

Литовченко О.Г.<sup>1</sup>, Винокурова И.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Сургутский государственный педагогический университет

<sup>2</sup>Комитет по здравоохранению администрации г. Сургута

## ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ УРОЖЕНЦЕВ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ

Прослежена возрастная динамика появления вторичных половых признаков у уроженцев Среднего Приобья. Выявлена задержка полового развития и более длительное формирование вторичных половых признаков у практически здоровых школьников и студентов, родившихся и проживающих в г. Сургуте.

Успешное освоение Севера, обладающего огромным экономическим потенциалом, тесно связано с проблемой адаптации человека, важнейшей частью которой является изучение функционирования физиологических систем растущего организма в неблагоприятных климатоэкологических условиях [2]. Население, проживающее в регионе Среднего Приобья, подвергается комплексному воздействию неблагоприятных климатогеографических факторов, оказывающих активное негативное влияние на качество жизни и уровень здоровья. Растущий организм в силу незавершенности морфофункционального развития, незрелости ряда его регуляторных механизмов, высокой лабильности является той возрастной группой, которая наиболее остро реагирует на воздействия факторов внешней среды.

Период полового созревания является самым ответственным периодом постнатального развития. Развитие вторичных половых признаков характеризует уровень биологического развития организма в целом, в определенной мере отражает степень зрелости нейроэндокринных механизмов регуляции физиологических процессов в период пубертатной перестройки, а также является одним из значимых показателей формирования и становления репродуктивной функции молодого организма [1, 3, 4]. Различия в сроках пубертатного развития обусловлены множеством факторов как эндогенного, так и экзогенного происхождения. На время начала полового созревания в значительной степени влияют врожденные особенности, а также факторы окружающей среды, в частности питание, общее состояние здоровья, физическая активность, географические факторы. До настоящего времени недостаточно изучено

репродуктивное состояние у подростков, проживающих в различных климатогеографических условиях, в том числе условиях Севера [6]. Состояние репродуктивного здоровья современных девочек и мальчиков является фактором, который в дальнейшем определит воспроизводство населения и демографическую ситуацию в целом.

В нашем исследовании приняли участие учащиеся общеобразовательных школ и студенты Сургутского государственного педагогического университета, родившиеся и проживающие в г. Сургуте и относящиеся к первой и второй медицинским группам здоровья, испытывающие физическую нагрузку только на занятиях по физической культуре в школе и в университете. Выраженность вторичных половых признаков оценивали по J.M. Tanner [9].

### Результаты исследования

Несмотря на различное время начала физиологического пубертата, у мальчиков появление половых признаков происходило в соответствии с общебиологическими закономерностями, строго последовательно: ломка голоса, набухание сосков, рост волос на лобке и в подмышечных впадинах, появление усов, развитие кадыка и появление лицевого оволосения (табл. 1).

Оволосение лобка начиналось у мальчиков в 13 лет и, постепенно прогрессируя, к 18-19 годам достигало выраженности, свойственной взрослым мужчинам.

Следующее за лобковым, подмышечное оволосение отставало в среднем на 1 год и появлялось наиболее рано в 13 лет, а наиболее поздно – в 17 лет. Появление единичных волос подмышечных областей начиналось у подростков к середине пубер-

татного периода (в 13-15 лет), хотя у некоторых мальчиков волосы на лобке и в подмышечной области появлялись одновременно. У большинства юношей 19-20 лет наблюдались густые прямые или вьющиеся волосы по всей подмышечной впадине (стадия  $Ax_{3-4}$ ).

Рост усов и бороды – это показатель определенной половой зрелости. У почти половины обследованных мальчиков в возрасте 15 лет наблюдали начинающееся оволосение над губой ( $F_1$ ). К 18 годам у большинства юношей наблюдалось распространенное оволосение над верхней губой и на подбородке с тенденцией к слиянию, начало роста бакенбардов (оволосение лица на уровне стадий  $F_2-F_4$ ).

Развитие щитовидного хряща у сургутских мальчиков начиналось в возрасте 13 лет ( $L_1$ ). У юношей в возрасте 18 лет наблюдалось отчетливое выпячивание кадыка.

Границы изменения тембра голоса были менее растянуты, чем развития других вторичных половых признаков. В 12 лет у мальчиков только начиналась так называемая ломка голоса, а уже в 17 лет сургутяне имели мужской тембр голоса.

Половые формулы мальчиков, юношей г. Сургута выглядели следующим образом. В возрасте до 11 лет наблюдалась у мальчиков допубертатная (детская) стадия развития вторичных половых признаков. В 12 лет:  $Ax_0, P_0, L_0, V_0, F_0$ ; 13 лет:  $Ax_{0-1}, P_{0-2}, L_{0-1}, V_{0-2}, F_0$ ; 14 лет:  $Ax_{0-2}, P_{0-3}, L_{0-2}, V_{0-2}, F_{0-1}$ ; 15 лет:  $Ax_{0-3}, P_{1-5}, L_{0-2}, V_{0-2}, F_{0-2}$ ; 16 лет:  $Ax_{1-4}, P_{3-5}, L_{1-2}, V_{1-2}, F_{0-3}$ ; 17 лет:  $Ax_{1-4}, P_{3-5}, L_{1-2}, V_{1-2}, F_{0-3}$ ; 18 лет:  $Ax_{2-4}, P_{4-5}, L_{1-2}, V_2, F_{1-4}$ ; 19 лет:  $Ax_{3-4}, P_{4-5}, L_2, V_2, F_{1-5}$ ; 20 лет:  $Ax_4, P_5, L_2, V_2, F_{2-5}$

Половая дифференциация девочек началась и заканчивалась несколько раньше (табл. 2).

Становление вторичных половых признаков девочек г. Сургута происходило на

Таблица 1. Развитие вторичных половых признаков мальчиков, юношей – уроженцев г. Сургута (%)

Возраст, лет		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
n		57	55	56	57	55	44	57	58	55	54	52
Стадия оволосения подмышечных впадин, (Ax)	$Ax_0$	100	100	100	54,4	50,9	20,5					
	$Ax_1$				45,6	47,3	25	5,3	1,7			
	$Ax_2$					1,8	22,7	36,8	34,5	30,9		
	$Ax_3$						31,8	40,4	32,8	36,4	37	
	$Ax_4$							17,5	31	32,7	63	100
Стадия развития волос на лобке, (P)	$P_0$	100	100	100	84,2	3,6						
	$P_1$				7	20	22,7					
	$P_2$				8,8	36,4	34,1					
	$P_3$					40	25	31,6	3,4			
	$P_4$						11,4	35,1	43,1	18,1	5,6	
	$P_5$						6,8	33,3	53,5	81,9	94,4	100
Стадия развития щитовидного хряща, (L)	$L_0$	100	100	100	96,5	36,4	4,5					
	$L_1$				3,5	54,5	45,5	45,6	17,2	3,6		
	$L_2$					9,1	50	54,4	82,8	96,4	100	100
Стадия изменения тембра голоса, (V)	$V_0$	100	100	98,2	1,5	1,8						
	$V_1$			1,8	47,4	36,4	36,4	7	1,7			
	$V_2$				42,1	61,8	63,6	93	98,3	100	100	100
Стадия оволосения лица, (F)	$F_0$	100	100	100	100	94,5	47,7	8,8	3,4			
	$F_1$					5,5	45,5	40,4	36,2	21,8	9,3	
	$F_2$						6,8	36,8	43,2	38,2	20,3	3,7
	$F_3$							14	17,2	21,8	27,8	19,2
	$F_4$									18,2	37,8	25,2
	$F_5$										14,8	51,9

Таблица 2. Развитие вторичных половых признаков девочек, девушек – уроженок г. Сургута (%)

Возраст, лет		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
n		59	57	55	58	51	57	55	59	57	56	55
Стадия оволосения подмышечных впадин, (Ax)	Ax <sub>0</sub>	100	100	100	43,1	2						
	Ax <sub>1</sub>				55,2	51	5,3	3,6				
	Ax <sub>2</sub>				1,7	27,4	68,4	50,9	25,4	15,8	1,8	
	Ax <sub>3</sub>					19,6	26,3	45,5	74,6	84,2	98,2	100
Стадия развития волос на лобке, (P)	P <sub>0</sub>	100	17,5									
	P <sub>1</sub>		79	3,6	15,5	2						
	P <sub>2</sub>		3,5	69,1	67,3	58,8	17,5	3,6	2			
	P <sub>3</sub>			27,3	17,2	39,2	82,5	96,4	98	100	100	100
Стадия развития молочной железы, (Ma)	Ma <sub>0</sub>	17	8,8	3,6								
	Ma <sub>1</sub>	83	91,2	61,9	44,9	19,6	3,5					
	Ma <sub>2</sub>			34,5	37,9	41,2	42,1	36,4	8,5			
	Ma <sub>3</sub>				17,2	39,2	54,4	63,6	91,5	100	100	100
Стадия становления менструальной функции, (Me)	Me <sub>0</sub>	100	100	90,9	36,2	23,5						
	Me <sub>1</sub>			9,1	60,3	51	8,8					
	Me <sub>2</sub>				3,5	21,6	43,4	43,6				
	Me <sub>3</sub>					3,9	47,8	56,4	100	100	100	100

основе общих закономерностей формирования репродуктивной функции.

Первым соматическим симптомом пубертата девочек служит начальное увеличение молочных желез (телархе) [8]. У 83% девочек молочные железы увеличивались в возрасте 10 лет. В возрасте 18 лет полное развитие молочных желез Ma<sub>3</sub> имели 100% сургутских девушек.

Единичные волосы на лобке появлялись позже первых признаков роста молочных желез. Несмотря на это, оволосение лобковой области формировалось быстрее, чем развивались молочные железы. К 17 годам у 91,5% сургутских девушек наблюдалось оволосение на лобке по взрослому типу.

Оволосение подмышечных областей появлялось в среднем через 1,5-2 года после пубального и достигало максимума к 18-20 годам. Полное оволосение в подмышечных впадинах – стадия Ax<sub>3</sub> – наблюдалось у девушек 20 лет.

Основным признаком полового созревания девочки является появление менструаций [7, 8].

Первые регулы (менархе) наблюдались у 9,1% девочек в 12 лет. К 16 годам 100% обследованных девочек имели менструацию.

Менархе отмечали у девочек с массой тела 43,50±1,25 кг. Средний возраст менархе составлял 13,09±0,14 лет.

Половые формулы обследованных нами девочек выглядели следующим образом. До 9 лет наблюдалась у девочек допубертатная (детская) стадия развития. В 10 лет: Ax<sub>0</sub>, P<sub>0</sub>, Ma<sub>0-1</sub>, Me<sub>0</sub>; 11 лет: Ax<sub>0</sub>, P<sub>0-2</sub>, Ma<sub>0-1</sub>, Me<sub>0</sub>; 12 лет: Ax<sub>0</sub>, P<sub>1-3</sub>, Ma<sub>0-2</sub>, Me<sub>0-1</sub>; 13 лет: Ax<sub>0-2</sub>, P<sub>1-3</sub>, Ma<sub>1-3</sub>, Me<sub>0-2</sub>; 14 лет: Ax<sub>0-3</sub>, P<sub>1-3</sub>, Ma<sub>1-3</sub>, Me<sub>0-3</sub>; 15 лет: Ax<sub>1</sub>, P<sub>2-3</sub>, Ma<sub>1-3</sub>, Me<sub>1-3</sub>; 16 лет: Ax<sub>1-3</sub>, P<sub>2-3</sub>, Ma<sub>2-3</sub>, Me<sub>2-3</sub>; 17 лет: Ax<sub>2-3</sub>, P<sub>2-3</sub>, Ma<sub>2-3</sub>, Me<sub>3</sub>; 18 лет: Ax<sub>2-3</sub>, P<sub>3</sub>, Ma<sub>3</sub>, Me<sub>3</sub>; 19 лет: Ax<sub>2-3</sub>, P<sub>3</sub>, Ma<sub>3</sub>, Me<sub>3</sub>; 20 лет: Ax<sub>3</sub>, P<sub>3</sub>, Ma<sub>3</sub>, Me<sub>3</sub>.

Таким образом, изменения, обозначаемые как период полового созревания, начинались у мальчиков в возрасте 13,06±0,18 лет, у девочек – 10,65±0,09 лет, заканчивались в юношеский период онтогенеза у юношей – 19,83±0,15 лет, у девушек 18,17±0,12 лет.

У девочек г. Сургута сроки менархе несколько смещены в сторону более старшего возраста, по сравнению с девочками из более благоприятных климатогеографических и экологических условий [7]. Вероятно, позднее начало пубертата несколько удлиняет становление репродуктивной системы у сургутянок.

Полученные данные свидетельствуют о высокой возрастной изменчивости в наступлении периода полового созревания, динамике его развития и сроках наступления половой зрелости. У мальчиков и девочек отмечались значительные возрастные различия в прохождении стадий развития вторичных половых признаков. Обращает на себя внимание тот факт, что под влиянием суровых

климатических условий Среднего Приобья наблюдалась задержка сроков развития вторичных половых признаков в исследуемой группе детей, подростков, юношей и девушек по сравнению с ровесниками из других климатогеографических зон проживания [5, 7]. Данный факт можно рассматривать как адаптивную реакцию детского организма на специфические климатоэкологические условия.

**Список использованной литературы:**

1. Баранов А.А. Новые возможности профилактической медицины в решении проблем здоровья детей и подростков. Комплексная программа научных исследований «Профилактика наиболее распространенных болезней детей и подростков на 2005-2009 гг.» / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, В.А. Тутельян, Б.Т. Величковский – М.: ГЭОТАР- Медиа, 2006. -120 с.
2. Грибанов А.В. Здоровье и функциональное развитие школьников на Европейском Севере России / А.В. Грибанов, Т.В. Волокитина // Вестник национального комитета «Интеллектуальные ресурсы России». 2006. №4. С. 71-75.
3. Крукович Е.В. Особенности полового развития подростков Приморского края / Е.В. Крукович, В.Н. Лучанинова, Л.Н. Нагирная // Дальневосточный медицинский журнал. 2006. №1. С. 37-41.
4. Морфофункциональные особенности подросткового возраста / А.А. Баранов, Л.А. Щеплягина, А.Г. Ильин и др. // Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы)– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. С. 281– 323.
5. Романов А.Б., Особенности полового созревания мальчиков в Карелии / А.Б. Романов, Л.А. Самородинова // Российский педиатрический журнал. №4. 2005. С. 8-12.
6. Рудакова Е.Б. Состояние репродуктивного здоровья девочек-подростков Тюменского Севера / Е.Б. Рудакова, И.В. Шамина // Репродуктивное здоровье . – 2006. Т. 5, №5. С. 17-21.
7. Ямпольская Ю.А. Формирование в школьные годы физического развития и репродуктивного здоровья женщины / Ю.А. Ямпольская // Гигиена и санитария. 2006. №1. С. 3-6.
8. Marti-Henneberg C. The duration of puberty in girls is related to the timing of its onset / C. Marti-Henneberg, B. Vizmanos / J. Pediatr. – 1997. Vol. 131 (4). – P. 618-621.
9. Tanner J.M. Growth at Adolescence. Oxford, 1962. – P. 35-49.