых относят к вторичным половым признакам [7].

Целью исследования являлась сравнительная оценка полового развития мальчиков, проживающих в разных городах Узбекистана и Каракалпакстана.

Объект и методы исследования. Методом соматоскопии изучено половое созревание у 1078 мальчиков школьного возраста, проживающих на территории г. Ташкента, Каракалпакстана (г. Нукус), Самаркандской (г. Самарканд), Сырдарьинской (г. Гулистан), Кашкадарьинской (г. Карши) и Хорезмской (г. Ургенч) областей республики. Обследованию подлежали мальчики узбекской и каракалпакской национальностей. Определены сроки начала, среднего возраста, окончания и завершения развития вторичных половых признаков (Pubis — P, Axillaris — Ax, Facialis — Fa, Voix — Vo, Laringis — La).

Стадии полового созревания мальчиков были изучены по нижеследующей градации:

- развитие волосяного покрова на лобке — стадия 0, которая означает отсутствие волос (P_0), стадия 1 — единичные короткие волосы (P_1), стадия 2 — волосы в центре лобка густые и длинные (P_2), стадия 3 — волосы на всем треугольнике лобка густые и длинные (P_3), стадия 4 — волосы распространены на внутреннюю поверхность бедер и вверх по белой линии живота — мужской тип оволосения (P_4);
- развитие волосяного покрова в подмышечных впадинах — стадия 0, когда наблюдается отсутствие волос (Ax_0), стадия 1 — единичные короткие волосы

(Ax_1), стадия 2 — волосы в центре впадины, хорошо выражены (Ax_2), стадия 3 — волосы по всей подмышечной области, густые, длинные (Ax_3);

- развитие волосяного покрова на лице — стадия 0, свидетельствует об отсутствии волос (Fa_0), стадия 1 — о появлении густого пушка над верхней губой (Fa_1), стадия 2 — о появлении отдельных жестких волос на лице (Fa_2), стадия 3 — о наличии сформированных усов и бороды (Fa_3);
- мутация голоса — стадия 0, когда тембр голоса не меняется или, так называемый детский голос (V_0), стадия 1 — снижение тембра голоса или ломающийся голос (V_1), стадия 2 — низкий тембр голоса или установившийся мужской голос (V_2);
- развитие кадыка — стадия 0, когда кадык не пальпируется (La_0), стадия 1 — не виден, но ясно выражен при пальпации (La_1), стадия 2 — кадык выступает (La_2).

Работа выполнена в рамках Государственного грантового проекта АДСС-15.17.1 «Разработка системы гигиенического нормирования условий и организации учебной деятельности, двигательной активности и питания с отслеживанием социального градиента и состояния здоровья детей Узбекистана, занимающихся физкультурой и спортом».

Проведен сравнительный анализ результатов собственных исследований, выполненных по грантовому проекту с данными, полученными в конце 70–90-х годов прошлого столетия [1, 4, 6].

Результаты исследования и их обсуждение. Общепринято считать, что у мальчиков возраст появления первых волос на лобке является наиболее объективным показателем начала полового созревания. Сравнительный анализ полового развития мальчиков г. Ташкента, городов других регионов Узбекистана и Каракалпакстана показал, что пубертатные изменения (по признаку P) у мальчиков г. Ташкента наступают значительно раньше: на 1 год 8 месяцев — по сравнению со сверстниками г. Нукуса (Каракалпакстан) и на 7–10 месяцев раньше — областных городов республики, таких как Ургенч, Самарканд, Карши и Гулистан. I стадия развития волос на лобке в 12 лет наблюдалась у 28,7% мальчиков г. Ташкента, у 4,5% сверстников других городов Узбекистана и у 2% мальчиков г. Нукуса. Различие развития волос на лобке не сглаживается к 17 годам, т.к. высокая стадия (P_4) составляла 99,

90,4 и 75,7% — соответственно в г. Ташкенте, других областных городах Узбекистана и в г. Нукусе.

У мальчиков сравниваемых групп по росту волос в подмышечных впадинах отмечено, что в 12 лет стадия Ax_1 в г. Ташкенте составляла 10%, в других областных городах республики и в г. Нукусе — 1%. К 17 годам высокая стадия оволосения подмышечных впадин (Ax_3) составляла 82,1% (г. Ташкент), 79,5% (другие города Узбекистана) и 44,6% (г. Нукус). Из приведенных данных видно, что мальчики-каракалпакки значительно отстают по темпам полового оволосения на лобке и в подмышечной впадине от своих сверстников г. Ташкента и других городов Узбекистана.

Более раннее наступление начала изменения тембра голоса отмечено у мальчиков г. Ташкента (12 лет 6 месяцев), по сравнению с ровесниками других городов Узбекистана (13 лет 1 месяц) и г. Нукуса (12 лет 9 месяцев).

Начальные признаки развития щитовидного хряща наблюдались в возрасте 12 лет 3 месяца (г. Нукус), 12 лет и 8 месяцев (г. Ташкент), 13 лет 1 месяц (другие города Узбекистана).

Возраст начала оволосения лица составлял 12 лет 5 месяцев (г. Нукус), 13 лет (г. Ташкент) и 13 лет 6 месяцев (другие города Узбекистана).

По возрастным нормативам принято устанавливать следующие варианты полового созревания:

- развитие соответствует календарному возрасту, т.е. выраженность вторичных половых признаков соответствует возрастному нормативу;
- развитие ускоренное — опережение по выраженности вторичных половых признаков составляет 1 год и более;
- развитие замедленное — отставание по выраженности вторичных половых признаков составляет 1 год и более.

Установлены возрастные нормативы развития вторичных половых признаков у мальчиков различных городов Узбекистана и Каракалпакстана. В таблице 1 представлены нормативные величины начала, среднего возраста, окончания и завершения полового созревания мальчиков. Началом полового созревания считали возраст, в котором 5% исследуемых мальчиков имели определенную стадию развития вторичных

Таблица 1

Возраст начала, средний возраст, возраст окончания и завершения развития вторичных половых признаков у мальчиков различных городов Узбекистана и Каракалпакстана

Показатель	г. Ташкент	Областные города	г. Нукус
возраст начала появления вторичных половых признаков			
P	10 лет 6 мес.	12 лет	12 лет 2 мес.
Ax	11 лет 4 мес.	12 лет 5 мес.	12 лет 7 мес.
V	12 лет 6 мес.	13 лет 1 мес.	12 лет 9 мес.
La	12 лет 8 мес.	13 лет 1 мес.	12 лет 3 мес.
Fa	13 лет	13 лет 6 мес.	12 лет 5 мес.
средний возраст появления вторичных половых признаков			
P	13 лет	13 лет 9 мес.	13 лет 7 мес.
Ax	13 лет 8 мес.	14 лет 4 мес.	15 лет 1 мес.
V	14 лет 2 мес.	14 лет 6 мес.	14 лет 11 мес.
La	14 лет 7 мес.	15 лет 1 мес.	14 лет 5 мес.
Fa	15 лет 2 мес.	15 лет 2 мес.	14 лет 6 мес.
возраст окончания появления вторичных половых признаков			
P	14 лет 5 мес.	15 лет 4 мес.	15 лет 3 мес.
Ax	15 лет 5 мес.	15 лет 10 мес.	16 лет 6 мес.
V	не наступил	не наступил	не наступил
La	не наступил	не наступил	16 лет 8 мес.
Fa	не наступил	не наступил	не наступил
возраст достижения высоких степеней развития вторичных половых признаков			
P	16 лет 7 мес.	не завершено	16 лет 5 мес.
Ax	не завершено	не завершено	не завершено
V	не завершено	не завершено	не завершено
La	не завершено	не завершено	не завершено
Fa	не завершено	не завершено	не завершено

половых признаков, а концом — возраст, в котором эти признаки имелись у 95%. За средний возраст полового созревания был принят возраст, в котором половые изменения имелись у 50% мальчиков. Завершение полового созревания у подростков считается возраст, когда наблюдается наличие высоких степеней развития вторичных половых признаков.

Выявлено, что у мальчиков в 9 и в 10-ти летнем возрастах признаки полового созревания отсутствуют и степень их полового развития обозначают формулой, в которой фиксируются нулевые стадии развития всех изученных компонентов ($P_0 A_{x_0} F_{a_0} V_0 L_{a_0}$). Начиная с 11-ти лет, у лиц мужского пола наблюдалось развитие начальных стадий оволосения на лобке ($P_{0,1} A_{x_0} F_{a_0} V_0 L_{a_0}$). Возрастные нормативы развития вторичных половых признаков мальчиков-подростков, проживающих в условиях Узбекистана и Каракалпакстана представлены следующим образом: в 12 лет — $P_{0,1} A_{x_{0,1}} F_{a_{0,1}} V_{0,1} L_{a_{0,1}}$; в 13 лет — $P_{0,1,2} A_{x_{0,1}} F_{a_{0,1}}$

$V_{0,1} L_{a_{0,1}}$; в 14 лет — $P_{1,2,3} A_{x_{0,1,2,3}} F_{a_{0,1}} V_{0,1} L_{a_{0,1,2}}$; в 15 лет — $P_{1,2,3} A_{x_{1,2,3}} F_{a_{0,1,2}} V_{0,1,2} L_{a_{0,1,2}}$; в 16 лет — $P_{2,3} A_{x_{1,2,3}} F_{a_{0,1,2,3}} V_{0,1,2} L_{a_{0,1,2}}$; в 17 лет — $P_{2,3,4} A_{x_{2,3}} F_{a_{0,1,2,3}} V_{0,1,2} L_{a_{0,1,2}}$.

Разработанные нормативные величины можно использовать при проведении массовых медицинских осмотров. Раннее выявление различных отклонений в характеристике полового созревания мальчиков по дополнительным признакам (развитие и распределение мышечной массы, архитектура скелета, темп роста яичек, изменение мошонки, развитие молочных желез, поллюции) необходимо проводить с помощью анкеты, представленной в виде таблицы 2.

Оценивая результаты осмотра и опроса, выявляют мальчиков с нарушениями полового созревания основных и дополнительных признаков.

При отклонениях от нормы, т.е. при выявлении мальчиков с замедленным и ускоренным развитием вторичных половых признаков, их необходимо направлять на углубленное обследование к эндокринологу и андрологу (табл. 3).

Таблица 2

Оценка полового развития мальчиков по дополнительным признакам

№	Характеристика	Балл
1	Развитие и распределение мышечной массы	
	<i>развитие умеренное</i>	
	- распределение равномерное	01
	- преимущественно в области бедер	02
	- преимущественно в области плечевого пояса	03
	<i>развитие избыточное</i>	
	- распределение равномерное	04
	- преимущественно в области бедер	05
	- преимущественно в области плечевого пояса	06
	<i>развитие слабое</i>	07
2	Архитектоника скелета	
	- отсутствие преимущественного развития скелета плечевого пояса	01
	- преимущественное развитие скелета плечевого пояса	02
3	Темп роста яичек	
	- нет роста, незначительный рост	01
	- заметный рост яичек	02
4	Изменение мошонки	
	- отсутствуют видимые изменения	01
	- появление складчатости	02
	- увеличение объема	03
	- появление пигментации	04
5	Развитие молочных желез	
	- нет	01
	- некоторое увеличение околососковой зоны (гинекомастия)	02
6	Поллюции (самопроизвольные ночные семяизвержения)	
	- нет	01
	- нерегулярно	02
	- регулярно	03

Оценка результатов развития мальчиков по дополнительным половым признакам

№ показателя	Норма	Отклонение	Норма	Отклонение	Норма	Отклонение
	10–11 лет		12–14 лет		15–17 лет	
1	01, 02, 03, 07	04, 05, 06	01, 03	02, 04, 05, 06, 07	03, 06	01, 02, 04, 05, 07
2	01, 02	-	01, 02	-	02	01
3	01	02	02	01, 03, 04	02	01
4	01	02, 03, 04	03	02	02, 03, 04	01
5	01	02	01, 02	-	01, 02	-
6	01	02, 03	01, 02	03	02, 03	01

Таким образом, результаты проведенного исследования выявили выраженное различие по признаку развития оволосения между мальчиками г. Нукуса и сверстниками г. Ташкента и других городов Узбекистана. Поэтому нормативные величины были разработаны отдельно не только для мальчиков г. Ташкента, но и для учащих областных городов Узбекистана и г. Нукуса.

Полученные результаты исследования легли в основу разработки методических рекомендаций «Возрастные нормы и оценка полового созревания учащихся Республики Узбекистан» (№ 012–3/0301) [5].

Сравнительный анализ материалов собственных исследований с результатами данных 90-х годов XX века показал, что у мальчиков-узбеков такие вторичные половые признаки как оволосение на лобке (Р) и в подмышечной впадине (Ах) наступает на 1 месяц раньше, а остальные изученные признаки остались без изменений. Нам представилась возможность сравнить показатели полового развития современных детей-каракалпакцев с данными подобного исследования, проведенного в 70-х годах прошлого столетия [1]. У современных мальчиков-каракалпакцев средний возраст появления лобкового оволосения наступает на 1 год и 5 месяцев раньше, чем в начале 1970-х годов, а оволосение подмышечных впадин осталось без изменений.

Выводы

1. Сравнительный анализ полового развития мальчиков показал, что пубертатные изменения (по при-

знаку Р) и возраст начала изменения тембра голоса у мальчиков г. Ташкента наступают раньше по сравнению со сверстниками г. Нукуса (Каракалпакстан) и других городов Узбекистана. Начальные признаки развития щитовидного хряща у мальчиков-каракалпакцев г. Нукуса наблюдались в возрасте 12 лет 3 месяца, а у сверстников-узбеков г. Ташкента позже на 5 месяцев и других городов Узбекистана — на 10 месяцев.

2. Анализ возраста окончания развития вторичных половых признаков показал, что пубертатные изменения (по признаку Р) у мальчиков, проживающих в г. Ташкенте наблюдались на 11 месяцев раньше, чем в других городах Узбекистана (15 лет 4 мес.) и на 10 месяцев раньше по сравнению с мальчиками-каракалпакцами (15 лет 3 мес.).

3. По сравнению со сверстниками 70-х и 90-х годов прошлого столетия, вторичные половые признаки у современных мальчиков-узбеков остались без изменений, а у мальчиков каракалпакской национальности средний возраст появления лобкового оволосения наступает на 1 год и 5 месяцев раньше.

4. Выявленные выраженные различия по развитию вторичных половых признаков между мальчиками г. Нукуса, сверстниками г. Ташкента и других городов Узбекистана, явились основанием для разработки отдельных нормативных величин не только для мальчиков г. Ташкента и г. Нукуса, но и для подростков областных городов Узбекистана.

Список литературы

1. Абрамов М. С. Окружающая среда и физическое состояние населения. — Ташкент: Медицина, 1984. — 230 с.
2. Баранов А. А., Кучма В. Р., Скоблина Н. А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий. — М.: Издатель научный центр здоровья детей РАМН, 2008. — 216 с.
3. Даминов Т. А., Халматова Б. Т., Бобоева У. Р. Детские болезни. — Ташкент, 2012. — 304 с.
4. Камилова Р. Т. Половое развитие мальчиков, проживающих в Республике Узбекистан / Росс. педиатрический журнал. — Москва, 2002. — № 5. — С. 18–21.
5. Камилова Р. Т., Абдусаматова Б. Э. Возрастные нормы и оценка полового созревания учащихся Республики Узбекистан. — Метод. рекомендации. — Ташкент, 2016. — 12 с.
6. Ниязова Г. Т. Гигиенические аспекты формирования нарушений в росте и развитии детей школьного возраста Каракалпакстана: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Ташкент, 2008. — 28 с.
7. Jesse Russell, Ronald Cohn. Половое созревание / American Heart Association: VSD, 2012. — 240 с.