

На правах рукописи  
УДК 572

**ЗУБАРЕВА**

**Вера Васильевна**

**ЭТНОТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОСТА И ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ  
У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ РЕСПУБЛИК БЫВШЕГО СССР**

**03.00.14 – Антропология**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

**МОСКВА – 2003**

Работа выполнена в Научно-исследовательском Институте и Музее антропологии Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

**Научный руководители:** доктор биологических наук **Е.З.ГОДИНА**  
доктор биологических наук **А.Л.ПУРУНДЖАН**

**Официальные оппоненты:** доктор биологических наук **И.В.ПЕРЕВОЗЧИКОВ**  
доктор исторических наук **Т.Ф.АБРАМОВА**

**Ведущая организация:** НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков  
ГУ НЦ ЗД РАМН

Защита диссертации состоится «27» июня 2003 г. в 14 часов на заседании Диссертационного совета (Д-053.05.36) при Московском Государственном Университете им. М.В. Ломоносова по адресу: 125009, Москва, ул. Моховая д. 11, НИИ и Музей антропологии МГУ

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке НИИ и Музея антропологии МГУ.

Автореферат разослан 26 мая 2003 г.

Ученый секретарь  
Диссертационного совета  
кандидат биологических наук

**А.В.СУХОВА**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Изучение межпопуляционной изменчивости морфо-функциональных признаков у детей и подростков в связи с воздействием различных факторов окружающей среды, в том числе климато-географических, социально-экономических, антропогенных и т.д. – актуальный вопрос современной аукологии. Отмеченные многими исследователями неравномерность роста и колебания темпов развития служат отражением сложных биологических закономерностей. Однако работ, посвященных изучению межгрупповых особенностей возрастной динамики отдельных размеров тела и морфологических показателей, закономерностей их изменчивости в связи с воздействием факторов окружающей среды, все еще недостаточно.

Особый интерес в этой связи представляет межгрупповой анализ ростовых характеристик, в том числе таких параметров ростовых кривых, как возраст первого и второго перекрестов, значения длины тела в точках перекрестов и т.д. По данным ряда авторов, тенденции, выявляемые при анализе внутригрупповой и межгрупповой изменчивости, во многом не совпадают. Так, во внутригрупповом масштабе более позднему сроку наступления полового созревания соответствуют, как правило, бóльшие окончательные размеры тела в целом за счет удлинения ростового периода. При “вековой” акселерации зависимость прямо противоположная: более раннее наступление полового созревания сочетается с бóльшими дефинитивными размерами тела. Эта тенденция, отмечаемая некоторыми исследователями (Властовский, 1976; Ямпольская, 2000; Година, 2001; Sinclair, Dangerfield, 1998), пока что не получила достаточного объяснения в научной литературе и требует дальнейших исследований.

Особую актуальность приобретают исследования, анализирующие влияние различных экологических факторов в широком смысле этого слова – климато-географических, социально-экономических, антропогенных и т.д. В этом смысле рост действительно представляется зеркальным отражением различных происходящих в обществе процессов (Tanner, 1986).

Немалое количество работ посвящено изучению показателей полового диморфизма, которые выявили определенную зависимость этих параметров от ус-

ловий окружающей среды и степени экологического стресса (Newcombe, 1985; Danzeiser, 1992; Bogin, 1999). Было установлено также, что нечеткая выраженность первого перекреста ростовых кривых может служить своеобразным показателем социо-культурного стресса (Година, 1994).

Актуальность данной работы, которая основана на численно насыщенных данных второй половины XX века (1980-1990 гг.), определяется ее направленностью на установление межгрупповой пространственной изменчивости показателей роста и развития под влиянием ряда климато-географических, социально-экономических и демографических факторов.

**Цель исследования:** решение вопроса о связи этно-территориальной изменчивости некоторых морфологических признаков и показателей полового созревания детей и подростков с социально-экономическими и экологическими факторами.

**Задачи исследования:**

1. Рассмотреть морфо-функциональные характеристики детей и подростков в обследованных группах.
2. Изучить взаимоотношения между растущим человеческим организмом и теми условиями, в которых происходит его развитие.
3. Определить тенденции развития детей и подростков обоего пола в связи с воздействием климато-географических факторов.
4. Проанализировать воздействие некоторых социально-экономических, демографических и антропогенных факторов на уровень изменчивости изученных морфо-функциональных показателей.

**Научная новизна.** На обширном материале (43 этно-территориальные группы России и бывшего Союза, более 60 тысяч обследованных), с применением современных статистических методов и технологий, проведен межгрупповой анализ комплекса климато-географических, демографических, социально-экономических и антропогенных факторов в их влиянии на ростовые характеристики детей и подростков 3-17 лет. Впервые получена подробная информация сравнительного характера о механизмах ростового процесса у молодежи России и сопредельных стран в относительно спокойный “доперестроечный” период 1980-х гг.

**Научная и практическая значимость исследования.** Теоретическое значение работы связано с выявлением основных закономерностей возрастной изменчивости на межгрупповом уровне, установлением особенностей полового диморфизма в этно-территориальном аспекте.

Практическая ценность работы определяется возможностью использования полученных результатов в прогностическом плане, в связи с интенсификацией процесса социально-экономической дифференциации населения России, изменением экологической обстановки в стране, а также в связи с разработкой и внедрением нормативов физического развития и определением региональных особенностей у детской части населения России с учетом этно-территориальной специфики и социального статуса.

Результаты работы нашли отражение в разработке антропометрических размерно-ростовочных стандартов. (Фигуры мальчиков типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. Гост 17917-86. Фигуры девочек типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. Гост 17916-86). На основе этих стандартов разработаны классификации типовых фигур девочек и мальчиков: "Методические указания для конструирования одежды (величины размерных признаков типовых фигур мальчиков и девочек)".

Материалы исследования используются при чтении лекций на кафедре антропологии МГУ.

В качестве рабочей гипотезы автором принята предпосылка о пространственной изменчивости показателей роста и развития у детей и подростков под воздействием эндогенных и экзогенных (средовых) факторов.

Объектом исследования послужили данные антропологического изучения детей и подростков России и республик бывшего Советского Союза в возрасте от 3 до 17 лет, относящихся к различным этническим группам. Исследования включают изучение динамики ряда размерных признаков, характеристик ростовых кривых, а также сроков полового созревания и особенностей полового диморфизма.

**Предмет** исследования состоит в выявлении межгрупповых закономерностей ростовых процессов.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Географическая изменчивость показателей роста и развития формируется под влиянием этно-генетических закономерностей в совокупности с воздействием средовых факторов.

2. Географическое распределение возраста менархе как проявление социально-экологических закономерностей в межгрупповой вариабельности этого показателя.

3. Динамика некоторых показателей ростовых кривых как инструмент для оценки влияния социально-экономических и демографических факторов.

**Апробация работы:**

Основные результаты диссертации были доложены и обсуждены на III съезде антропологов в Тарту (Эстония, Тарту, 1985); Научной сессии института Этнографии Академии Наук СССР, посвященной 95-летию со дня рождения В.В. Бунака (Москва, 1986); III конгрессе этнографов и антропологов России (Москва, 1999); конференции "Теория антропологии и ее методы: истоки и развитие (К 110-летию В.В. Бунака)" (Москва, 1999); конференции "Современный подросток" (Москва, 2001); Международной конференции "Антропология на пороге III тысячелетия (итоги и перспективы)" (Москва, 2002); конференции "Социально-экономическое развитие Сибири в XX веке (Горно-Алтайск, 2002); VIII конгрессе педиатров России "Современные проблемы профилактической педиатрии" (Москва, 2003).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 10 научных работ.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из следующих разделов: "Введение", "Обзор литературы", "Материалы и методы исследования", "Результаты исследования и их обсуждение", "Заключение", "Выводы", "Список литературы" и "Приложение". Работа изложена на 235 страницах и содержит 56 таблиц и 59 рисунков. Список литературы включает 165 названий; из них 83 на русском и 82 иностранных языках.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для работы послужили результаты измерений, в основном, городского детского населения 38 этно-территориальных групп республик бывшего СССР. Большинство данных были получены в ходе многолетних исследований, проводившихся в НИИ и Музее антропологии МГУ лабораторией прикладной антропологии под руководством Ю.С. Куршаковой с 1972 по 1985 годы при непосредственном участии автора. Общее число обследованных превышает 60 тысяч человек. Измерялись дети организованных коллективов (детских садов и школ) обоего пола в возрасте от 3 до 17 лет. Для сравнения в работе использованы также литературные данные.

В диссертации анализируется изменчивость трех тотальных размеров тела (длина тела, обхваты груди и талии) и ряд расчетных параметров, которые характеризуют процесс роста и развития и были получены в результате анализа ростовых кривых длины тела мальчиков и девочек. Рассчитывались следующие параметры:

- 1) возраст первого перекреста ростовых кривых мальчиков и девочек;
- 2) возраст второго перекреста ростовых кривых мальчиков и девочек;
- 3) значение длины тела в точке первого перекреста ростовых кривых;
- 4) значение длины тела в точке второго перекреста ростовых кривых;
- 5) дельта длины тела – разница значений длины тела между ее значениями в точках 2-ого и 1-ого перекрестов ростовых кривых;
- 6) дельта возраста – разница между возрастaми в точках 2-ого и 1-ого перекрестов ростовых кривых.

Для оценки влияния различных средовых факторов на показатели роста и развития детей анализировались характеристики социально-экономического и демографического статуса изученных групп, климато-географические особенности и показатели загрязнения окружающей среды. В работе использованы материалы ГОСКОМСТАТА Российской Федерации (1999-2000 гг.). Так как большинство этно-территориальных групп изучались в 70-80-е гг., были взяты статистические показатели за 1985 г. – ближайший по времени нашего обследования период (более ранних по времени данных по всем изученным регионам в опубликованных в открытой печати материалах найти не удалось).

Достижение поставленных задач требует применения адекватной стратегии в использовании методов анализа данных. Для каждой возрастной группы рассчитывались оценки средних арифметических величин. Для определения места в межгрупповом распределении по каждому из признаков при сравнении этно-территориальных групп внутри каждой возрастной когорты (3-17 лет) проводилась процедура нормирования, после чего стало возможным сопоставление детей разного возраста и пола. Определение среднего возраста менархе осуществлялось с помощью пробит-анализа по алгоритму, разработанному В.Е. Дерябиным.

Достоверность различий между средними арифметическими величинами оценивалась с помощью дисперсионного анализа. В случае достоверных различий между средними, использовалась процедура множественных сравнений по Шеффе, позволяющая конкретизировать результаты ANOVA. Кроме того, на различных этапах исследования, в соответствии с его целями и задачами, применялись и другие методы анализа данных: факторный анализ (метод главных компонент), многомерное шкалирование, кластерный анализ (метод k-средних), множественный регрессионный анализ. Все вычисления проводились с использованием статистической программы Statistica 6.0.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### 1. Основные закономерности межгрупповой изменчивости показателей полового созревания и ростовых процессов

#### 1.1. Этно-территориальная изменчивость возраста менархе

На основании обширных собственных и литературных данных показаны социально-экологически обусловленные различия в вариации возраста первой менструации. Отмечены тенденции к более раннему созреванию городских детей по сравнению с сельскими и русских детей по сравнению с иноэтничными. По нашим данным можно предположить, что возраст менархе у девочек, проживающих на севере и западе, юге и востоке территории бывшего СССР, практически один и тот же. Так, наиболее ранние сроки появления первых регул наблюдаются, как у девочек Норильска (12,7 года), Эстонии (12,4 года), так и у девочек



Азербайджана (12,5 года) и Грузии (12,6 года). Кроме того, в одном и том же географическом регионе отмечается значительная изменчивость возраста менархе. Таким образом, приведенные данные свидетельствуют, что климато-географические условия не оказывают существенного влияния на столь значимый показатель возрастного развития, каким является возраст менархе.

### 1.2. Сравнительный анализ межгрупповой изменчивости тотальных размеров тела у мальчиков и девочек

Роль этно-генетических факторов в географической изменчивости антропометрических показателей подчеркивается высокими корреляциями между межгрупповыми распределениями длины тела мальчиков и девочек в 7, 13, 17 лет (табл. 1). Уровень величин коэффициентов корреляции близок единице (0,91-0,97).

Таблица 1

#### Коэффициенты корреляции между размерами тела у мальчиков и девочек

Возраст	Длина тела	Обхват груди	Обхват талии
7 лет	0,91	0,65	0,61
13 лет	0,97	0,92	0,45
17 лет	0,94	0,83	0,45

Межгрупповая корреляция по обхвату груди также достигает высокого уровня (0,65-0,92), хотя и несколько ниже по величине, чем по длине тела. Только по обхвату талии уровень коррелированности уменьшается, принимая умеренный характер (0,45-0,61).

Для большей наглядности и компактности в описании полового диморфизма в географической изменчивости по каждой этно-территориальной группе рассчитывались значения шести главных компонент, по три у мальчиков и девочек, по величинам признаков в трех возрастных группах – 7, 13 и 17 лет. Затем были подсчитаны коэффициенты корреляции между полами по соответствующей компоненте. Результаты приводятся таблице (табл. 2).

Таблица 2

**Значения коэффициентов корреляции между мальчиками и девочками по величинам главных компонент (F) антропометрических признаков**

Длина тела	Обхват груди	Обхват талии
0,97	0,89	0,75

Показатели связи стали еще выше, но тенденция к их уменьшению от длины тела к обхватным размерам сохранилась. Из полученных результатов следует, что межгрупповые распределения длины тела характеризуются значительно меньшей выраженностью полового диморфизма по сравнению с обхватными. Аналогичная тенденция была отмечена ранее при сравнении взрослых мужчин и женщин (Пурунджан, Грובה, 1984).

Полученные результаты сравнения мальчиков и девочек относились к отдельно взятому параметру (признаку или главной компоненте). Но такие сопоставления мало что говорят об особенностях структуры географической изменчивости, которую лучше оценивать по комплексу признаков. Для комплексного анализа гендерных различий в структуре географической изменчивости был вновь использован факторный анализ (метод главных компонент). В результате сравнивалась структура межгрупповой изменчивости, которая задавалась величинами первых главных компонент по длине тела, обхватам груди и талии.

На рисунке 1 отчетливо видны кардинальные различия между мальчиками и девочками в соотносительной изменчивости антропометрических показателей, проанализированных в пространстве двух главных компонент. Полученная картина соотносительной изменчивости у детей обоего пола наглядно свидетельствует, что структура межгрупповой изменчивости чутко реагирует на особенности телосложения.

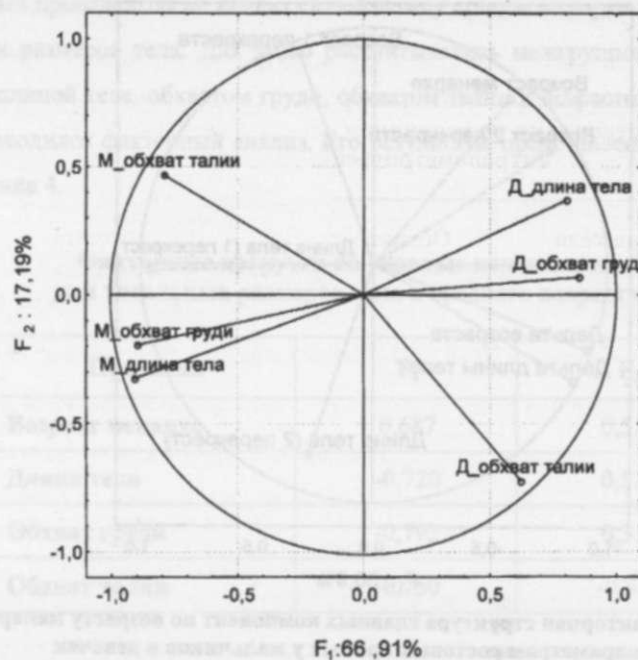


Рис. 1. Факторная структура главных компонент по длине тела, обхватам груди и талии у мальчиков и девочек

### 1.3. Анализ динамики параметров ростовых кривых

Для анализа взаимосвязи между показателями роста и возраста менархе также проводился факторный анализ (метод главных компонент) и многомерное шкалирование (рис. 2, 3). С их помощью удалось наглядно показать, каким образом соотносятся расчетные параметры возрастного ряда с возрастом менархе.

Наиболее близки к возрасту менархе, оказались показатели возраста 1 и 2 перекрестов ростовых кривых. Очевидно, что начало ускоренного роста у девочек (возраст первого перекреста) и его окончание (возраст второго перекреста) в наибольшей степени скоррелированы с возрастом менархе, или другими словами, раннее начало пубертатного ростового спурта связано с более ранним наступлением первой менструации и более быстрым завершением роста, что представляется вполне логичным.

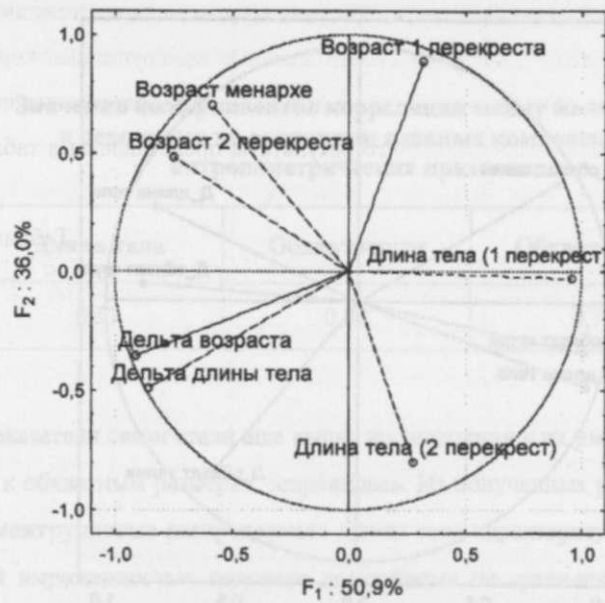


Рис. 2. Факторная структура главных компонент по возрасту менархе и параметрам ростовых кривых у мальчиков и девочек

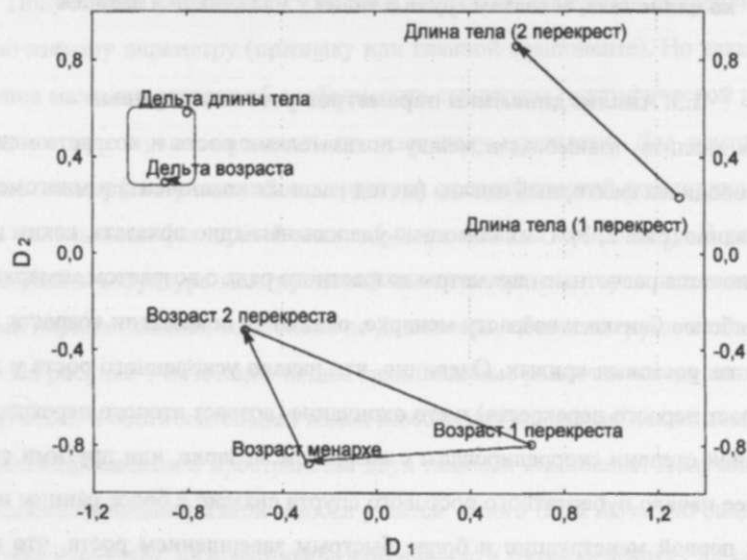


Рис. 3. Результаты многомерного шкалирования изученных показателей роста и развития

Был проведен также анализ связей между сроком менархе и величиной тотальных размеров тела. Для этого рассчитывались межгрупповые корреляции между длиной тела, обхватом груди, обхватом талии и возрастом менархе, а затем проводился факторный анализ. Его результаты представлены в таблице 3 и на рисунке 4.

Таблица 3  
Факторные нагрузки на главные компоненты ( $F_1$  и  $F_2$ )  
для тотальных размеров тела и среднего возраста менархе

Признаки	$F_1$	$F_2$
Возраст менархе	0,687	0,512
Длина тела	-0,720	0,515
Обхват груди	-0,792	0,311
Обхват талии	-0,750	-0,355

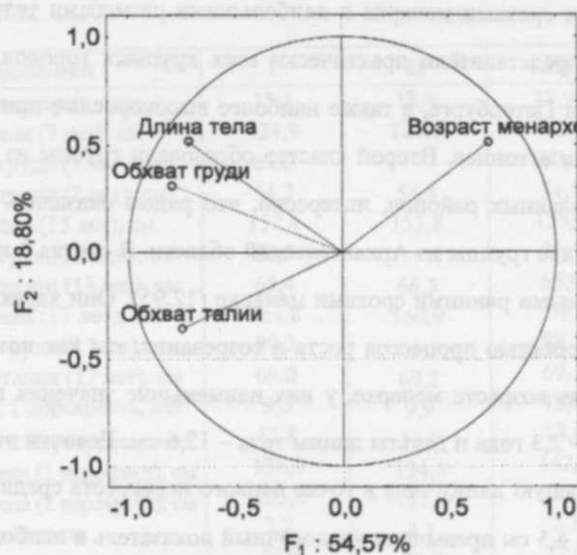


Рис. 4. Факторная структура главных компонент по возрасту менархе и тотальным размерам тела у мальчиков и девочек

Из величин и знаков нагрузок хорошо видно, что с увеличением тотальных размеров тела возраст менархе будет понижаться. На это указывают отрицательные значения коэффициентов при показателях тотальных размеров тела и положительный – у возраста менархе при  $F_1$ . Следовательно, чем больше длина тела, обхват груди, обхват талии, тем меньше возраст менархе.

#### **1.4. Анализ географической изменчивости комплекса антропометрических признаков и параметров ростовых кривых**

Завершающим этапом этой части работы явилось комплексное описание изменчивости показателей роста и развития. С этой целью проводился кластерный анализ. Использовалась процедура k-средних. Принимая во внимание результаты дискриминантного и дисперсионного анализов число кластеров было выбрано равным 4.

В таблице 4 приводится список групп, попавших в кластеры, а также средние значения признаков по каждому из 4 кластеров. Первый кластер образовали группы с ранними сроками менархе и наибольшими размерами тела. В состав кластера вошли представители практически всех крупных городов, в первую очередь Москвы и Петербурга, а также наиболее высокорослые прибалтийские группы латышей и эстонцев. Второй кластер образовали группы из сельских и слабо урбанизированных районов, интересно, что рядом оказались группа карельских детей и две группы из Архангельской области. В состав 3 кластера вошли группы с самыми ранними сроками менархе (12,95). Они характеризуются максимальной скоростью процессов роста и созревания, так как помимо минимального значения возраста менархе, у них наименьшие значения показателей дельты возраста – 2,3 года и дельты длины тела – 12,6 см. Девочки этого кластера имеют наибольшую длину тела в точке первого перекреста среди всех групп – 142,8 см, что на 4,5 см превышает аналогичный показатель в наиболее высокорослых группах из 1 кластера. Все это свидетельствует о самом раннем начале пубертатного спурта у девочек в этих группах.

**Таблица 4**  
**Результаты кластерного анализа**

а)

Состав кластеров			
I	II	III	IV
Москва	Архангельск	Пермь	Абхазия (сел.)
Санкт-Петербург	Архангел. обл. (сел.)	Томск	Аскипара (сел.)
Калуга	Карелия (сел., рус.)	Иркутск	Киргизия (низ.)
Смоленск	Ивановка (сел., рус.)	П-П. Камчатский	Киргизия (выс.)
Н-Новгород		Ю.-Сахалинск	Хакасия (сел.)
Иваново		Литва (гор.)	Тува (сел.)
Воронеж		Грузия (гор.)	Якутия (сел.)
Липецк		Армения (гор.)	Монголия (сел.)
Самара		Азербайджан (гор.)	
Ставрополь		Казахстан (гор.)	
Челябинск			
Омск			
Красноярск (рус.)			
Бурятия (гор., рус.)			
Эстония (гор.)			
Латвия (гор.)			

б)

Признаки	I	II	III	IV
1. Возраст менархе, лет	13,1	13,4	12,95	14,3
2. Длина тела (7 лет), см	124,9	120,8	122,6	118,3
3. Обхват груди (7лет), см	61,0	–	60,4	59,7
4. Обхват талии (7 лет), см	54,2	54,4	54,1	–
5. Длина тела (13 лет), см	157,4	153,8	155,4	144,4
6. Обхват груди (13лет), см	82,2	–	80,5	70,6
7. Обхват талии (13 лет), см	65,4	66,3	65,0	–
8. Длина тела (17 лет), см	161,8	160,9	159,5	154,0
9. Обхват груди (17лет), см	89,2	–	88,5	79,4
10. Обхват талии (17 лет), см	69,0	69,2	69,1	66,3
11. Возраст 1 перекреста, лет	9,6	9,9	10,8	11,1
12. Возраст 2 перекреста, лет	12,8	14,0	13,0	14,4
13. Длина тела (1 перекрест), см	138,3	134,4	142,8	134,0
14. Длина тела (2 перекрест), см	156,2	157,2	155,4	150,6
15. Дельта возраста	3,2	4,1	2,3	3,4
16. Дельта длины тела	17,9	22,8	12,6	16,9

В тоже время значения длины тела в точке второго перекреста у них существенно ниже – 155,4 см, что свидетельствует о более низких значениях дефинитивной длины тела.

Четвертый кластер сформирован, в первую очередь монголоидными, либо метисными группами, а также высокоспецифичными группами из сельских горных районов Закавказья (абхазы и азербайджанцы из Аскипары). Они характеризуются минимальными размерами тела и наиболее поздним сроком менархе. На рисунках 5-8 наглядно представлены различия между выделенными кластерами.

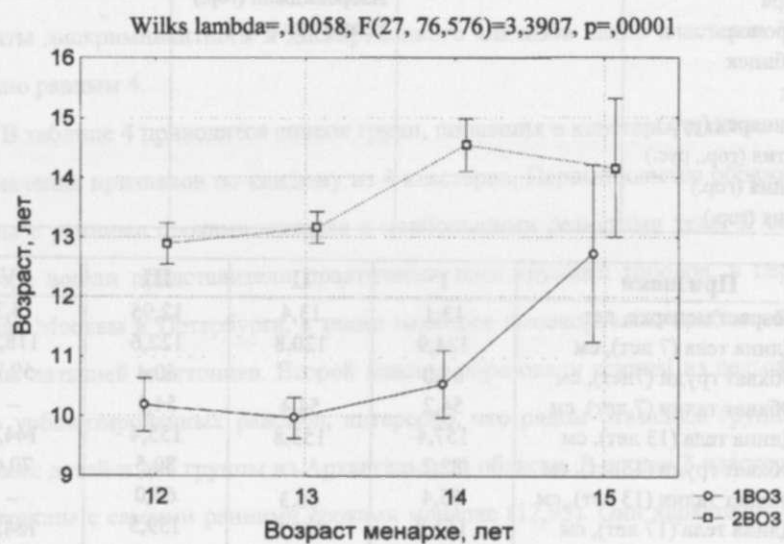


Рис. 5. Возраст 1 и 2 перекрестов в группах с разным сроком менархе



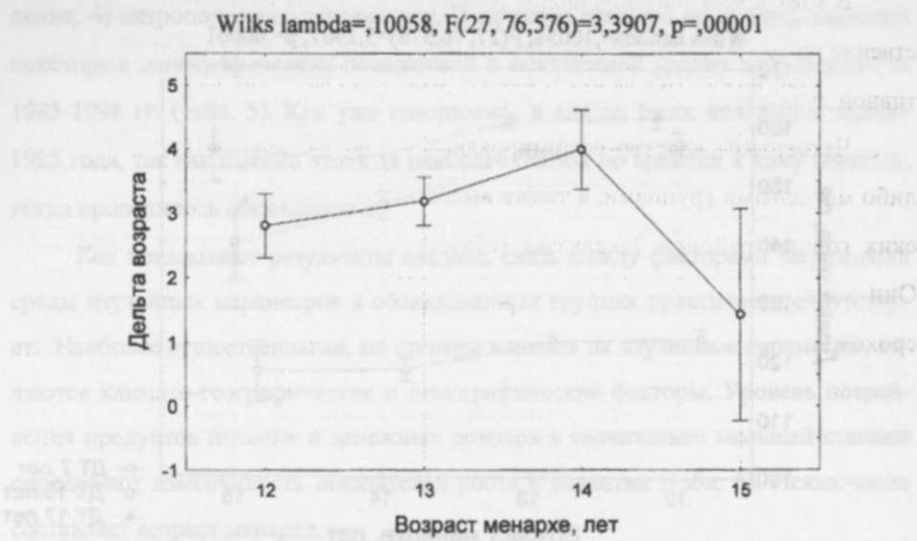


Рис. 6. Разница возрастов 1 и 2 перекрестов в группах с разным сроком менархе

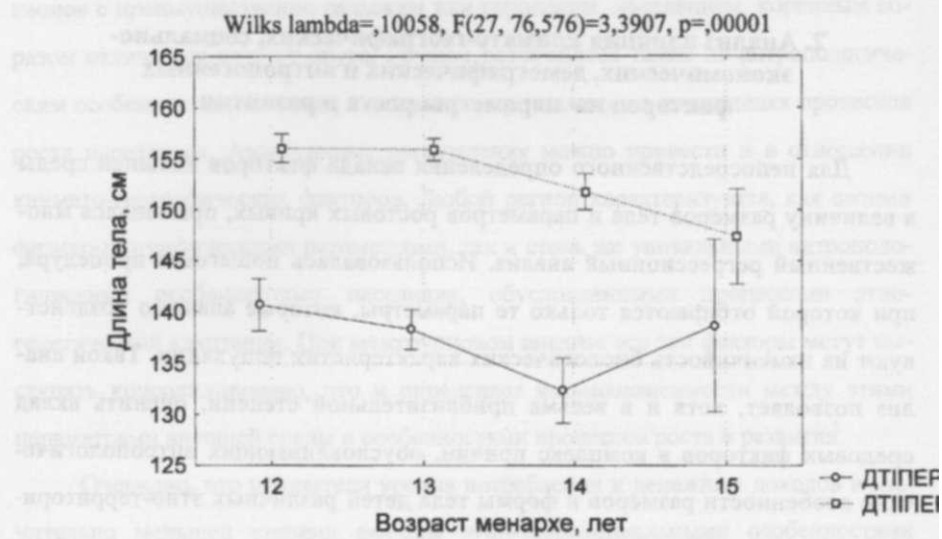


Рис. 7. Длина тела в точках 1 и 2 перекрестов в группах с различным сроком менархе

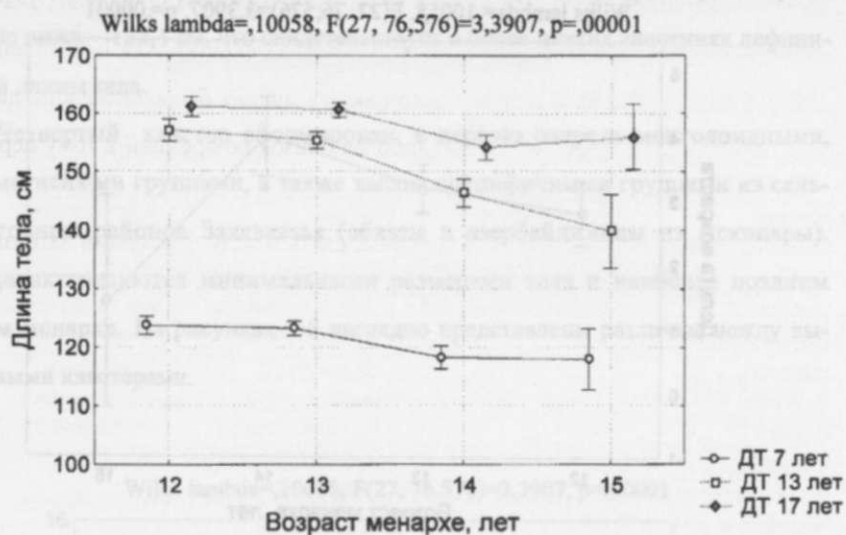


Рис. 8. Длина тела в группах детей с различными сроками менархе

## 2. Анализ влияния климато-географических, социально-экономических, демографических и антропогенных факторов на параметры роста и развития

Для непосредственного определения вклада факторов внешней среды в величину размеров тела и параметров ростовых кривых, применялся множественный регрессионный анализ. Использовалась пошаговая процедура, при которой отбираются только те параметры, которые значимо воздействуют на изменчивость биологических характеристик популяции. Такой анализ позволяет, хотя и в весьма приблизительной степени, оценить вклад средовых факторов в комплекс причин, обуславливающих антропологические особенности размеров и формы тела детей различных этно-территориальных групп.

С этой целью все показатели внешней среды были разделены на 4 группы:

1) демографические, 2) климато-географические, 3) показатели уровня потреб-

ления, 4) антропогенного загрязнения. В качестве примера приведены значения некоторых демографических показателей и показателей уровня потребления за 1985-1998 гг. (табл. 5). Как уже говорилось, в анализ были включены данные 1985 года, так как именно этот год наиболее близок по времени к тому периоду, когда проводилось обследование.

Как показывают результаты анализа, связь между факторами загрязнения среды изученных параметров в обследованных группах практически отсутствует. Наиболее существенными, по степени влияния на изученные параметры, являются климато-географические и демографические факторы. Уровень потребления продуктов питания и денежных доходов в значительно меньшей степени определяют изменчивость показателей роста и развития (табл. 6). Исключение составляет возраст менархе.

Данная ситуация, по нашему мнению, является отражением этнических и социальных особенностей исследуемых групп. Демографическая структура регионов с преимущественно сельским или городским населением коренным образом отличается друг от друга. Группы различаются также по антропологическим особенностям, которые, в частности, проявляются в показателях процессов роста и развития. Аналогичные рассуждения можно привести и в отношении климато-географических факторов. Любой регион характеризуется, как своими физико-географическими параметрами, так и столь же уникальными антропологическими особенностями населения, обусловленными процессами этногенетической адаптации. При межгрупповом анализе все эти факторы могут выступать консолидировано, что и определяет взаимозависимости между этими параметрами внешней среды и особенностями процессов роста и развития.

Очевидно, что показатели уровня потребления и денежных доходов в значительно меньшей степени связаны этно-территориальными особенностями групп, что и сказалось на силе воздействия этих показателей (напомним, что обследование детей проходило в 70-80-е годы, когда социальное расслоение по регионам было выражено значительно слабее).

*Таблица 5*

**Изменение некоторых демографических показателей и душевого потребления продуктов питания у населения России за 1985-1998 гг.**

Исследуемые показатели	1985 г.	1990 г.	1995 г.	1998 г.
<i>Душевое потребление продуктов питания (кг)</i>				
Мясо	69,0	75,6	55,0	47,4
Молоко и молочные продукты	341,7	384,4	242,7	205,1
Яйца (шт.)	300,7	303,2	211,8	204,8
Рыбпродукты	24,6	23,7	12,5	—
Сахар	45,4	48,4	30,9	32,1
Растительное масло	9,6	10,3	7,5	8,7
Картофель	115,9	109,7	128,8	127,9
Овощи и бахчевые культуры	97,4	88,7	72,4	74,9
Хлебпродукты	116,9	119,3	120,9	116,0
<i>Демографические параметры</i>				
Ожидаемая продолжительность жизни мужчин (лет)	63,6	63,7	57,8	60,8
Ожидаемая продолжительность жизни женщин (лет)	74,9	74,1	71,1	72,8
Коэффициент младенческой смертности	20,2	17,0	17,5	16,0
Общий коэффициент рождаемости	16,5	13,1	8,9	8,6
Общий коэффициент смертности	11,1	11,0	15,1	13,6
Коэффициент естественного прироста населения	5,3	2,1	-6,2	-5,1
Коэффициент миграционного прироста населения	17,2	12,3	8,7	6,0
Естественный прирост населения	16,1	13,0	0,1	-3,6

Таблица 6

**Степень достоверности регрессионных моделей влияния факторов внешней среды на изученные морфо-функциональные показатели**

Признаки	Факторы внешней среды			
	Демографические	Климато-географические	Уровень потребления и денежных доходов	Антропогенное загрязнение
Возраст менархе	**	**	***	н.д.
<b>Размеры тела</b>				
Длина тела	***	***	н.д.	н.д.
Обхват груди	*	**	**	н.д.
Обхват талии	н.д.	*	н.д.	н.д.
<b>Показатели ростовых процессов</b>				
Дельта возраста	**	н.д.	*	н.д.
Возраст первого перекреста	***	***	**	н.д.
Возраст второго перекреста	**	*	н.д.	н.д.
Дельта длины тела	*	н.д.	*	н.д.
Длина тела (1 перекрест)	**	*	**	н.д.
Длина тела (2 перекрест)	н.д.	***	н.д.	н.д.

*Примечание:* \* – превышает 5% уровень значимости;  
 \*\* – превышает 1% уровень значимости;  
 \*\*\* – превышает 0.1% уровень значимости;  
 н.д. – не достоверно

Проведенный анализ межгрупповой изменчивости изученных параметров роста и развития позволяет оценить их по степени сенситивности по отношению к воздействию средовых факторов. К наиболее чувствительным параметрам относятся: возраст менархе, возраст первого перекреста и длина тела в точке первого перекреста. Именно эти параметры являются показателями степени акцелерированности группы, так как они четко фиксируют момент начала ускоренного роста и полового развития у девочек.

Тотальные размеры тела в разной степени реагируют на внешние факторы среды. Длина тела и обхват груди, в значительно большей мере подвержены внешнему воздействию, по сравнению с обхватом талии, которая в слабой степени связана только с климато-географическими факторами.

### **ВЫВОДЫ**

1. Наблюдаемая у детей географическая изменчивость длины тела характеризуется теми же закономерностями, которые отличают взрослую часть населения рассматриваемых этно-территориальных групп, а именно, убывание величин длины тела в направлении с запада на восток.

2. Скоррелированность межгрупповых распределений по длине тела между мальчиками и девочками превышает соответствующие коэффициенты корреляции по обхватным размерам, отражая большую степень генетической обусловленности продольных размеров тела по сравнению с обхватными. Наблюдается отсутствие полового диморфизма в межгрупповых распределениях по длине тела, и его нарастание по обхватным размерам тела. При отсутствии существенных различий в межгрупповой изменчивости абсолютных размеров тела, отмечается отчетливый половой диморфизм в их относительной изменчивости, т.е. в форме тела.

3. Анализ связей возраста менархе с тотальными размерами тела, а также специально разработанными параметрами ростовых кривых показал, что в структуре межгрупповой изменчивости возраст менархе является основным

синтетическим критерием при оценке биологического статуса популяции. Об этом свидетельствуют разнообразные ассоциации, возникающие у этого показателя с многочисленными морфологическими признаками, характеризующими антропологический статус группы.

4. Группы с ранними сроками наступления первой менструации существенно отличаются по комплексу морфологических признаков от групп с более поздним возрастом менархе: у первых выше длина тела в точке первого перекреста, наименьшие показатели дельты возраста и дельты длины тела, что свидетельствует о более раннем начале и окончании ростового спурта.

5. Возраст менархе в наибольшей степени, по сравнению с другими признаками, зависит от воздействия факторов внешней среды, и в первую очередь, от уровня потребления продуктов питания и денежных доходов.

6. Тотальные размеры тела и показатели ростовых кривых обнаруживают разную степень связи с различными факторами внешней среды: наиболее сильное влияние на морфо-функциональные параметры оказывают особенности демографической структуры населения и климато-географические факторы. Уровень потребления продуктов питания и среднедушевые денежные доходы в меньшей степени влияют на изменчивость морфологических признаков, что может быть объяснено значительно меньшей социально-экономической стратификацией советского общества, по сравнению с настоящим периодом. По показателям загрязнения окружающей среды отчетливых связей не выявлено.

7. Изученные параметры роста и развития можно расположить по степени чувствительности к воздействию средовых факторов. Максимальным уровнем чувствительности отличаются: возраст менархе, возраст первого перекреста и длина тела в точке первого перекреста, что связано с их способностью четко фиксировать момент начала ускоренного роста и полового развития у девочек.

#### СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Зубарева В.В. Географическая изменчивость некоторых антропометрических признаков детского населения СССР // Вопросы антропологии. Тезисы. – Тарту, 1985. – С. 49-50.
2. Зубарева В.В. Предварительный анализ географической изменчивости некоторых антропометрических признаков у детского населения СССР // Проблемы эволюционной морфологии человека и его рас / Под ред. В.П. Алексеева, А.А. Зубова. – М.: Наука, 1986. – С. 120-127.
3. Година Е.З., Ямпольская Ю.А., Гилярова О.А., Зубарева В.В. Возраст появления первых регул у женщин разных регионов России // Гигиена и санитария. – 1995. – № 3. – С.30-32.
4. Година Е.З., Зубарева В.В., Пурунджан А.Л., Хомякова И.А. Соотношение между некоторыми параметрами ростовых кривых и показателями полового созревания: популяционно-генетические аспекты // Вторые Антропологические чтения памяти В.П. Алексеева: Тез. докл. III Конгресса этнографов и антропологов России (Москва, 8-11 июня 1999 г.). – М., 1999. – С. 110-111.
5. Godina E.Z., Zubareva V.V. Weight changes in Russian children in the perspective of recent social changes // Monatssch. Kinderheilk. – 2000. – № 148. – P. 813.
6. Зубарева В.В. К вопросу о связи между половым созреванием и соматическим развитием подростков // Матер. конференции “Современный подросток” (Москва, 4-5 декабря 2001 г.). – М., 2001. – С. 144-145.
7. Зубарева В.В., Пурунджан А.Л. Ростовые процессы у детей – новые подходы в изучении. Структура межгрупповой изменчивости // Теория антропологии и ее методы: истоки и развитие. К 100-летию В.В. Бунака. V Бунаковские чтения: Тез. докл.: В 2-х ч. – М.: “Старый сад”, 2001. – С. 17-19.
8. Зубарева В.В. К вопросу об этно-территориальной изменчивости морфофункциональных признаков у детей и подростков бывшего СССР // Антропология на пороге III тысячелетия (итоги и перспективы): Тез. Междунар. Конф. (Москва, 29-31 мая 2002 г.). – М., 2002. – С. 84-85.



9. Пурунджан А.Л., Година Е.З., Хомякова И.А., Зубарева В.В. Биологическая и социальная обусловленность микроэволюционных морфологических процессов // Матер. конференции "Социально-экономическое развитие Сибири в XX веке" (Горно-Алтайск, 2002). – Горно-Алтайск, 2002 (в печати).
10. Зубарева В.В. Половой диморфизм и процессы продольного роста // Вопросы современной педиатрии. – 2003. – Т. 2. – Приложение 1: Матер. VIII конгресса педиатров России "Современные проблемы профилактической педиатрии" (Москва, 18-21 февраля 2003 г.). – М., 2003. – С. 125.
11. Зубарева В.В. К вопросу об этно-территориальной изменчивости морфо-функциональных признаков у детей и подростков бывшего СССР // Доклады Междунар. Конф. "Антропология на пороге III тысячелетия (итоги и перспективы)". – М., 2003 (в печати)
12. Zubareva V. Variations of morpho-functional characteristics in children and adolescents of the former USSR: ethno-territorial aspects // XV ICAES 2K3 "Humankind/Nature Interaction: Past, Present and Future (Florence, Italy, 5-12 July 2003). – Florence, 2003 (in print).

Усл. печ. л. 2,21 Тираж 70 экз.

Типография ООО "Оргсервис" – 2000  
117419 Москва, д/в 774