

ДИНАМИКА СОМАТИЧЕСКОГО СТАТУСА АБХАЗОВ ПО ВЕКТОРУ ВРЕМЕНИ

Т.П. Чижикова¹, Н.С. Смирнова¹, В.Е. Дерябин², П.К. Квициния³, Е.К. Кокоба³

¹ *НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва*

² *Кафедра антропологии биологического факультета МГУ, Москва*

³ *Абхазский институт гуманитарных исследований им. Д.И. Гулиа*

В настоящей работе рассматриваются особенности соматических свойств у взрослых мужчин и женщин абхазской национальности по результатам двух обследований 1980 (343 мужчины и 280 женщин) и 1990 годов (178 мужчин и 121 женщина). Приводятся биометрические характеристики соматического статуса абхазов возрастной группы 20–49 лет двух обследований. При рассмотрении изменений средних уровней было отмечено, что при повторном обследовании длина и масса тела, обезжиренная масса имеют большие значения и меньшие для обхватов и жировых складках на конечностях, количеству жира. Выявлены статистические соматические различия по вектору временной изменчивости по длине и массе тела, по обезжиренной массе, по обхвату груди, ширине таза и продольному диаметру груди. По продольным индивидуальным исследованиям определены значения коэффициентов корреляции между величинами аналогичных признаков у обследованных в 1980 и 1990 годах. Индивидуальные десятилетние изменения соматических признаков у абхазов обнаруживают коррелированность. Наибольшая корреляция значений признаков двух распределений и наибольшая их стабильность наблюдается для длины тела. Вторыми по степени устойчивости своей внутригрупповой вариации оказываются масса тела и тесно связанные с ней обхватные размеры груди, талии, бедер. Отмечается определенная степень согласованности соматической структуры тела абхазов за десятилетний период времени.

Ключевые слова: *соматические признаки, абхазы, продольные исследования, нормированные значения средних арифметических величин, коэффициенты корреляции, стабильность морфологической структуры*

Введение

Тенденции и факторы эпохальной изменчивости различных систем человеческого организма (его физического статуса, размеров и формы тела и головы, минерализации скелета и др.), а также темпов онтогенеза и других качеств, всегда интересовали антропологов. Этот интерес связан с попыткой, хотя бы в некотором приближении, прогнозировать свойства биологии человека в условиях постоянно меняющейся природной и социальной среды. К настоящему времени накоплены значительные данные об эпохальной изменчивости различных биологических систем человека [Бунак, 1923; Волкова, 1979; Властовский, 1976; Година, Миклашевская, 1989; Гудкова, 2008; Дерябин, 1986; Дерябин, Федотова, 2002;

Дерябин, Федотова, Ямпольская, 2006; Павловский, 1987; Пурунджан, 1980; Федотова, Дерябин, Ямпольская, 2006; Дерябин, Федотова, Горбачева, 2008].

Наш интерес в этом плане сосредоточен на уникальной этно-территориальной группе населения – абхазах. В 1978 году в рамках выполнения советско-американского проекта проводились комплексные исследования популяций, для которых характерен повышенный процент долгожителей. Существуют монографии и отдельные работы по долгожительской группе абхазов [Феномен долгожительства, 1982, Абхазское долгожительство, 1987]. Очамчирский район Абхазии – это район типичной зоны субтропиков, а все села расположены в предгорье. Основу хозяйства населения составляет земледелие и скотоводство.

Привычные виды деятельности и посильное участие в труде являются важным условием поддержания и сохранения ритма жизни [Бугаев, 1982]. Характер режима питания абхазов традиционен, его основу составляет хорошо сбалансированное соотношение растительных, мясных и молочных продуктов, низкое потребление сахара, соли. Характерной чертой абхазов является воздержанность и умеренность в еде [Копешавидзе, 1982], а тип питания лишен известных факторов риска, связанных с ожирением и другими заболеваниями. По соматическим признакам было определено, что размеры тела у абхазов характеризуются как средние или несколько выше средних по межгрупповому масштабу для сельского европейского населения. Абсолютные и относительные размеры скелета свидетельствуют о его массивности. Скелет грудной клетки хорошо развит, практически не встречается плоская форма грудной клетки, а цилиндрическая форма определена в 42% выборки. Для абхазов характерно слабое развитие подкожного жира, особо обезжирены конечности, при этом хорошо развита мускулатура. Сельское население характеризуется хорошим физическим развитием, отсутствием крайних антропологических вариантов – астении и ожирения, что, видимо, связано с особенностями питания и трудовой деятельностью абхазов. Антропологические исследования показали, что для абхазов наиболее характерны переходные типы телосложения (грудно-мускульные и мускульно-грудные по схеме В.В. Бунака, а у женщин чаще встречаются стенопластические и пикнические типы по схеме А. Галанта. [Смирнова и др., 1982, Воронов и др., 1983].

Материал и методы

Морфологическая программа включала измерительную и описательную характеристику тела взрослых абхазов. Данными для настоящей статьи послужили соматические характеристики абхазов сел Члоу, Джгерда и Поквеш Очамчирского района Абхазии (564 мужчины и 376 женщин). Морфологический материал собран в летние месяцы 1980 г. антропологами Н.С. Смирновой и Т.П. Шагуриной (Чижиковой). Основные характеристики и анализ этого материала опубликованы [Смирнова и др., 1982; Воронов и др., 1983]. Нам представилась возможность повторно в 1990 году обследовать абхазов в тех же селах по укороченной морфологической программе (300 мужчин и 200 женщин). Морфологическое обследование проводилось Т.П. Чижиковой и аспи-

ранткой Э.Н. Кокоба под руководством П.К. Квициния. Получены уникальные продольные данные по изменению размеров тела взрослых абхазов через 10 лет. В этот материал вошли и индивидуальные повторные измерения абхазов [Дерябин, Чижикова, Смирнова, 2008], которые составляют в общей выборке мужчин – 77 человек, или 43.4% выборки, а у женщин лишь 14 человек, что составляет 11.7% от общей выборки.

В данной статье рассматривается сравнительная характеристика морфологии тела абхазов возрастной группы 20–49 лет за 1980 год и 1990 год. В табл. 1 приведены данные численности обследованных абхазов в каждом населенном пункте.

Таблица 1. Общая численность выборок абхазов в возрасте 20–49 лет, обследованных в 1980 и в 1990 годах

Пункт	Мужчины		Женщины	
	1980 г.	1990 г.	1980 г.	1990 г.
Члоу	123	43	97	26
Джгерда	105	53	92	41
Поквеш	115	82	91	54
Всего	343	178	280	121

Средний возраст в мужской группе «стандартной выборки» 20–49 лет 1980 г. составляет 35.5 лет (343 чел.), а в 1990 году – 33.8 лет (180 чел.). Женские выборки по возрасту различаются меньше и составляют 35.7 лет (280 чел.) по выборке 1980 г. и 34.6 лет (120 чел.) в 1990 году. В данной общей выборке повторные индивидуальные данные составили у мужчин 18.3%, а у женщин 8.3%.

Вычислены основные биометрические характеристики. Количество подкожного и всего жира определяли по методу Матейки [Matiegka J., 1921]. Проведен сравнительный анализ данных двух обследований, оценена достоверность различий средних арифметических величин соматических признаков с помощью t-критерия Стьюдента. Использована процедура нормирования, где средние арифметические величины двух обследованных абхазов представлены относительно величины средних значений для 30 ранее исследованных групп и выраженные в долях квадратических отклонений для каждого признака. Для оценки степени изменчивости использован критерий Фишера. Кроме исходных размеров тела для описания

индивидуального варианта телосложения и получения баллов эндо-, мезо- и эктоморфии использовались оценочные уравнения, опирающиеся на предусмотренный методикой Б. Хит – Дж. Картера небольшой набор размеров тела [Heath, Carter, 1967, 1969]. Получение типологических характеристик в настоящем исследовании осуществлялось в несколько модифицированном виде, вследствие того, что в выборках отсутствовали данные по размерам конечностей. Поэтому вариант пропорций тела определить невозможно. Для получения более надежных результатов общая величина обхватных размеров тела оценивалась по окружностям сегментов конечностей. Для нахождения индивидуальных оценок типологических характеристик телосложения мужчин из схемы В.Е. Дерябина [Дерябин, 2003] использовался алгоритм, приведенный в публикации В.Е. Дерябина и М.А. Негашевой [Дерябин, Негашева, 2005].

Общее представление о степени устойчивости структуры межиндивидуальных распределений любого из рассматриваемых признаков на возрастном интервале в 10 лет может быть получено при помощи вычисления по двум выборкам величины коэффициента корреляции. Истолкование смысла каждой такой корреляции может проводится по величине квадрата ее коэффициента, который указывает, какая доля межиндивидуальной вариации морфологического признака сохраняется через 10 лет.

Результаты и обсуждение

В табл. 2 приведены характеристики по 40 соматическим признакам исследования 1980 и 1990 годов. Как иллюстрацию к табл. 2 приводим рис. 1, где показаны различия средних арифметических величин соматических признаков у абхазов за десятилетний интервал времени. Для каждого показателя находились разности значений признаков для абхазов, относительно значений для 30 изученных ранее групп, относительно квадратического отклонения этих же групп. Примененная нами методика анализа данных проста и информативна, так как отражает особенности изучаемого явления динамики. Определялась статистическая достоверность различий между группами абхазов, измеренных в разное время. В результате были обнаружены статистически значимые различия средних арифметических величин по размерам тела между мужскими выборками разных лет и между женскими. Все средние значения тотальных размеров тела больше по абсолютной величине в выборке 1990 года (исключением

является обхват груди у абхазок). Тотальные размеры тела (на рис. 1 № 1–4) обнаруживают статистически значимые различия по длине и массе тела у мужчин и женщин двух обследований. По обхвату груди достоверных различий не выявлено для мужских выборок, в отличие от женских. Одним из показателей массы тела служит индекс Кетле (масса тела / длина тела²), у абхазов значения этого индекса составляют для мужских групп 1980 г. – 24.0 кг/см², а в 1990 г. – 24.7 кг/см², без избыточной массы. В женских группах различия по этому индексу (25.0 и 25.4 кг/см²) оказались меньше – 0.4 кг/см². Для сравнения: у русских Воронежской области значения индекса составляют у мужчин 25.6, а у женщин – 29.8 кг/см². Из восьми обхватных размеров средние значения у мужчин всегда меньше у обследованных в 1990 году, за исключением обхвата груди и ягодиц. Статистически значимые различия обнаружены для обхватов на конечностях. Возможно, это связано с более «молодой» выборкой 1990 года. По средним значениям обхватных размеров статистически значимых различий в женских группах не обнаружено (исключение только для обхвата лодыжки).

Абсолютные различия средних значений двух обследований по диаметрам локтя, запястья, колена и лодыжки не превышают для мужских групп 0.7 мм и 0.5 мм для женских. При этом значимые различия определены только для диаметра колена в мужских группах. Также по прошествии 10 лет не изменились и средние значения для ширины плеч и продольного диаметра груди. Достоверность различий по ширине таза в двух обследованиях значима и для мужчин и для женщин. Меньшие средние значения продольного диаметра груди характеризуют группы, обследованные в 1990 году, различия достоверно вероятны и соответствуют 1% уровню значимости у мужчин и у женщин. Распределение значений индекса грудной клетки для выборок 20–49 лет с десятилетним интервалом сбора данных представлены на рис. 3. Кривые распределения довольно близки, но различия средних значений возможны в порядке случайности с вероятностью 0.05, за счет различий по продольному диаметру.

Показатели жировотложения, оцененные в два момента времени, иллюстрируют изменения «стандартной выборки» за десять лет (табл. 2, рис. 1). В мужских группах разности средних значений по жировым складкам на конечностях и на животе не превышают 0.4 мм и не имеют статистически значимых различий. Однако средние значения жировой складки под лопаткой и на груди в группе мужчин обследованных в 1990 году достовер-

Таблица 2. Основные биометрические характеристики морфологических признаков у абхазов

Признак	Исследования 1980 г.			Исследования 1990 г.		
	Мужчины					
	N = 343			N = 178		
	X	S	C	X	S	C
Длина тела, см	168.14	6.36	3.78	170.39	6.74	3.96
Масса тела, кг	67.85	9.45	13.93	71.45	10.93	15.30
Обхват груди, см	91.98	6.03	6.55	92.76	6.04	6.51
Обхват талии, см	82.66	8.90	10.76	80.65	9.30	11.53
Обхват ягодиц, см	93.67	5.85	6.24	94.34	5.90	6.25
Обхват плеча, см	28.35	2.33	8.20	27.76	2.41	8.68
Обхват предплечья	27.64	1.79	6.50	26.49	2.03	7.66
Обхват запястья, см	18.44	1.13	6.11	17.94	1.14	6.35
Обхват голени, см	35.59	2.43	6.82	34.91	2.65	7.59
Обхват лодыжки, см	22.96	1.39	6.06	22.11	1.33	5.96
Ширина плеч, см	39.76	1.84	4.62	39.69	1.73	4.36
Ширина таза, см	29.66	1.70	5.75	29.36	1.43	4.87
Поперечный диаметр груди, см	28.17	1.97	6.99	27.93	1.49	5.33
Продольный диаметр груди, см	21.44	1.80	8.41	20.89	1.84	8.81
Ширина эпифиза плеча, мм	69.79	3.86	5.53	70.30	3.26	4.64
Ширина эпифиза предплечья, мм	59.58	2.84	4.77	59.24	3.23	5.45
Ширина эпифиза бедра, мм	97.92	5.18	5.29	99.79	6.39	6.40
Ширина эпифиза голени, мм	73.32	3.93	5.37	72.84	4.05	5.56
Средняя жировая складка, мм	8.93	3.17	35.52	8.70	2.96	34.94
Жир. скл. на бицепсе, мм	4.66	2.00	42.84	4.85	1.98	40.82
Жир. скл. на трицепсе, мм	7.90	2.98	37.68	8.24	2.99	36.29
Жир. скл. на предплечье, мм	5.44	2.05	37.72	5.59	2.21	39.53
Жир.скл. на бедре, мм	8.11	3.47	42.78	8.54	2.81	32.90
Жир. скл. на голени, мм	8.87	3.40	38.32	8.84	3.02	34.16
Жир. скл. под лопаткой, мм	12.06	4.67	38.69	10.47	3.63	34.67
Жир. скл. на груди, мм	11.59	4.98	42.93	10.11	4.53	44.81
Жир.скл.на животе, мм	13.09	5.56	42.46	12.63	5.83	46.16
Кол-во подкожного жира, кг	5.28	3.15	59.76	5.17	3.03	58.61
Количество всего жира (по Матейке), кг	10.64	4.57	42.98	10.60	4.59	43.40
Относительное содержание жира	15.19	4.63	30.48	14.41	4.23	29.35
Количество обезжир. массы, кг	57.25	6.33	11.06	60.84	7.47	12.28
Длина руки, см	75.18	3.60	4.48	75.61	3.78	5.00
Длина руки в % длины тела	44.29	1.29	2.91	44.37	1.29	2.90
Продольный диаметр груди в % поперечного	76.11	5.88	7.72	74.93	5.93	5.85
Ширина таза в % ширины плеч	75.20	3.69	4.90	74.23	2.96	3.99
Ширина плеч в % длины тела	23.64	1.00	4.25	23.41	0.93	3.97
Ширина таза в % длины тела	76.11	5.88	7.72	75.06	5.93	7.90
Прод. диам.груди в % длины тела	12.78	1.11	8.87	12.43	1.01	8.67
Обхват груди в % длины тела	54.83	3.76	6.86	54.55	3.67	6.73
Обхват ягодиц в % длины тела	55.66	3.33	5.98	55.42	3.29	5.94

Продолжение таблицы 2

Признак	Исследования 1980 г.			Исследования 1990 г.		
	Женщины					
	N = 280			N = 121		
	X	S	C	X	S	C
Длина тела, см	156.04	5.69	3.64	158.08	5.93	3.75
Масса тела, кг	60.90	10.20	16.74	64.86	13.29	17.15
Обхват груди, см	88.12	7.12	8.08	86.33	7.93	9.18
Поверхность тела	1.64	0.16	10.00	1.69	0.18	10.65
Обхват талии, см	73.27	9.73	13.27	75.36	10.13	13.44
Обхват ягодиц, см	99.13	8.72	8.79	98.35	11.55	8.25
Обхват плеча, см	27.22	3.00	11.03	26.74	3.30	12.34
Обхват предплечья	24.86	1.91	7.70	24.35	2.19	8.99
Обхват запястья, см	17.03	1.20	7.06	16.67	1.35	8.10
Обхват голени, см	35.04	2.97	8.46	34.93	3.11	8.90
Обхват лодыжки, см	22.35	1.53	6.84	21.93	1.57	7.16
Ширина плеч, см	35.95	1.73	4.80	35.71	1.94	5.43
Ширина таза, см	29.98	1.95	6.51	28.86	2.01	6.96
Поперечный диаметр груди, см	25.48	1.86	7.30	25.35	1.83	7.22
Продольный диаметр груди, см	18.85	1.60	8.50	18.46	1.71	9.26
Ширина эпифиза плеча, мм	63.33	4.30	6.80	63.71	3.61	5.67
Ширина эпифиза предплечья, мм	52.82	3.21	6.07	52.68	3.03	6.26
Ширина эпифиза бедра, мм	92.43	5.92	6.40	92.46	6.75	7.30
Ширина эпифиза голени, мм	65.72	3.52	5.36	65.22	3.70	5.67
Средняя жировая складка, мм	14.69	4.36	29.70	13.70	3.81	27.81
Жир. скл. на бицепсе, мм	8.74	3.37	38.56	8.57	2.88	33.60
Жир. скл. на трицепсе, мм	15.47	4.20	27.12	15.24	4.14	27.16
Жир. скл. на предплечье, мм	9.71	3.35	34.55	9.22	3.08	33.41
Жир.скл. на бедре, мм	14.88	4.92	33.06	13.61	3.31	24.32
Жир. скл. на голени, мм	15.04	3.63	24.12	14.41	3.55	24.63
Жир. скл. под лопаткой, мм	18.23	6.47	35.48	15.83	4.81	30.38
Жир. скл. на груди, мм	17.16	6.11	35.64	15.23	5.44	35.72
Жир.скл.на животе, мм	19.05	6.31	33.13	17.85	5.81	32.55
Кол-во подкожного жира, кг	9.47	4.14	43.71	9.09	4.00	44.00
Количество всего жира (по Матейке), кг	16.00	6.17	38.55	15.61	6.03	38.63
Относительное содержание жира	25.53	6.13	24.00	23.43	4.63	19.76
Количество обезжир. массы, кг	45.01	5.98	13.29	49.25	8.09	16.43
Длина руки, см	68.78	3.23	4.70	69.23	3.08	4.45
Длина руки в % длины тела	44.07	1.35	3.07	43.85	1.27	2.89
Продольный диаметр груди в % поперечного	74.62	5.71	7.66	73.10	5.38	7.36
Ширина таза в % ширины плеч	83.42	4.70	5.63	80.65	4.07	5.05
Ширина плеч в % длины тела	22.99	0.97	4.22	22.67	0.93	4.10
Ширина таза в % длины тела	84.42	4.70	5.63	80.65	4.07	5.02
Прод. диам.груди в % длины тела	12.27	1.16	9.49	11.83	1.01	8.53
Обхват груди в % длины тела	56.50	4.67	8.27	54.96	4.71	8.58
Обхват ягодиц в % длины тела	63.49	5.33	8.40	62.75	6.01	9.58

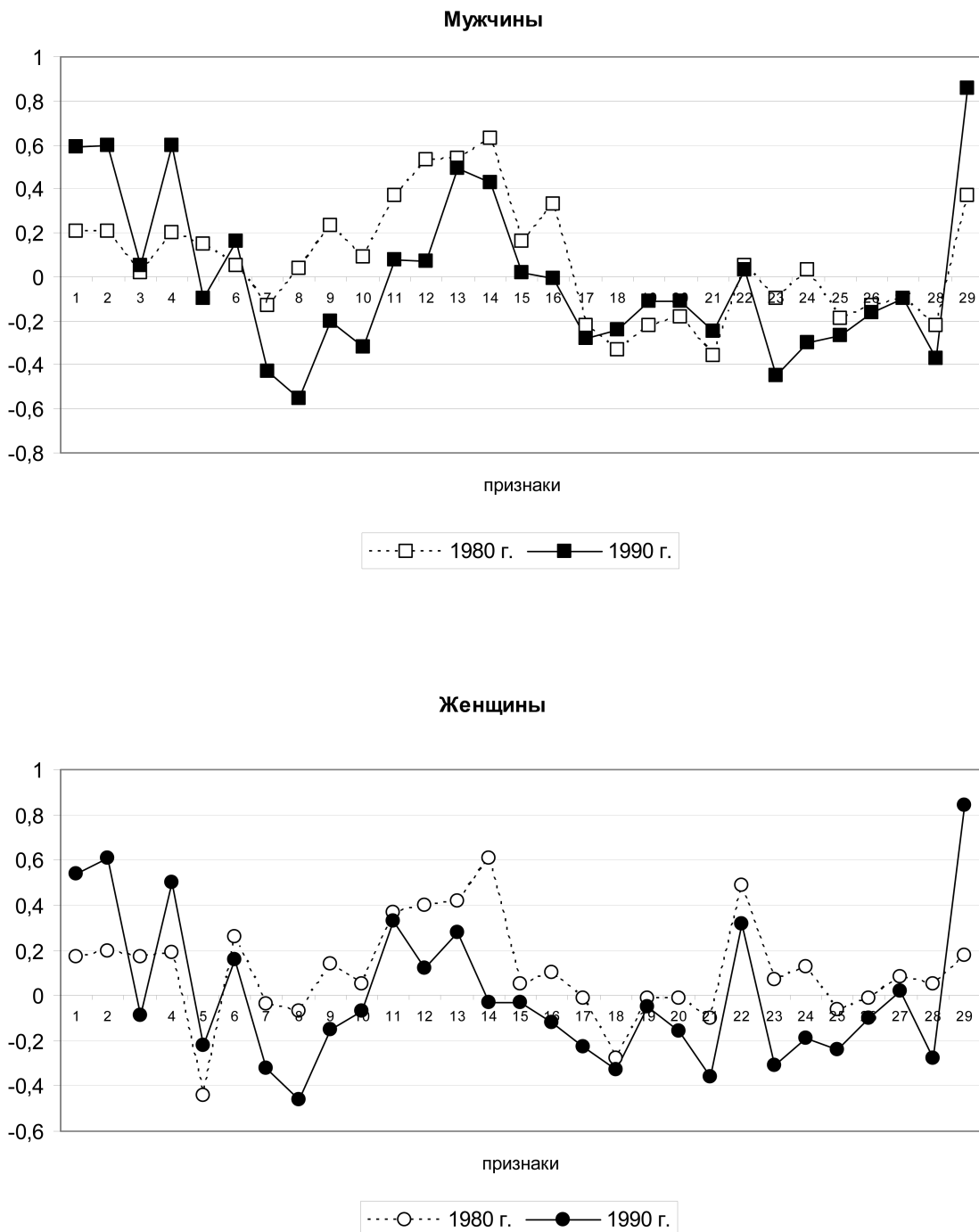


Рис. 1. Нормированные значения средних изменений соматических признаков у абхазов

Обозначения признаков: 1 – длина тела; 2 – масса тела; 3 – обхват груди; 4 – поверхность тела; 5 – обхват талии; 6 – обхват ягодиц; 7 – обхват плеча; 8 – обхват предплечья; 9 – обхват запястья; 10 – обхват бедра; 11 – обхват голени; 12 – обхват лодыжки; 13 – ширина плеч; 14 – ширина таза; 15 – поперечный диаметр груди; 16 – продольный диаметр груди; 17 – средняя жировая складка; 18 – жировая складка на бицепсе; 19 – жировая складка на трицепсе; 20 – жировая складка на предплечье; 21 – жировая складка на бедре; 22 – жировая складка на голени; 23 – жировая складка под лопаткой; 24 – жировая складка на груди; 25 – жировая складка на животе; 26 – количество подкожного жира; 27 – количество всего жира; 28 – количество жира в процентах массы тела; 29 – количество обезжиренной массы

но различаются на 1% уровне с таковыми для группы 1980 года. Для женской группы 1990 года средние значения величин жировых складок на туловище и конечностях меньше таковых в 1980 году, но значимых различий не обнаруживают. Средние значения количества подкожного и всего жира статистических различий не имеют, а распределения этих признаков через десять лет демонстрируют абсолютную схожесть (рис. 2). Различия средних арифметических значений относительного содержания жира через десять лет только в мужских выборах статистически значимо. Количество обезжиренной массы увеличилось на 3.6 кг у мужчин и на 4.2 кг у женщин и эти различия достоверны. Наибольшие расхождения за десять лет отмечаются и для индекса грудной клетки (рис. 3).

По пропорциям и форме тела на рис. 4 представлены средние значения, выраженные в условных единицах для восьми пропорций. Наиболь-

шие расхождения отмечаются для индекса грудной клетки и ширины таза в процентах ширины плеч, за счет достоверных различия по ширине таза и продольному диаметру грудной клетки. Остальные соотношения демонстрируют большое сходство. При больших значениях длины тела у абхазов при повторном обследовании, величины индексов меньше таковых 1980 года.

Таким образом, относительно изменений соматического статуса взрослого населения Абхазии 20–49 лет (стандартной выборки) за десятилетний интервал вектора времени, можно отметить, что за этот период несколько увеличились из тотальных размеров тела: длина и масса тела, но уменьшился обхват груди. Все широтные размеры скелета остались почти без изменений; несколько уменьшилось относительное содержание жирового компонента (на 1.5–2%), развитие мышц, судя по обхватам конечностей, также не-

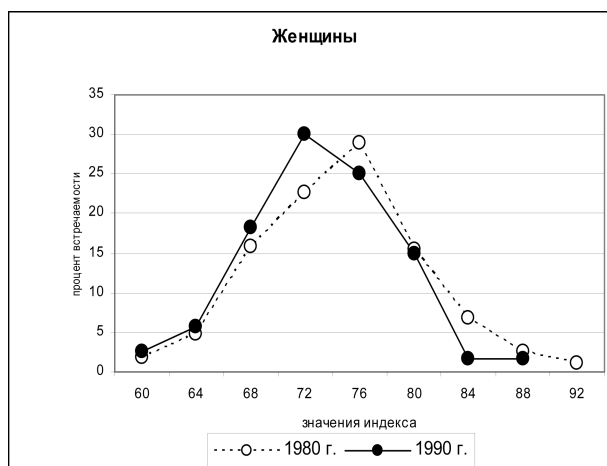
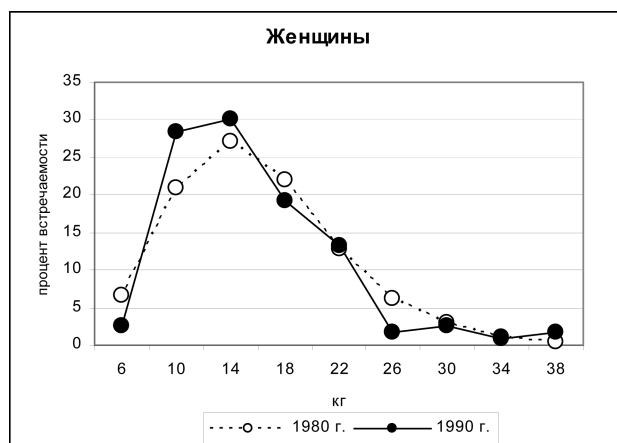
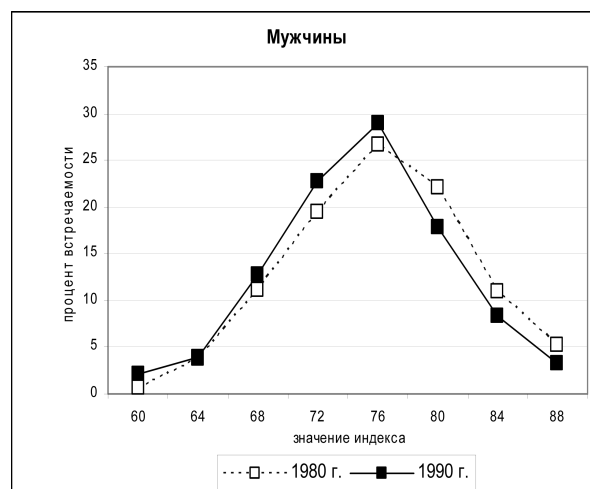
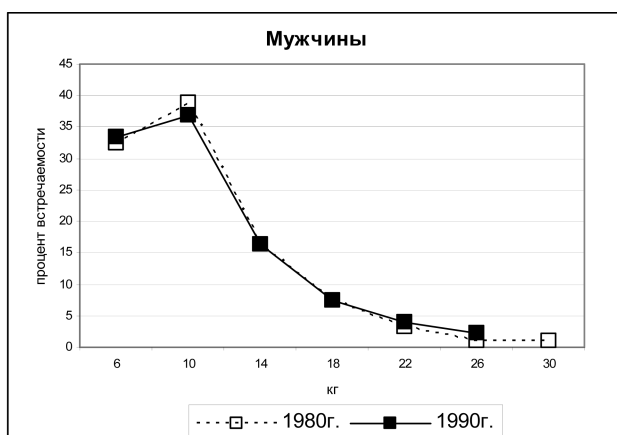


Рис. 2. Распределение количества всего жира у абхазов

Рис. 3. Распределение индекса грудной клетки у абхазов

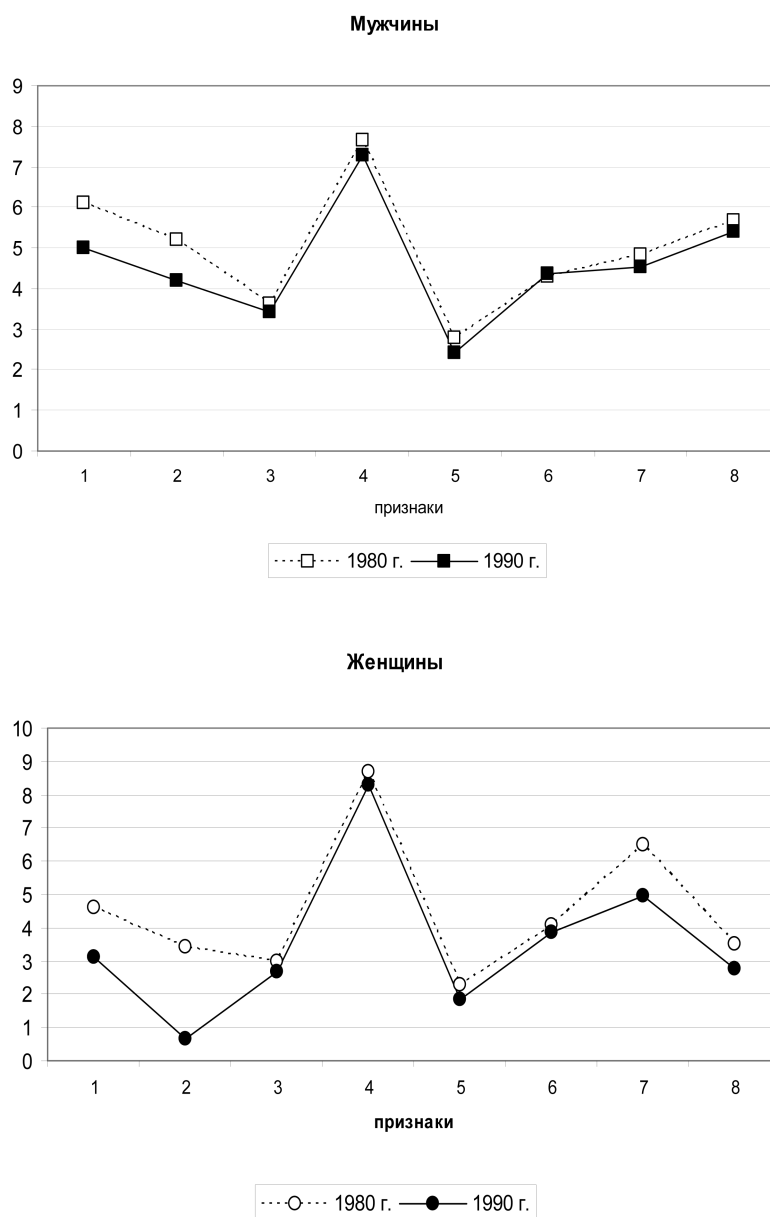


Рис. 4. Динамика средних значений основных пропорций тела у абхазов за десятилетний интервал времени, выраженная в условных единицах: 1 – продольный диаметр грудной клетки в процентах поперечного диаметра грудной клетки. 2 – ширина таза в процентах ширины плеч. 3 – ширина плеч в процентах длины тела. 4 – ширина таза в процентах длины тела. 5 – продольный диаметр груди в процентах длины тела. 6 – длина руки в процентах длины тела. 7 – обхват груди в процентах длины тела. 8 – обхват ягодиц в процентах длины тела

сколько снизилось, но увеличилась обезжиренная масса тела. Десятилетние различия неслучайны: они, возможно, привнесены новыми характеристиками, появившимися в выборке за счет молодых людей в возрасте 20–29 лет. На изменениях по возрастным группам мы планируем подробно остановиться в следующей работе.

Степень внутригруппового разнообразия существенно не изменилась за десятилетний период. Проверена гипотеза о равенстве дисперсий выборок 1980 и 1990 года. Была вычислена эмпирическая величина критерия Фишера для признаков, имеющих нормальное распределение. Табличная величина с вероятностью 0.95 меньше по сравнению с вычисленной «F», поэтому нулевая гипотеза о равенстве не может быть сохранена. [Куршакова, 1965]

Значения показателей соматических десятилетних изменений по индивидуальным данным за десять лет и результаты проверки достоверности этих изменений, оцененных на достоверность, приведены в табл. 3.

Для значений длины тела изменения характеризуются небольшой величиной в 5 мм. Увеличение средних значений по массе тела составляют 0.6 кг, а по обхвату груди 2 см. Для обхватов на корпусе изменения положительны, тогда как для окружностей сегментов конечностей, зависящих от развития мышечно-жирового компонента, наблюдается иная картина, что приводит с возрастом к изменению формы поперечного развития тела. Отметим и уменьшение с возрастом жировых складок, обхватов на конечностях. У женщин значительные возрастные изменения характерны для массы тела, сагиттального диаметра груди, диаметра запястья.

Кроме исходных размеров тела для описания индивидуального варианта общего телосложения и получения баллов эндо-, мезо- и эктоморфии использовались оценочные уравнения, опирающиеся на предусмотренный методикой Б. Хит – Дж. Картера небольшой набор размеров тела (Heath, Carter, 1990), включающий жировые складки, измеренные под лопаткой, на трицепсе, голени и в районе супраспинальной точки, обхваты плеча и голени, диаметры плеча и бедра, длину и массу тела. Следует заметить, что вместо супраспинальной жировой складки нами использовался сходный признак, оцененный на животе. Последнее обстоятельство делает не вполне сопоставимыми с другими аналогичными опубликованными результатами оценки балла эктоморфии, но никак не влияет на показатели его возрастной динамики.

Получение типологических характеристик из схемы В.Е. Дерябина в настоящем исследовании осуществлялось в несколько модифицированном

виде вследствие того, что в сравниваемых двух выборках отсутствовали данные по продольным размерам конечностей. Поэтому, вариант пропорций тела определить было невозможно, и для системы габаритных скелетных размеров тела получался лишь показатель их общей величины, основывающийся на длине тела и диаметрах плеч и таза. Для получения более надежных результатов общая величина обхватных размеров тела оценивалась по окружностям четырех сегментов конечностей, у мужчин, в значительной степени зависящим от поперечного развития мышечного компонента. Кроме этого по обхватам груди, талии, предплечья и голени находились значения характеристики соотношений поперечного развития корпуса и конечностей. Показатели общей величины и топографии подкожного жира оценивались не по четырем, а по шести жировым складкам, что должно было дать несколько более надежные результаты. В результате можно было оперировать показателями общей величины скелетных размеров тела, мышечно-жировых обхватов и их соотношений, общего развития и топографии подкожного жира. Для нахождения индивидуальных оценок типологических характеристик телосложения мужчин из схемы В.Е. Дерябина использовался алгоритм, приведенный в публикации В.Е. Дерябина и М.А. Негашевой [Дерябин, Негашева, 2005]. За десятилетний период отмечается уменьшение среднего уровня показателей эндо-, мезо-, и эктоморфии для мужчин и женщин.

Соматический смысл всех этих изменений, проявляющихся для обхватов сегментов конечностей, жировых складок, характеристик, оцененных в баллах эктоморфии, мезоморфии и эктоморфии, хорошо взаимно согласуется и свидетельствует о возрастном уменьшении развития мышечного и жирового компонентов, проявившихся через 10 лет у абхазов. Эти результаты соответствуют аналогичным результатам, полученным разными авторами методом поперечного сечения [Чтецов, 1968; Borcan G.A. et al., 1985; Смирнова и др., 1986; Смирнова и др., 1987; Дерябин и др., 2006].

Индивидуальная вариация темпов возрастных изменений соматических свойств может приводить к заметным изменениям структуры их внутригрупповых распределений. Степень таких перестроек может быть оценена, например, при помощи вычисления коэффициентов корреляции значений некоторого признака, измеренного у одних и тех же индивидов в разные моменты времени. Рассмотрение такого рода связей для распределений морфологических свойств, определенных у одних и тех же индивидов в несколько моментов времени, осуществляется в рамках так

Таблица 3. Неслучайность различий средних уровней соматических признаков в два момента времени

Признаки	X ₁	X ₂	S ₁	S ₂	t	df	P
	1980 г.	1990 г.	1980 г.	1990 г.			
Мужчины (N = 77)							
Масса тела	66.2	66.8	9.2	11.1	0.96	76	0.34
Длина тела	166.45	166.90	6.17	6.38	2.57	76	0.32
Обхват груди	92.00	94.01	5.42	5.69	5.76	74	0.01*
Ширина плеч	39.46	39.53	1.76	2.16	0.33	74	0.74
Ширина таза	29.57	29.26	1.62	1.31	1.77	74	0.08
Поперечный диаметр груди	27.99	28.01	1.89	1.55	0.10	74	0.91
Продольный диаметр груди	21.49	21.52	1.71	1.83	0.28	74	0.78
Обхват талии	82.81	84.13	8.48	9.34	1.93	74	0.05
Обхват ягодиц	93.14	93.40	5.85	5.97	0.67	74	0.52
Обхват плеча	27.69	27.09	2.33	2.19	4.15	74	0.00*
Обхват предплечья	27.00	26.06	1.84	1.91	5.91	74	0.00*
Обхват запястья	18.11	17.76	1.06	1.08	3.63	74	0.00*
Обхват бедра	52.26	48.75	4.62	5.81	7.20	73	0.00*
Обхват голени	34.97	34.27	2.62	2.34	2.89	73	0.01*
Обхват лодыжки	22.68	22.30	1.32	1.24	3.42	73	0.00*
Диаметр запястья	59.1	58.6	3.1	3.1	1.66	76	0.10
Диаметр локтя	70.4	69.3	4.1	3.9	2.75	76	0.09
Диаметр колена	97.7	94.7	5.0	7.5	3.57	75	0.00*
Диаметр лодыжки	73.2	73.2	3.9	4.3	0.13	73	0.89
Жир. складка на бицепсе	4.5	4.1	1.9	1.8	1.59	74	0.11
Жир. складка на трицепсе	7.8	6.8	3.3	2.7	3.04	74	0.02
Жир. складка на предплечье	5.2	4.8	2.1	2.1	1.85	74	0.07
Жир. складка на бедре	7.6	7.3	3.5	2.4	0.68	74	0.49
Жир. складка на голени	8.5	7.1	3.1	2.6	3.40	74	0.00*
Жир. складка под лопаткой	11.5	8.9	4.4	3.2	5.45	74	0.00*
Жир. складка на груди	11.2	9.2	5.0	4.0	4.59	74	0.00*
Жир. складка на животе	12.6	11.9	5.1	4.9	0.43	74	0.15
Балл эндоморфии	3.3	2.8	1.2	1.1	3.90	74	0.00*
Балл мезоморфии	4.2	3.7	1.1	1.0	6.39	72	0.00*
Балл эктоморфии	1.8	1.8	1.1	1.2	0.61	76	0.54

называемого Т-факторного анализа, который широко используется при рассмотрении результатов продольных исследований детей. В качестве примера вычислений коэффициентов корреляции соматических свойств, оцененных у одних и тех же взрослых людей, можно привести работу, в которой изучались индивидуальные особенности динамики телосложения, оцениваемого как баллы соматотипа из схемы Шелдона [Zuk, 1958].

Для определения и подтверждения степени устойчивости структуры соматических свойств у абхазов на интервале 10 лет вычислялись значения коэффициента корреляции между величинами аналогичных признаков у абхазов, обследованных в 1980 и 1990 годах, также по индивидуальным данным. Для мужчин продольные данные опираются на 74 наблюдения, для женщин – всего

лишь на 14 случаев. Смысл приведенных коэффициентов корреляции истолковывается как показатель сохранения величины индивидуальных вариаций морфологических признаков через десять лет. Результаты вычислений представлены в табл. 4.

Наибольшая корреляция значений признаков двух распределений и наибольшая их стабильность, вполне естественно, наблюдается для длины тела, где коэффициент корреляции имеет предельно высокое значение 0.97–0.99.

Вторыми по степени устойчивости своей внутрigrупповой вариации оказываются масса тела и тесно связанные с ней обхватные размеры груди, талии, бедер, для которых соответствующая корреляция распределений, полученных в два момента времени, выражается коэффициентами 0.78–0.86 у мужчин и 0.70–0.96 – у женщин.

Продолжение таблицы 3

Признаки	X ₁	X ₂	S ₁	S ₂	t	df	P
	1980 г.	1990 г.	1980 г.	1990 г.			
Женщины (N = 14)							
Масса тела	63.1	69.1	8.6	10.8	3.70	13	0.00*
Длина тела	156.48	156.29	7.45	7.09	0.79	13	0.44
Обхват груди	88.96	89.11	7.98	8.12	0.19	13	0.85
Ширина плеч	35.63	35.20	1.92	1.71	1.91	13	0.08
Ширина таза	30.19	29.78	1.44	1.24	1.75	13	0.10
Поперечный диаметр груди	25.50	25..8	1.78	1.88	0.93	13	0.37
Продольный диаметр груди	18.52	19.13	1.52	1.39	2.34	13	0.04*
Обхват талии	79.96	79.54	9.17	11.70	0.39	13	0.69
Обхват ягодиц	101.91	103.34	7.34	9.34	0.80	13	0.43
Обхват плеча	27.93	27.59	2.81	2.00	0.68	13	0.50
Обхват предплечья	24.99	24.79	1.46	1.64	0.64	13	0.53
Обхват запястья	16.97	16.99	0.75	0.89	0.07	13	0.95
Обхват голени	35.13	34.96	1.50	2.09	0.37	12	0.72
Обхват лодыжки	22.09	21.75	1.00	0.96	1.10	12	0.29
Диаметр запястья	52.6	53.4	3.3	4.3	1.88	13	0.08
Диаметр локтя	63.0	66.6	4.2	5.7	4.02	13	0.00*
Диаметр колена	94.0	93.7	5.6	6.6	0.18	13	0.86
Диаметр лодыжек	66.2	66.6	3.7	5.1	0.49	13	0.63
Жир. складка на трицепсе	17.1	16.1	3.2	4.0	0.94	13	0.36
Жир. складка на предплечье	11.1	10.7	3.4	2.9	0.62	13	0.55
Жир. складка на бедре	16.0	14.7	5.2	3.1	1.24	13	0.23
Жир. складка на голени	15.9	14.9	2.3	3.0	1.23	13	0.24
Жир. складка под лопаткой	18.9	17.9	5.9	4.6	0.85	13	0.41
Жир. складка на груди	18.9	17.4	6.4	5.9	1.25	13	0.23
Жир. складка на животе	20.2	19.7	6.5	6.0	0.46	13	0.65
Балл эндоморфии	5.8	5.6	1.3	1.2	0.86	13	0.40
Балл мезоморфии	4.4	4.5	1.1	1.0	0.24	12	0.81
Балл эктоморфии	0.8	0.5	0.9	0.7	2.19	13	0.04*

Примечания: X₁ и X₂ – средние величины, S₁ и S₂ – средние квадратические отклонения, t – величина критерия Стьюдента, df – число степеней свободы, P – вероятность ошибки 1-го рода

Для поперечных размеров мышечек конечностей значения коэффициентов корреляции, отражающих возрастную устойчивость структуры их распределений, имеют несколько меньшую величину 0.49–0.72 у мужчин и 0.33–0.76 – у женщин. По-видимому, уменьшение уровней этих коэффициентов по сравнению с тем, что можно наблюдать, например, для длины тела, связано в первую очередь с относительно небольшой абсолютной величиной и вариацией этих поперечников. Для диаметров плеч, таза и груди уровни коэффициентов корреляции, отражающих стабильность структуры их внутригрупповых распределений, составляют 0.57–0.75 у мужчин и 0.65–0.90 – у женщин, что близко к величинам, найденным для диаметров и окружностей мышечек.

Значения рассматриваемых коэффициентов корреляции для жировых складок имеют наимень-

шие уровни: 0.32–0.66 у мужчин, и 0.42–0.79 – у женщин. Последний результат вполне ожидаем, так как отражает значительную лабильность степени развития жирового соматического компонента, сочетающегося с небольшими абсолютными размерами и вариацией этих признаков, на фоне которых точность их измерения в 1 мм может привести дополнительное ослабление этих связей.

Обобщенные характеристики сомы, оцененные баллами и описывающие мезоморфию, эктоморфию и эндоморфию, отражающие развитие костного, мускульного, жирового компонентов и пропорций тела, полученные в выборках 1980 и 1990 годах, показали большую зависимость. Для баллов мезоморфии и эктоморфии, полученных в два момента времени, у мужчин обнаруживаются коэффициенты корреляции 0.83–0.85, тогда как эндоморфия обнаруживает заметно меньшую

Таблица 4. Коэффициенты корреляции признаков, измеренных в два момента времени

Признаки	Мужчины	Женщины
Масса тела	0.86*	0.83*
Длина тела	0.97*	0.99*
Ширина плеч	0.57*	0.90*
Ширина таза	0.60*	0.79*
Диаметр груди продольный	0.68*	0.65*
Диаметр груди поперечный	0.75*	0.78*
Обхват запястья	0.72*	0.52
Обхват лодыжек	0.70*	0.33
Диаметр локтя	0.63*	0.73*
Диаметр запястья	0.57*	0.71*
Диаметр колена	0.49*	0.54*
Диаметр лодыжек	0.65*	0.76*
Обхват груди	0.85*	0.93*
Обхват талии	0.78*	0.96*
Обхват бедер	0.84*	0.71*
Обхват плеча	0.85*	0.76*
Обхват предплечья	0.73*	0.70*
Обхват бедра	0.70*	–
Обхват голени	0.66*	0.61*
Жир. складка на бицепсе	0.44*	0.61*
Жир. складка на трицепсе	0.52*	0.42
Жир. складка на предплечье	0.54*	0.78*
Жир. складка на бедре	0.37*	0.68*
Жир. складка на голени	0.32*	0.46
Жир. складка под лопаткой	0.46*	0.68*
Жир. складка на груди	0.65*	0.74*
Жир. складка на животе	0.66*	0.79*
Балл эндоморфии	0.62*	0.76*
Балл мезоморфии	0.85*	0.69*
Балл эктоморфии	0.83*	0.81*

Примечание: знаком * отмечены неслучайные связи при $p < 0.05$

связь по вектору времени с коэффициентом 0.62. Это связано с тем, что оценки этого балла прямо зависят от весо-ростового соотношения. Относительная стабильность распределений по длине тела в сочетании с более лабильным жировым компонентом в конечном итоге приводит к некоторому уменьшению устойчивости эктоморфии по сравнению с мезоморфной составляющей соматотипа. Это хорошо соответствует и результатам, полученным С. Заком [Zuk, 1958] и Дж. Сонгом с соавторами [Song et al., 1994]. В этих работах эндоморфия также обнаруживала заметно меньшую устойчивость своего индивидуального варианта. По рассматриваемым данным у абхазок аналогичная картина не проявляется, что может быть связано с очень небольшим объемом выборки.

Заключение

Таким образом, выявлены статистические соматические различия по вектору временной изменчивости для возрастной группы 20–49 лет по длине тела, массе тела и обезжиренной массе, по обхвату груди, ширине таза и продольного диаметра груди. Однако по индивидуальным данным определено, что наибольшая стабильность структуры распределений размеров тела, полученных в два момента времени и разделенных интервалом 10 лет, наблюдается для длины тела. Вторыми по степени устойчивости своей внутрigrупповой вариации оказываются масса тела и тесно связанные с ней обхватные размеры груди, талии, бедра. Для жировых складок значения рассматриваемых коэффициентов корреляции имеют наименьшие уровни. Рассмотренные соматические данные получены в мирное время. После военных действий на территории Абхазии, результаты исследования абхазов, испытавших стрессовую ситуацию, показали увеличение темпов созревания у детей и скорости старения костной системы у взрослых [Бацевич и др., 2006]. При отмеченной нами стабильности морфологической структуры тела у абхазов, прослеживаются некоторые тенденции различий по вектору эпохальной изменчивости, которые, возможно, связаны с изменениями в определенной возрастной группе. В перспективе наших исследований будет изучение соматических изменений по возрастным когортам в абхазской популяции через десять лет, а для оценки влияния стресса на морфологическую структуру необходим дальнейший мониторинг населения Абхазии.

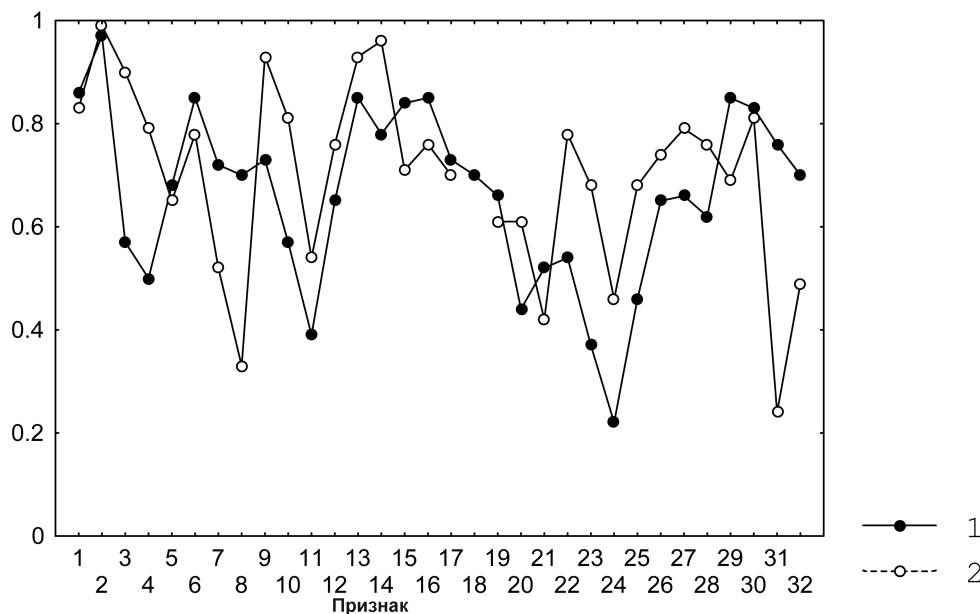


Рис. 5. Значения коэффициентов корреляции признаков, измеренных в два момента времени у мужчин (1) и женщин (2)

Примечания: 1 – масса тела, 2 – длина тела, 3 – ширина плеч, 4 – ширина таза, 5 – поперечный диаметр груди, 6 – продольный диаметр груди, 7 – обхват запястья, 8 – обхват лодыжек, 9 – диаметр локтя, 10 – диаметр запястья, 11 – диаметр колена, 12 – диаметр лодыжки, 13 – обхват груди, 14 – обхват талии, 15 – обхват бедра, 16 – обхват плеча, 17 – обхват предплечья, 18 – обхват бедра, 19 – обхват голени, 20 – жировая складка на бицепсе, 21 – жировая складка на трицепсе, 22 – жировая складка на предплечье, 23 – жировая складка на бедре, 24 – жировая складка на голени, 25 – жировая складка под лопаткой, 26 – жировая складка на груди, 27 – жировая складка на животе, 28 – балл эндоморфии, 29 – балл мезоморфии, 30 – балл эктоморфии, 31 – динамометрия правой кисти, 32 – динамометрия левой кисти

Библиография

Абхазское долгожительство. Отв. Ред. Козлов В.И. М.: Наука, 1987.

Бацевич В.А., Павловский О.М., Мансуров Ф.Г., Ясина О.В., Квициния П.К. Оссеографическая характеристика населения Абхазии. Повторные исследования через 25 лет // Современная сельская Абхазия. Социально-этнографические и антропологические исследования. М., 2006. С. 219–248.

Бугаев В.Н. Работоспособность абхазских долгожителей // Феномен долгожительства. Антрополого-этнографический аспект исследований. М.: Наука, 1982. С. 74–80.

Бунак В.В. К вопросу об изменении некоторых признаков европейского населения в последние десять лет перед войной // Русский антропологический журнал. 1923. Т. 13. Вып. 1–2. С. 120–125.

Властовский В.Г. Акцелерация роста и развития детей. М.: Изд-во МГУ. 1976.

Волкова Т.В. Эпохальное увеличение длины тела у рабочих Центральных областей России // Вопр. антропологии. 1979. Вып. 60. С. 97–103.

Воронов А.А., Волков-Дубровин В.П., Квициния П.К., Павловский О.М., Смирнова Н.С., Шагурина Т.П. Антропологические исследования населения Абхазии // Сборник научных статей. Известия XI. Тбилиси: Изд-во Мецниереба, 1983. С. 70–83.

Година Е.З. Миклашевская Н.Н. Экология и рост: влияние среды на процессы роста и полового созревания у

человека // Итоги науки и техники. Антропология. М.: ВИНТИ, 1989. Т. 5. С. 77–134.

Гудкова Л.К. Популяционная физиология человека. М.: ЛКИ, 2008.

Дерябин В.Е., Федотова Т.К. Стабильность структуры межиндивидуальных распределений размеров тела у детей в период роста. М., 2002. Рук. деп. ВИНТИ. № 1686-B02.

Дерябин В.Е. Морфологическая типология телосложения мужчин и женщин. М., 2003. Рук. деп. в ВИНТИ. № 9 B2003.

Дерябин В.Е., Негашева М.А. Соматология московских студентов. М., 2005. Рук. деп. ВИНТИ. № 793-B2005.

Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Ямпольская Ю.А. Устойчивость морфологической структуры внутригрупповой изменчивости детей школьного возраста. М., 2006. Рук. деп. в ВИНТИ. № 50-B2006.

Дерябин В.Е., Петухов А.Б., Бакулин И.Г. Краткосрочная динамика антропометрических признаков у юношей с дефицитом массы тела. М.: МГУ, 2006. Вып. 4, С. 33–58.

Дерябин В.Е., Чижикова Т.П., Смирнова Н.С. Изучение возрастных изменений соматических свойств у взрослых абхазов методом продольно-поперечного наблюдения. М., 2008. Рук. деп. в ВИНТИ № 63-B2008.

Копешавидзе Г.Г. Традиционное питание абхазов // Феномен долгожительства. Антрополого-этнографический аспект исследований. М.: Наука, 1982. С. 93–99.

Куршакова Ю.С. О вариабельности размерных признаков и способах ее оценки // *Вопр. антропологии*. 1968. Вып. 30. С. 38–54.

Павловский О.М. Биологический возраст человека. М.: Изд-во МГУ, 1987.

Пурунджан А.Л. К вопросу об интенсивности протекания эпохальных процессов на территории европейской части СССР // *Вопр. антропологии*. 1980. С. 90–98.

Смирнова Н.С. Некоторые методические аспекты возрастной соматической изменчивости у взрослых // *Вопр. антропологии*. 1987. Вып. 79. С. 119–130.

Смирнова Н.С., Шагурина Т.П., Волков-Дубровин В.П., Воронов А.А. Морфологическая характеристика взрослого абхазского населения с. Члоу // *Феномен долгожительства. Антрополого-этнографический аспект исследований*. М.: Наука, 1982. С. 169–176.

Смирнова Н.С., Шагурина Т.П. Изменение с возрастом некоторых морфологических признаков у абхазов // *Вопр. антропологии*. 1986. Вып. 76. С. 59–72.

Федотова Т.К., Дерябин В.Е., Ямпольская Ю.А. Эпохальные изменения соматического статуса московских школьников 8-17 лет за последние 40 лет XX века // *Научный альманах кафедры антропологии*. 2006. Вып. 4. С. 59–87.

Федотова Т.К., Дерябин В.Е., Горбачева А.К. Эпохальные изменения соматического статуса московских детей 3-17 лет в начале XXI века // *Актуальные вопросы антропологии*. Вып. 2. Минск: Право и экономика, 2008. С. 93–99.

Феномен долгожительства. Антропо-этнографический аспект исследования. М.: Наука, 1982.

Чтецов В.П. Вариации подкожного жира // *Вопр. антропологии*. 1968. Вып. 30. С. 38–54.

Berkey C.S., Kent R.L. Longitudinal principal components and nonlinear regression models of early childhood growth // *Ann. Hum. Biol.*, 1983. V. 10. P. 523–536.

Borcan G.A., Hulth D.E., Jerzof S.J., Robbins A. Comparison of body composition in middle-aged and elderly males using computed tomography // *Amer. J. Clinical Nutrition*. 1985. Vol. 66.

Heath B., Carter L. A modified somatotype method // *Amer. J. Phys. Anthropol.* 1967. Vol. 27.

Matiegka J. The testing of physical efficiency // *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 1921. V. 4. N. 3.

Song J.K., Claessens A.L., Lefevre J., Beunen G. The plasticity of human physique in adult men followed longitudinally from 18 to 35 years // *Auxology*. 1994. Vol. 25. P. 85–98.

Zuk C.H. The plasticity of physique from early adolescence through adulthood // *J. Genet. Psychol.* 1958. Vol. 92. P. 136–148.

Контактная информация:

Чижикова Т.П. Тел.: (495) 629-54-37, e-mail: tchizhikova@rambler.ru;

Смирнова Н.С. Тел.: (495) 629-54-37,

Дерябин В.Е. Тел.: (916) 881-53-27,

Квициния П.К. E-mail: Lamara22@rambler.ru,

Кокоба Е.К. E-mail: Lamara22@rambler.ru.

DYNAMICS OF SOMATIC STATUS OF ABKHAZIANS WITH TIME

T.P.Chizhikova¹, N.S. Smirnova¹, V.E.Deryabin², P.K. Kvitziniya³, E.K. Kokoba³

¹ *Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow*

² *Department of Anthropology, Biological Faculty, MSU, Moscow*

³ *Abkhazian Institute of Humanities Research, Sukhum, Abkhazia*

Somatic characteristics of adult men and women of Abkhazian ethnicity are considered in this paper. The results of two successive sets of investigations are being analyzed: the 1st one was performed in 1980 (343 males and 280 females); the 2nd – in 1990 (178 males and 121 females). Statistical parameters of anthropometrical characteristics of Abkhazians in the age group of 20-49 years for both sets of investigations are given. When means in the two sets are compared, it is stated that body height, weight and fat-free mass have increased in the 1990's, while circumferences, skinfolds on the extremities and fat mass have decreased. There were statistically significant changes between time-series for body height and weight, fat-free mass, chest circumference, pelvic and I chest widths. Among two sets of measurements longitudinal individual changes have been followed. They show high degree of correlation, the highest of which is typical for body height. It is followed by body weight, chest, waist and hip circumferences, which are also characterized by high degree of stability. A certain degree of coordination in time for somatic structure of the Abkhazians is revealed for the 10-year period.

Keywords: *somatic signs, Abkhazians, longitudinal studies, standardized values, correlation coefficients, stability of morphological structure*