

УЧРЕДИТЕЛЬ
Московский
государственный
университет
имени М.В.Ломоносова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
д.б.н. Е.З. Година
(главный редактор)
к.б.н. В.М. Харитонов
(зам. главного редактора)
к.б.н. А.В. Сухова (отв. секретарь)
д.б.н. Л.В. Бец
член-корр. РАН А.П. Бужилова
д.б.н. Л.К. Гудкова
д.б.н. В.Е. Дерябин
д.и.н. М.Б. Медникова
д.б.н. А.А. Мовсесян
д.б.н. О.М. Павловский
д.б.н. И.В. Перевозчиков
д.б.н. А.Л. Пурунджан
д.психол.н. А.Н. Строкина
д.б.н. В.П. Чтецов

Серия XXIII – Антропология –
выходит с 2009 года (4 раза в год)

Адрес редакции:
125009, Москва, ул. Моховая, д. 11
НИИ и Музей антропологии МГУ
Тел.: 629-75-36
E-mail: 1605vit@rambler.ru,
alla-sukhova@bk.ru

Корректор: А.М. Чумакова

Адрес издательства
Московского университета:
125009, Москва, ул. Б. Никитская, д. 5/7
Тел.: 697-31-28

Подписано в печать 20.05.2010 г.
Формат 60x90 1/8. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 12,0. Тираж 420 экз.

Отпечатано в издательско-полиграфической
компании ООО «Контент-Пресс»
Тел.: (495) 648-88-60
<http://www.c-press.ru>

Вестник Московского университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в ноябре 1946 г.

ISSN 0201-7385

ISSN 2074-8132

Серия XXIII

АНТРОПОЛОГИЯ

№ 2

2010

Издательство Московского университета

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору
в сфере связи и массовых коммуникаций РФ.
Свидетельство регистрации ПИ № ФС77-35672
от 19 марта 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Горбачева А.К.</i> Эпохальные изменения размеров тела московских детей грудного возраста	4
<i>Боровкова Н.П., Шереметьева В.А., Евсюков А.Н., Спицын В.А.</i> Закономерности распределения аллелей аполипопротеина Е (АРОЕ) среди мирового народонаселения	21
<i>Лопатин А.В.</i> Сателлитное поведение как часть адаптивного становления рода <i>Homo</i>	36
<i>Бахолдина В.Ю., Ступина К.С., Ковылин В.А.</i> Конституциональный тип и самооценка у детей и подростков	44
<i>Ельчинова Г.И., Зинченко Р.А.</i> Допустимость использования татарских фамилий в качестве квазигенетического маркера в популяционно-генетических исследованиях	55
<i>Евтеев А.А.</i> Программа измерительных признаков для оценки изменчивости респираторного отдела лицевого скелета человека	62
<i>Широбоков И.Г.</i> Проблема формирования антропологического состава населения севера европейской части России по данным дерматоглифики	77
Хроника российской и зарубежной антропологии	
VIII Конгресс этнографов и антропологов России (Оренбург, 1–5 июля 2009 г.)	89
Международная конференция «Человек: его биологическая и социальная история», посвященная 80-летию академика РАН В.П. Алексеева. Четвертые Алексеевские антропологические чтения (Москва, 9–12 ноября 2009 г.)	91
В.Е. Дерябин (1949–2009)	94

CONTENTS

<i>Deryabin V.E., Fedotova T.K., Gorbachyova A.K.</i> Secular changes in body dimensions of Moscow infants	4
<i>Borovkova N.P., Sheremetyeva V.A., Evsyukov A.N., Spitsyn V.A.</i> Frequency distribution of apolipoprotein E (APOE) alleles in world population	21
<i>Lopatin A.V.</i> «Satellite» behaviour as a part of adaptive formation of the genus <i>Homo</i>	36
<i>Baholdina V.Yu., Stupina K.S., Kovilin V.A.</i> Constitutional type and self-estimation in children and adolescents	44
<i>El'chinova G.I., Zinchenko R.A.</i> Possibility to use Tatar surnames as a quasigenetic marker in population-genetic researches	55
<i>Evtsev A.A.</i> Review of craniometrical landmarks and measurements for functional and ontogenetic researches on the respiratory part of facial skeleton	62
<i>Shirobokov I.G.</i> The problem of formation of population anthropological structure in Northern European Russia using dermatoglyphics data	77
Chronicle of Russian and Foreign Anthropology	
8th Congress of Ethnographers and Anthropologists of Russia (Orenburg, 1-5 July 2009)	89
International Conference «Humans: Biological and Social History», dedicated to 80th birthday anniversary of the academician Valery P. Alexeev. 4th Alexeev Anthropological Readings (Moscow, 9–12 November, 2009)	91
V.E. Deryabin (1949–2009)	94

ЭПОХАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РАЗМЕРОВ ТЕЛА МОСКОВСКИХ ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА

В.Е. Дерябин¹, Т.К. Федотова², А.К. Горбачева²

¹ Кафедра антропологии биологического факультета МГУ, Москва

² НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

Рассматривается эпохальная динамика длины и массы тела, обхватов головы и груди московских детей грудного возраста за последние 80 лет. Помимо собственной выборки 2009 г. обследования для анализа привлечены литературные данные по младенцам 1930-х, 1940-х, 1950-х и 1960-х годов. Процесс эпохального увеличения длины тела особенно активно происходил в интервале 1930–1950 гг., различия для некоторых поло-возрастных групп по месяцам составляют 1.2 внутригрупповых «сигмы». В дальнейшем он продолжился с уменьшающейся во времени скоростью. Столь же интенсивно на интервале 1930–1950 гг. происходило эпохальное увеличение массы тела. Однако продолжения этого процесса в XXI веке сравнительно с материалами 1950–1960 гг. не происходит. Эпохальное уменьшение массы тела на фоне непрерывного увеличения его длины свидетельствует об усилении лептосомности телосложения младенцев. Выраженное эпохальное ускорение ростовых процессов наблюдается к концу грудного периода онтогенеза по мере формирования стабильной структуры выборки.

Ключевые слова: новорожденные и младенцы, длина и масса тела, обхваты головы и груди, эпохальная динамика телосложения

УДК 572.5

Введение

Анализ эпохальной динамики физического статуса детей разного возраста является одним из неперенных направлений непрерывного мониторинга роста и развития детей разного возраста. К сожалению, грудной (младенческий) и ранний период онтогенеза не рассматривались московскими антропологами в последние десятилетия. Напомним, что согласно официально принятой в отечественной возрастной физиологии схеме периодизации онтогенеза [Физиология..., 2006] грудной период имеет возрастные границы от 10 дней до 1 года (первые десять дней жизни – период новорожденности), ранний период онтогенеза – от 1 года до 3 лет. Особый интерес представляют процессы эпохальной динамики соматического развития детей мегаполиса на фоне непрерывно усиливающегося уровня антропогенного стресса, возрастания гиподинамии, усиления несбалансированности питания и изменений стратегий вскармливания детей грудного возраста,

увеличения уровня техногенных загрязнений. Настоящая работа отчасти восполняет этот пробел.

Если вариант индивидуального морфофункционального развития ребенка первого года жизни наиболее часто связывается с обстоятельствами пренатального роста, вариантом вскармливания, условиями семейной среды, фактором сезонности, то варианты межгруппового разнообразия соматической динамики детей на первом году жизни, вероятно, связаны не столько с этнической принадлежностью, сколько с климато-географическими факторами и экологией в широком смысле, в первую очередь со степенью урбанизации или уровнем антропогенной нагрузки, а также характером вскармливания детей.

В частности, показатели физического развития детей первого года зоны восточно-уральского радиоактивного следа оказываются достоверно ниже аналогичных параметров более экологически благополучного г. Челябинска [Панова, 1997]. Еще один пример: по материалам обследования детей первого года жизни Чувашской АССР [Цвет-

кова, 1972] показатели физического развития городских детей (г. Чебоксары) оказываются достоверно выше для большинства возрастно-половых групп сравнительно с сельскими. У городских детей на месяц раньше происходит удвоение массы тела и примерно на один-два месяца раньше наблюдается перекрест окружностей головы и груди. Подобных существенных различий между чувашскими и местными русскими детьми не выявлено. Аналогичным образом для русских и кабардинских младенцев г. Нальчика [Иванова, 1974] некоторая акцелерированность русских детей связана со средовыми причинами: более рациональным питанием и лучшим уходом. Различия в уровне физического развития между русскими и таджиками г. Душанбе нивелируются от момента рождения на протяжении первого года, однако и те, и другие дети отстают от среднеевропейских стандартов [Азизова, 1987]. В ходе продольного обследования детей иммигрантов из Африки, проживающих в пригородах Парижа, выявлено, что при рождении они отстают от французских сверстников по длине и массе тела. Однако с первого же месяца жизни на фоне грудного кормления происходит компенсаторный рост, и в 1–6 месяцев масса тела темнокожих детей превышает таковую французских. После прекращения грудного кормления у темнокожих детей вновь отмечается некоторая ретардация развития в связи с плохим питанием в иммигрантских семьях [El-Nofely et al., 1998]. Приведенные факты свидетельствуют о том, что экологические воздействия и уровень экологического стресса на протяжении младенческого периода онтогенеза являются, возможно, более важными формообразующими факторами, влияющими на популяционном уровне, чем собственно этническая принадлежность детей. В целом, на интервале от рождения до 2.5 лет вероятность перехода с возрастом детей из одной перцентильной зоны антропометрических размеров в другую достаточно реальна, особенно в первые месяцы жизни (до 6 месяцев) и оказывается выше для массы тела, чем для его длины и окружности головы [Park et al., 1997].

Материалы и методика

Для изучения эпохальных изменений размеров тела на интервале от рождения до 1 года помимо собственных материалов, собранных в январе-мае 2009 года на базе детской поликлиники № 136 московского микрорайона Марьино, нами были использованы следующие данные по детям

грудного возраста Москвы и области, обследованным педиатрами на базе поликлиник и клиник: младенцы Москвы 1930 г. [Дулицкий, 1930], Москвы 1956 г. [Коган, 1957], Москвы 1966–1968 гг. [Сokolova, 1971], Московской области 1945–1946 гг. [Плонская, 1950]. В первых трех работах дети москвичи по рождению, в работе Плонской – родились в Подмосковье. Год рождения детей, год их обследования и год публикации материалов неизбежно разнесены во времени. Например, в нашем собственном массиве данных 2009 г. обследования основная масса детей родилась в 2008 г. Поэтому в дальнейшем в тексте во избежание недоразумений все используемые в анализе выборки обозначены как данные 1930-х, 1940-х, 1950-х, 1960-х и 2000-х годов. Значения основных статистических показателей для выборок детей грудного возраста представлены в табл. 1.

Для получения точных и эмпирически обоснованных оценок протекания эпохальных изменений различных размеров тела в каждой поло-возрастной группе детей использовалось проведение однофакторных дисперсионных анализов с последующим осуществлением парных множественных сравнений по Шеффе. Использование первого метода анализа данных позволило установить факт неслучайности различий сравниваемых серий данных по каждому признаку, тогда как второй метод должен был выявить неслучайность аналогичных различий для каждой пары выборок. (Таблицы с результатами этих проверок не включены в статью, но с ними можно познакомиться в монографии «Ростовые процессы у детей грудного возраста» [Дерябин и др., 2009] на с. 80–89.) Необходимые вычисления были проведены с использованием программы ТЕСТ, написанной В.Е. Дерябиным для MS-DOS.

Для установления направления эпохальных различий отдельных признаков использовались графики специального вида [Дерябин и др., 2006]. На этих графиках для каждой месячной группы мальчиков и девочек приведены не ростовые кривые признаков, а нормированные разности $Z_i = (M_i - M_0)/S$ средних арифметических величин основных антропометрических признаков в разных сериях данных (M_i) от значений, полученных в настоящем исследовании (M_0). Для нормировки использовались единые, усредненные для пяти серий материалов значения внутригрупповых средних квадратических отклонений признаков (S). Таким образом, нулевой уровень каждого графика соответствует материалам настоящего исследования, а другие серии данных размещаются выше или ниже его в зависимости от характера имевших место эпохальных изменений за последние 80 лет.

Таблица 1. Статистические показатели для выборок грудных детей Московского региона, обследованных в разное время и использованных в сравнительных целях (N– количество наблюдений, M– средняя арифметическая величина, S– среднее квадратическое отклонение)

г. Москва (Дулицкий, 1930)						
Признаки/возраст	Мальчики			Девочки		
	N	X	S	N	X	S
Длина тела (см)						
1 месяц	733	53.6	2.49	678	52.79	2.36
2 месяца	727	56.92	2.78	727	55.96	2.42
3 месяца	843	60.00	2.88	750	58.66	2.72
4 месяца	553	62.32	2.72	494	60.75	2.60
5 месяцев	439	64.12	2.80	392	62.64	2.70
6 месяцев	501	65.48	3.08	434	64.16	2.74
7 месяцев	262	66.84	3.12	207	65.82	2.98
8 месяцев	190	67.88	2.94	169	66.46	2.84
9 месяцев	242	69.36	3.02	214	67.84	2.78
10 месяцев	121	69.96	2.88	92	68.48	2.74
11 месяцев	95	70.76	3.08	73	69.52	2.62
12 месяцев	222	72.49	3.10	192	71.00	3.02
Масса тела (г)						
1 месяц	723	4032	567	660	3835	572
2 месяца	718	4945	650	713	4640	555
3 месяца	818	5727	725	726	5280	610
4 месяца	548	6395	775	494	5937	667
5 месяцев	428	6965	775	392	6597	687
6 месяцев	477	7815	875	434	7045	780
7 месяцев	262	7930	870	208	7495	795
8 месяцев	190	8340	980	870	7740	870
9 месяцев	242	8630	1060	214	8040	940
10 месяцев	118	8765	955	92	8160	940
11 месяцев	95	8960	1045	73	8270	885
12 месяцев	208	9430	1040	192	8800	1110
Обхват головы (см)						
1 месяц	733	37.0	1.47	678	36.32	1.35
2 месяца	727	38.66	1.39	727	37.92	1.24
3 месяца	843	40.12	1.44	750	39.19	1.28
4 месяца	553	41.33	1.34	456	40.36	1.28

Продолжение таблицы 1

Признаки/возраст	Мальчики			Девочки		
	N	X	S	N	X	S
5 месяцев	439	42.34	1.33	366	41.52	1.28
6 месяцев	501	43.25	1.47	434	42.21	1.41
Обхват головы (см)						
7 месяцев	269	43.90	1.38	202	42.86	1.43
8 месяцев	189	44.33	1.39	158	43.30	1.33
9 месяцев	240	44.83	1.45	206	43.79	1.43
10 месяцев	121	45.07	1.56	77	43.86	1.28
11 месяцев	95	45.44	1.45	58	44.28	1.14
12 месяцев	222	46.11	1.50	174	45.07	1.40
Обхват груди (см)						
1 месяц	733	35.69	2.01	678	35.08	1.95
2 месяца	723	38.00	1.94	727	37.20	1.92
3 месяца	835	39.90	2.01	747	38.80	1.89
4 месяца	551	41.23	1.97	440	40.07	1.82
5 месяцев	430	42.27	1.97	356	41.53	1.90
6 месяцев	495	43.38	2.20	412	42.45	2.00
7 месяцев	270	44.08	2.15	185	43.26	2.12
8 месяцев	189	44.63	2.08	150	43.67	2.00
9 месяцев	240	45.34	2.04	198	44.44	1.85
10 месяцев	121	45.58	2.30	77	44.70	1.83
11 месяцев	95	46.23	2.08	58	44.90	1.59
12 месяцев	218	46.91	2.12	174	46.12	2.00
Московская область (Плонская, 1950)						
Признаки/возраст	Мальчики			Девочки		
	N	X	S	N	X	S
Длина тела (см)						
Новорождённые	500	50.60	1.79	471	50.04	1.56
1 месяц	267	53.80	1.97	254	53.23	1.76
2 месяца	245	56.99	2.05	220	56.21	2.00
3 месяца	230	59.83	1.75	204	58.82	1.95
4 месяца	190	62.18	2.04	187	60.93	2.27
5 месяцев	174	64.00	1.77	158	63.13	2.03
6 месяцев	193	65.43	1.76	159	64.58	1.96

Продолжение таблицы 1

Признаки/возраст	Мальчики			Девочки		
	N	X	S	N	X	S
7 месяцев	134	66.96	1.80	112	66.20	1.74
8 месяцев	120	68.26	1.54	112	67.85	1.92
9 месяцев	115	69.47	1.81	84	68.53	1.88
10 месяцев	86	70.30	1.65	86	69.49	1.81
11 месяцев	93	71.70	1.58	77	70.32	1.62
12 месяцев	242	72.87	1.79	207	71.80	1.68
Масса тела (г)						
Новорождённые	500	3350	482	471	3178	436
1 месяц	267	4014	570	254	3702	526
2 месяца	245	4778	634	220	4418	634
3 месяца	230	5598	670	204	5186	582
4 месяца	190	6260	704	187	5892	684
5 месяцев	174	6930	778	158	6456	712
6 месяцев	193	7496	826	159	7016	728
7 месяцев	134	7908	802	112	7370	742
8 месяцев	120	8436	722	112	7968	758
9 месяцев	115	8698	814	84	8072	716
10 месяцев	86	9062	904	86	8502	912
11 месяцев	93	9424	828	77	8604	866
12 месяцев	242	9868	1002	207	9184	898
Москва (Коган, 1957)						
Признаки/возраст	Мальчики			Девочки		
	N	X	S	N	X	S
Длина тела (см)						
Новорождённые	1783	50.78	1.88	1735	50.22	1.79
1 месяц	336	54.22	2.86	329	53.26	2.34
2 месяца	191	58.60	2.24	162	57.10	2.31
3 месяца	164	62.00	2.44	163	60.60	2.64
4 месяца	141	64.40	2.70	137	62.58	2.00
5 месяцев	148	66.40	2.30	142	64.78	2.66
6 месяцев	140	68.14	2.20	156	66.54	2.56
7 месяцев	124	69.46	2.50	122	67.86	2.80
8 месяцев	108	70.80	2.20	102	69.04	2.30

Продолжение таблицы 1

Признаки/возраст	Мальчики			Девочки		
	N	X	S	N	X	S
9 месяцев	150	72.34	2.26	118	70.42	2.90
10 месяцев	98	73.32	2.54	110	72.04	2.18
11 месяцев	108	74.26	2.62	104	73.30	3.48
12 месяцев	98	75.30	2.64	96	74.02	2.68
Масса тела (г)						
Новорождённые	1783	3494	466	1735	3348	420
1 месяц	336	4088	652	329	3876	504
2 месяца	194	5166	723	162	4822	660
3 месяца	164	6104	676	163	5640	724
4 месяца	141	6914	804	137	6410	678
5 месяцев	148	7600	764	142	7032	818
6 месяцев	140	8166	808	156	7628	750
7 месяцев	124	8696	760	122	8090	960
8 месяцев	108	9268	922	102	8532	916
9 месяцев	150	9703	918	118	9032	1046
10 месяцев	98	9956	956	110	9430	1202
11 месяцев	108	10210	952	104	9758	1190
12 месяцев	98	10500	818	96	10074	1070
Обхват головы (см)						
1 месяц	336	37.29	1.42	329	36.60	1.28
2 месяца	191	39.15	1.32	162	38.40	1.30
3 месяца	164	40.90	1.32	163	39.87	1.41
4 месяца	141	41.91	1.51	137	41.12	1.16
5 месяцев	148	43.25	1.24	142	42.17	1.47
6 месяцев	140	44.16	1.29	156	43.16	1.35
7 месяцев	124	44.81	1.22	122	43.89	1.54
8 месяцев	108	45.40	1.30	102	44.32	1.42
9 месяцев	150	46.25	1.36	118	45.33	1.26
10 месяцев	98	46.64	1.51	110	45.64	1.30
11 месяцев	108	46.93	1.55	104	45.97	1.32
12 месяцев	98	47.21	1.24	96	45.92	1.32
Обхват груди (см)						
1 месяц	336	36.28	2.07	329	35.90	1.74

Продолжение таблицы 1

Признаки/возраст	Мальчики			Девочки		
	N	X	S	N	X	S
2 месяца	191	39.00	1.92	162	38.13	1.97
3 месяца	164	41.28	2.09	163	40.00	2.05
4 месяца	141	42.80	1.89	137	41.76	1.72
5 месяцев	148	44.25	1.81	142	43.09	1.92
6 месяцев	140	45.35	1.91	156	44.30	1.87
7 месяцев	124	46.37	1.94	122	45.11	2.06
8 месяцев	108	47.17	2.18	102	46.04	2.32
9 месяцев	150	47.92	2.22	118	46.67	1.98
10 месяцев	98	48.30	1.88	110	47.03	2.47
11 месяцев	108	48.68	1.78	104	47.65	2.31
12 месяцев	98	48.91	1.95	96	47.68	1.93
Москва (Соколова, 1971)						
Признаки/возраст	Мальчики			Девочки		
	N	X	S	N	X	S
Длина тела (см)						
Новорождённые	202	50.84	2.41	202	50.58	2.10
1 месяц	87	55.47	2.44	103	53.98	2.21
2 месяца	72	58.17	2.32	108	57.40	2.42
3 месяца	164	61.51	2.44	168	60.84	2.31
4 месяца	69	64.34	2.10	118	62.65	2.09
5 месяцев	89	66.01	1.97	117	64.95	2.05
6 месяцев	161	68.15	2.43	169	67.01	2.27
7 месяцев	57	69.85	2.47	112	68.13	2.40
Длина тела (см)						
8 месяцев	86	71.27	2.22	120	69.68	2.34
9 месяцев	135	72.14	2.61	146	71.24	2.85
10 месяцев	64	74.05	2.25	130	72.99	2.79
11 месяцев	78	75.24	2.47	126	74.22	2.71
12 месяцев	202	77.03	2.75	171	75.86	2.81
Масса тела (г)						
Новорождённые	202	3405	527	202	3396	540
1 месяц	87	4424	584	103	4032	572
2 месяца	72	5344	682	108	4962	641

Продолжение таблицы 1

Признаки/возраст	Мальчики			Девочки		
	N	X	S	N	X	S
3 месяца	164	6220	671	168	5920	682
4 месяца	69	6922	796	118	6557	701
5 месяцев	89	7733	938	117	7336	822
6 месяцев	161	8427	973	169	8097	888
7 месяцев	57	9005	897	112	8458	994
8 месяцев	86	9456	938	120	8962	938
9 месяцев	135	9888	1083	146	9476	1017
10 месяцев	64	10384	1066	130	9931	1260
11 месяцев	78	10611	1154	126	10316	1230
12 месяцев	202	11208	1160	171	10768	1268
Обхват головы (см)						
3 месяца	164	40.72	1.50	168	40.09	1.33
6 месяцев	161	43.99	1.39	169	43.26	1.20
9 месяцев	135	45.97	1.31	146	45.28	1.28
12 месяцев	202	47.65	1.32	171	46.60	1.42
Обхват груди (см)						
3 месяца	164	41.88	1.65	168	41.04	1.68
6 месяцев	161	45.57	1.86	169	44.81	1.53
9 месяцев	135	47.68	2.02	146	46.89	1.63
12 месяцев	202	49.55	2.11	171	48.72	2.18
Москва (собственные данные, 2009)						
Признаки/возраст	Мальчики			Девочки		
	N	M	S	N	M	S
Длина тела (мм)						
При рождении	122	518.0	22.8	130	513.5	20.0
1 месяц	99	550.4	21.5	109	543.2	16.6
2 месяца	87	584.5	22.5	104	576.6	17.7
3 месяца	86	618.4	22.4	105	606.4	20.9
4 месяца	72	645.4	22.3	87	632.0	19.9
5 месяцев	72	668.8	23.5	68	658.0	18.8
6 месяцев	66	689.5	23.0	64	676.2	18.7
7 месяцев	52	703.1	25.8	55	688.3	20.5
8 месяцев	50	718.3	27.9	50	707.3	21.9

Продолжение таблицы 1

Признаки/возраст	Мальчики			Девочки		
	N	X	S	N	X	S
9 месяцев	39	727.4	22.7	43	722.0	21.3
10 месяцев	28	744.1	28.1	38	735.1	28.7
11 месяцев	30	763.3	24.4	32	748.1	26.2
12 месяцев	41	781.3	28.2	44	771.2	26.1
Масса тела (г)						
При рождении	124	3481.1	424.0	130	3346.6	429.8
1 месяц	100	4407.5	605.6	103	4234.0	470.8
2 месяца	88	5557.4	584.1	86	5145.8	553.3
3 месяца	87	6402.7	731.3	98	5940.1	667.8
4 месяца	71	7061.7	771.6	72	6605.8	826.0
5 месяцев	72	7631.0	780.3	68	7264.9	813.5
6 месяцев	66	8212.8	956.5	64	7703.7	805.8
7 месяцев	52	8625.2	962.2	55	8094.1	829.9
8 месяцев	51	9063.6	992.9	53	8555.9	904.7
9 месяцев	38	9124.6	1000.1	44	8923.4	919.2
10 месяцев	28	9587.0	1178.1	38	9250.0	925.7
11 месяцев	30	9918.6	1097.1	33	9716.9	974.4
12 месяцев	40	10498.7	1266.7	44	10175.2	1037.4
Обхват головы (мм)						
При рождении	73	349.6	14.3	72	344.0	15.5
1 месяц	70	372.2	17.4	72	366.1	12.3
3 месяца	66	407.5	11.6	77	397.4	13.9
6 месяцев	43	437.3	12.3	44	424.5	10.1
9 месяцев	20	451.5	13.9	32	441.0	11.1
12 месяцев	26	468.6	9.7	29	456.2	14.4
Обхват груди (мм)						
При рождении	71	341.4	15.9	72	336.1	18.8
1 месяц	69	368.1	19.6	72	362.1	15.7
3 месяца	66	414.1	18.0	77	399.9	20.5
6 месяцев	43	450.1	21.0	44	435.9	19.7
9 месяцев	20	457.5	15.9	31	451.4	17.2
12 месяцев	26	484.2	17.1	29	471.3	19.0

Такие графики дают более наглядное представление об эпохальных процессах по сравнению с традиционными ростовыми кривыми признаков, обычно приводимыми в аналогичных работах, на которых эпохальные различия часто видны недостаточно отчетливо из-за их небольшой величины по сравнению с общими, обычно весьма значительными, ростовыми изменениями признаков.

Часто сопоставление нескольких линий динамики признака, полученных для разных моментов времени, дает неоднозначную картину для отдельных возрастных групп детей. В одном возрасте различия таких линий могут иметь разную величину и даже неодинаковое направление. Поэтому в дополнение к результатам, которые обычно представлены при проведении сравнений этих линий динамики, желательно иметь обобщенный способ описания их совместной близости по всему комплексу возрастных точек. В настоящей работе для этих целей был предложен следующий методический подход, который описывается и используется впервые.

Пусть мы имеем две линии динамики признака X , состоящие из средних его величин, полученных для k возрастных точек, но оцененных в два момента времени, разделенных некоторым временным промежутком, например, в несколько лет. Пусть первый ряд включает средние значения $X_{11}, X_{21}, \dots, X_{k1}$, а второй – $X_{12}, X_{22}, \dots, X_{k2}$. Нам необходимо определить общую меру сходства между двумя этими наборами средних величин. Очевидно, два этих ряда будут тем более сходны, чем меньше окажутся суммарные различия пар средних $X_{11} - X_{12}, X_{21} - X_{22}, \dots, X_{k1} - X_{k2}$. Однако использовать в качестве простой меры сходства двух рядов евклидово расстояние в виде простой суммы $\sum (X_{i1} - X_{i2})^2$ будет методически некорректно, так значения средних квадратических отклонений в разных возрастных группах детей обычно обнаруживают значительные и закономерные изменения. Это обстоятельство можно было бы учесть в конструкции меры $\sum [(X_{i1} - X_{i2}) / S_i^2]^2$, где S_i – внутригрупповое среднее квадратическое отклонение признака в i -й возрастной группе детей. Вместе с тем, такая мера суммарных различий двух рядов динамики не учитывает того обстоятельства, что индивидуальные наблюдения по каждому признаку в разных возрастных точках обнаруживают значительную взаимную корреляцию. Ситуация еще больше осложняется тем, что эти связи с возрастом могут заметно изменяться. В частности, во второй половине грудного периода величины этих связей оказываются выше, чем в его начале. Оче-

видно, эта информация о связях признаков должна учитываться в конструкции меры сходства рядов динамики. Как это известно из многомерных методов анализа данных, различия в величине изменчивости и коррелированности признаков могут быть учтены при использовании расстояния Махаланобиса $D^2 = (X_1 - X_2)' S^{-1} (X_1 - X_2)$, где X_1 и X_2 – так называемые векторы средних, включающие средние величины, составляющие два сравниваемых ряда динамики признака X , S^{-1} – матрица, обратная ковариационной матрице. Последняя включает информацию о коэффициентах корреляции и средних квадратических отклонениях признака, измеренного во всех возрастных точках временного ряда динамики. В связи с тем, что в настоящем исследовании таких данных для обхватов головы и груди было сравнительно немного, вычисления проводились только для длины и массы тела у двух полов. После получения значений этих расстояний для всех пяти сравниваемых рядов динамики возникает необходимость в наглядном представлении результатов. Это можно сделать двумя способами, одним из которых является кластерный анализ, другим – многомерное шкалирование. В первом случае предполагается объективное существование дискретной структуры анализируемых единиц, во втором – могут рассматриваться явления с непрерывными закономерностями вариации, что лучше соответствует нашей ситуации. В связи с очень небольшим числом сравниваемых единиц, соответствующих всего лишь пяти моментам проведения обследований грудных детей, многомерное шкалирование проводилось с использованием всего лишь одной оси. В результате вдоль этой оси упорядочивались эти моменты проведения работ от 1930 до 2009 г. в соответствии с взаимной близостью рассматриваемых рядов динамики, которая отражается в значениях расстояний Махаланобиса, найденных для длины и массы тела у мальчиков и девочек. Значения так называемого показателя стресса, отражающего качество проведенного многомерного шкалирования и степень соответствия его наглядных результатов значениям расстояний Махаланобиса, варьировала в четырех проведенных анализах от 0.000 до 0.131, что свидетельствует об удовлетворительности найденных итогов. Необходимые расчеты по нахождению значений расстояний Махаланобиса и их последующему многомерному шкалированию были выполнены с применением компьютерной программы КАНОКЛАС, написанной В.Е. Дерябиным для MS-DOS.

Результаты и их обсуждение

Значения статистических показателей размеров тела новорождённых и грудных детей в сравниваемых выборках представлены в табл. 1. Наглядное сопоставление ростовых кривых в пяти сериях материалов, построенных по этим данным и отражающих их эпохальные различия, представлено на рис. 1–4.

Сопоставление обычных ростовых кривых рассматриваемых размеров тела, полученных в пять моментов времени (рис. 1–4), отражает эпохальную динамику не слишком подробно, так как величина эпохальных различий имеет невысокий уровень по сравнению со степенью ростовых изменений в течение грудного периода онтогенеза, отличающихся очень высокой интенсивностью. Поэтому дополнительное графическое сопоставление рядов средних значений признаков, представленных в нормированной форме (рис. 5–8),

представляется вполне уместным. Здесь каждая линия динамики, построенная по данным, полученным в какой-то момент времени, выражена в виде отклонений от средних величин, найденных при обследовании 2009 г., а эти различия выражены в долях внутригрупповых средних квадратических отклонений. Это делает нормированные различия полностью сопоставимыми для всех признаков у мальчиков и девочек и для всех возрастных групп. На этих графиках наглядно представлено гораздо больше особенностей протекания эпохальных изменений признаков, чем на рис. 1–4.

Для длины тела у мальчиков и девочек (рис. 5) можно обнаружить довольно небольшую величину эпохальных различий для материалов, собранных в 1930-х и 1940-х гг. В частности, множественные сравнения не обнаруживают существенных различий средних уровней этого признака в двух сериях данных для мальчиков возраста 1–3 и 5–10 месяцев и у девочек 2–4 и 7 месяцев. В какой-

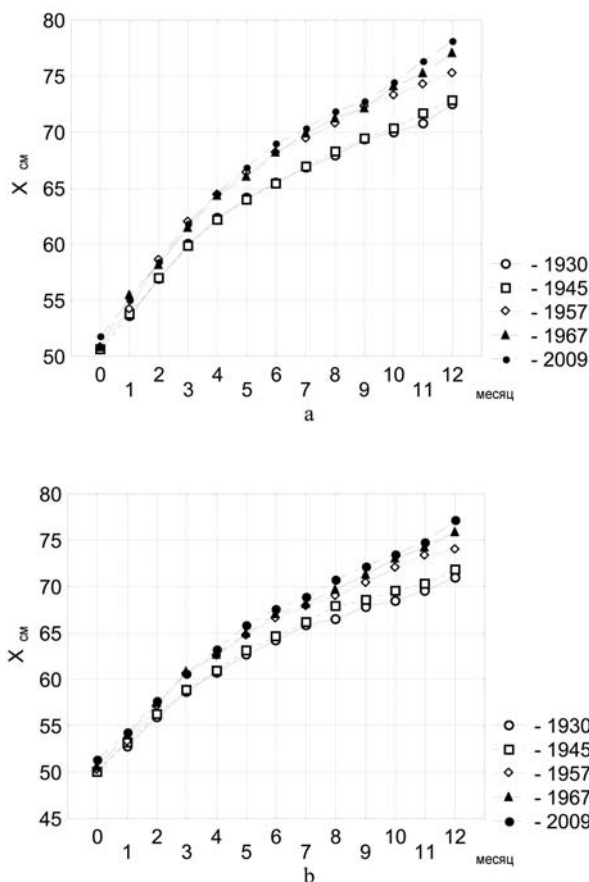


Рисунок 1. Ростовые кривые длины тела (в см) мальчиков (а) и девочек (б) грудного возраста (X), обследованных в разное время

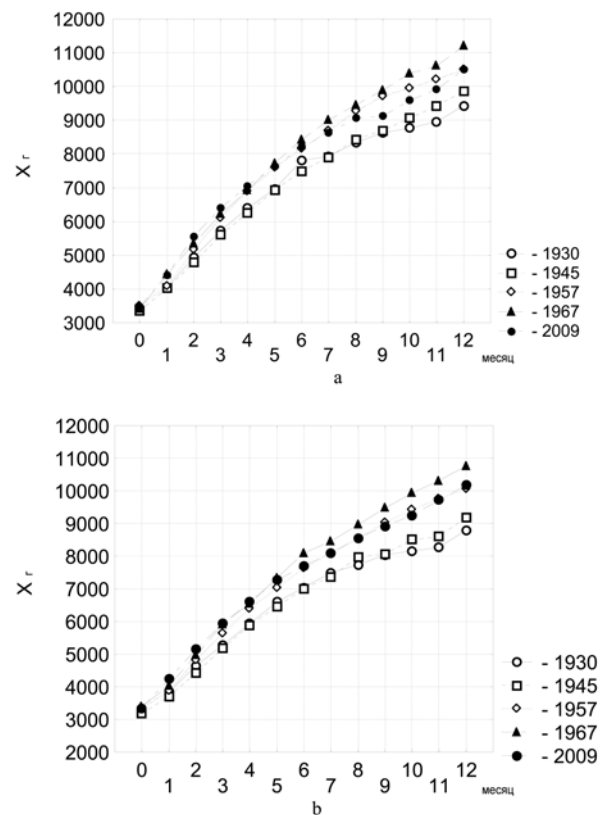


Рисунок 2. Ростовые кривые массы тела (в г) мальчиков (а) и девочек (б) грудного возраста (X), обследованных в разное время

то мере это обстоятельство можно отнести за счет урбанистических различий, так как первая выборка относится к детям г. Москвы, а вторая была получена для Московской области. Однако, как нам представляется более вероятным, здесь сказываются последствия событий Великой Отечественной войны и первых послевоенных лет, когда, например, потребление продуктов питания было строго нормированным. В такой ситуации трудно ожидать проявлений сколько-нибудь интенсивных процессов эпохального увеличения размеров тела у грудных детей женщин, в полной мере испытавших все тяготы этого трагического времени.

Напротив, для грудных детей, обследованных в 1950-х гг., можно обнаружить весьма существенное увеличение уровня длины тела по сравнению с мальчиками и девочками, обследованными в 1930-х и 1940-х гг. Здесь в некоторых возрастных группах различия достигают уровней 0.8–1.2 зна-

чений внутригрупповых средних квадратических отклонений. Для наглядности можно сказать, что аналогичные различия у взрослых людей по длине тела составили бы 5–7 см. Этот процесс эпохального увеличения длины тела продолжился и следующем десятилетии, хотя имел и меньшую скорость. Так, различия двух динамических кривых по данным работ 1950-х и 1960-х гг. имеют величину не более 0.2–0.4 значений внутригрупповой «сигмы» длины тела.

В дальнейшем, как показывает рис. 5, процесс эпохального увеличения длины тела у грудных детей продолжился, но шел он с уменьшающейся со временем скоростью. Так, величина различий динамических кривых, полученных по данным 1960-х и 2000-х гг., имеет значения не более 0.2–0.4 средних квадратических отклонений, но если такой уровень различий наблюдался на интервале в 10 лет от 1950-х до 1960-х гг., то впоследствии сходные расхождения были характерны для

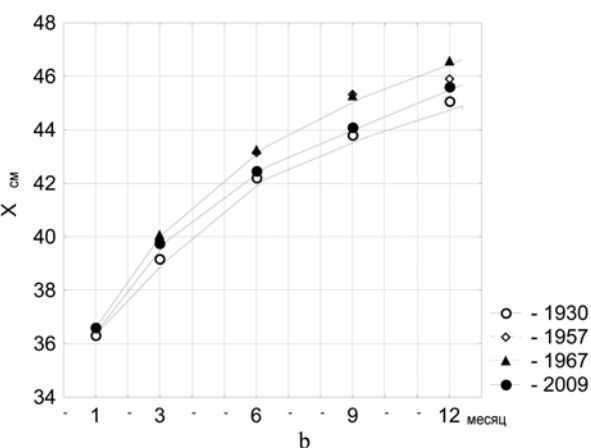
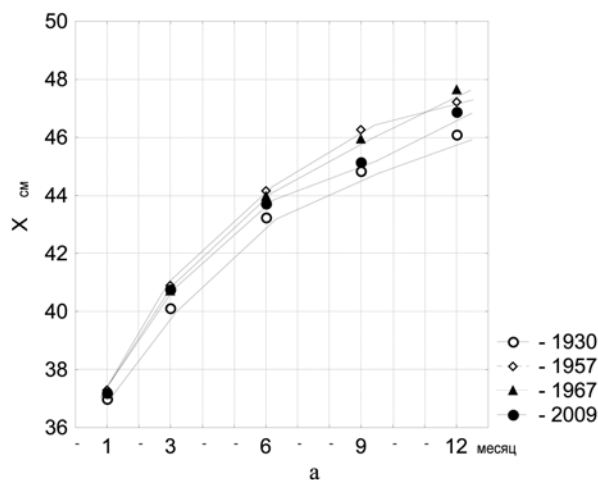


Рисунок 3. Ростовые кривые обхвата головы (в см) мальчиков (а) и девочек (б) грудного возраста (X), обследованных в разное время

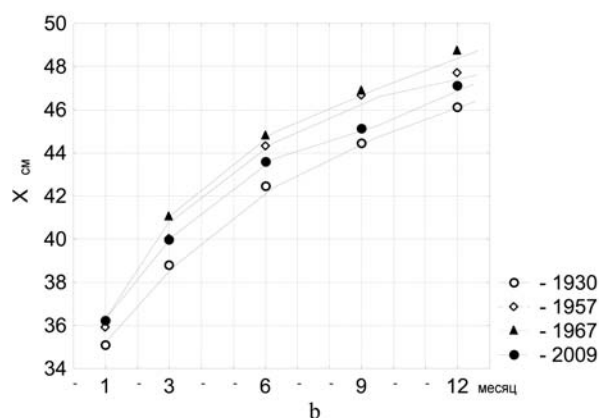
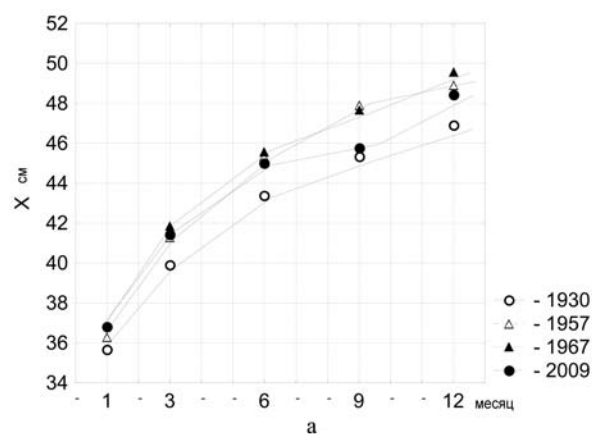


Рисунок 4. Ростовые кривые обхвата груди (в см) мальчиков (а) и девочек (б) грудного возраста (X), обследованных в разное время

эпохального отрезка протяженностью в 40 лет от 1960-х до 2000-х гг.

Еще одну любопытную особенность эпохальной динамики длины тела можно видеть на рис. 5. Величина этих различий заметно увеличивается с возрастом. Если в группах детей 1–3 месяцев она сравнительно невелика и не превышает уровня 0.5–0.7, то в конце грудного периода значения эпохальных различий выборок 1930-х и 2000-х гг. достигают 2.0–2.4 значений внутригрупповых средних квадратических отклонений. Этот эффект сильнее проявляется при сопоставлении серий данных 1930-х и 1940-х гг. по сравнению с линиями динамики, полученными в 1950–1960-х и 2000-х гг. Наиболее вероятной причиной отмеченной особенности, по нашему мнению, следует считать эпохальное ускорение ростовых процессов

в течение грудного периода, в результате чего различия рядов динамики с возрастом увеличиваются. Поэтому ростовые кривые длины тела, полученные в разные годы наблюдений, имеют «расходящийся» с возрастом характер. Важным моментом также является формирование более или менее устойчивой структуры выборки грудников не ранее 4–5-месячного возраста, рассмотренное в нашей статье в предыдущем номере журнала. В отсутствие стабильной структуры выборки невозможно, по-видимому, зафиксировать достоверные межвыборочные различия.

Иной характер имеют различия линий динамики, полученные в разных выборках грудных детей для массы тела (рис. 6). Для данных 1930-х и 1940-х гг. сколько-нибудь значительные и закономерные их различия обнаружить затруднительно,

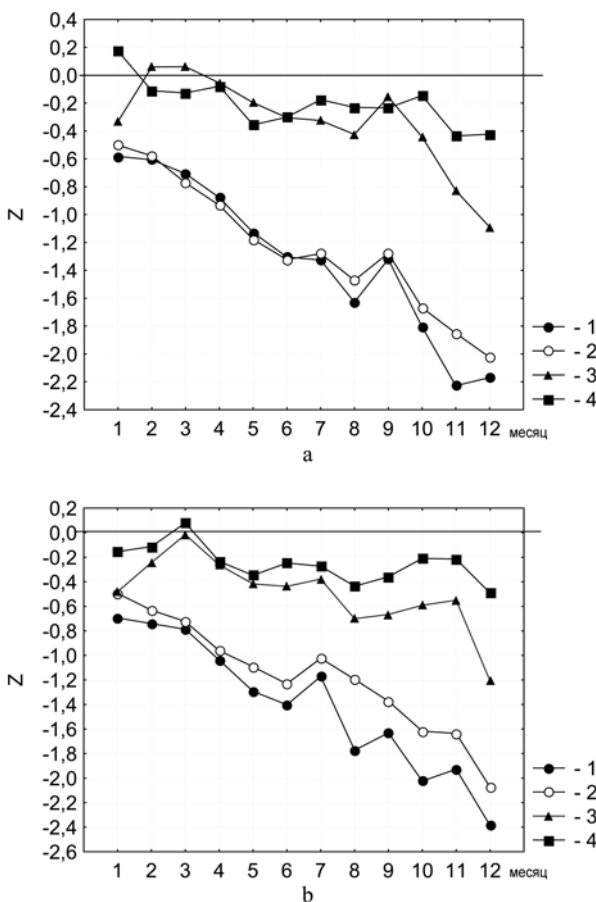


Рисунок 5. Нормированные ряды динамики длины тела (Z) у мальчиков (а) и девочек (б) 1 – 12 месяцев, обследованных в разное время: 1 – 1930 г., 2 – 1945–1946 гг., 3 – 1957 г., 4 – 1966–1968 гг. по сравнению с данными 2009 г. (нулевой уровень)

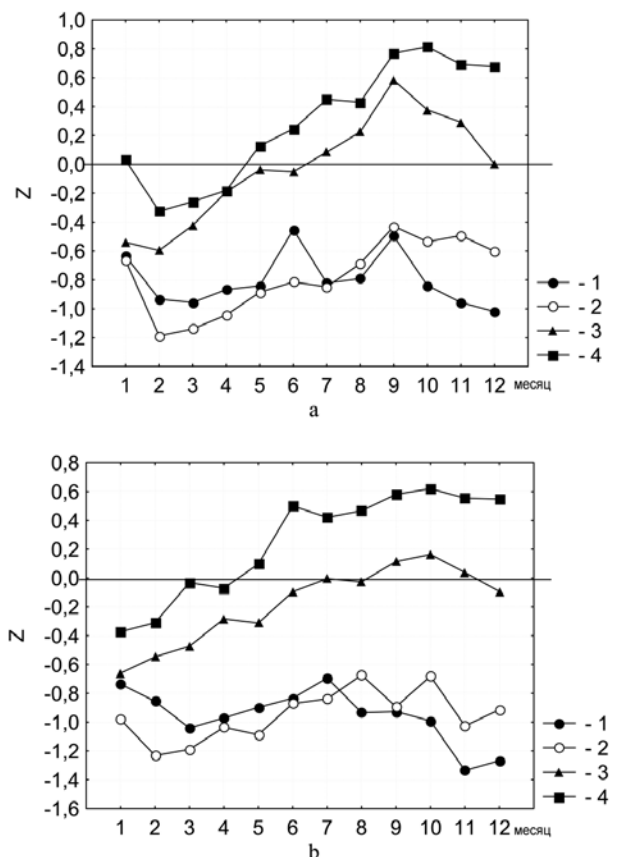


Рисунок 6. Нормированные ряды динамики массы тела (Z) у мальчиков (а) и девочек (б) 1 – 12 месяцев, обследованных в разное время: 1 – 1930 г., 2 – 1945–1946 гг., 3 – 1957 г., 4 – 1966–1968 гг. по сравнению с данными 2009 г. (нулевой уровень)

что не свидетельствует в пользу точки зрения о наличии здесь каких-либо эпохальных изменений. Это же подтверждают и результаты множественных сравнений, которые не позволили установить неслучайные различия массы тела в этих двух выборках в возрасте 1, 5 и 7–9 месяцев у мальчиков и 4, 6–7 и 9 месяцев у девочек. К тому же можно видеть (рис. 6), что даже направление различий линий возрастной динамики в выборках 1930-х и 1940-х гг. меняется с возрастом. В первой половине грудного периода данные 1940-х годов характеризуются меньшим уровнем массы тела, но во второй его части картина изменяется на противоположную. Причины подобного явления могут заключаться в проявлении урбанистических различий, но нам представляется более вероятным действие последствий военного лихолетья.

Напротив, для данных 1950-х года по сравнению с двумя более ранними выборками наблюдается отчетливое увеличение массы тела у детей грудного возраста, величина которого достигает уровней 0.6–1.2 значений внутригруппового среднего квадратического отклонения. Этот прирост оказывается лишь немного меньше аналогичных значений, наблюдающихся для длины тела. Процесс эпохального увеличения массы тела у детей грудного возраста продолжается и в следующем десятилетии. Его величина здесь достигает около 0.3–0.6 «сигмы» признака за 10 лет.

В отличие от того, что наблюдалось для эпохальных изменений длины тела, данные по его массе не демонстрируют продолжения процесса увеличения этого признака в начале XXI века по сравнению с материалами 50–60-х годов XX столетия (рис. 6). Здесь эпохальные различия имеют разное направление для разных этапов грудного периода. Так, в возрасте от 1 до 2–4 месяцев масса тела по данным 1960-х гг. оказывается несколько меньше уровня, наблюдающегося в 2000-х гг. Однако уже к 6 месяцам в более ранней серии данных этот признак имеет заметно более высокий уровень, причем величина различий достигает 0.5–0.8 значений его внутригрупповой «сигмы». Следует также заметить, что во второй половине грудного периода у мальчиков более высокие значения массы тела демонстрирует не только выборка 1960-х гг., но та же самая картина и направление различий характерны и для данных 1950-х г. Вид графика эпохальных изменений массы тела может свидетельствовать, о том, что для данных 2000-х гг. характерны меньшие темпы нарастания этого признака с возрас-

том по сравнению с тем, что наблюдалось в 1950–1960-х гг.

Эпохальное уменьшение массы тела при продолжении увеличения его длины означает усиление лептосомности телосложения грудных детей, наблюдающееся в конце XX – начале XXI веков.

Во многом сходная картина эпохальных различий наблюдается и для обхвата головы (рис. 7). Здесь заметное увеличение средних значений признака наблюдается для выборок 1950–1960-х гг. по сравнению с материалами 1930-х гг. Значения этих изменений достигают уровней 0.6–0.8 внутригруппового среднего квадратического отклонения. Однако данные 2000-х гг. обнаруживают падение уровня признака по сравнению с тем, что наблюдалось в середине – второй половине XX в. Примерно те же самые результаты характерны и для обхвата груди (рис. 8).

Как мы видели, эпохальные различия рассматриваемых признаков в разных возрастных группах детей грудного возраста нередко имеют неодинаковую величину и даже разное направление. В связи с этим возникает потребность получения обобщенной по всему возрастному интервалу картины эпохальной динамики этих размеров тела. Подобная задача была решена для длины и массы тела с использованием впервые предложенного в данной работе подхода, описанного в разделе методика. На рис. 9 представлена эпохальная динамика значений оси многомерного шкалирования, полученных для мальчиков и девочек по длине и массе тела.

Нетрудно видеть, что размещение рассматриваемых выборок вдоль оси многомерного шкалирования, соответствующее значениям расстояний Махаланобиса между всеми их парными сочетаниями, очень хорошо соответствует некоторой усредненной модели размещения динамических кривых признаков, представленных на рис. 5 и 6. Так, динамика оценок оси многомерного шкалирования, полученная для длины тела у грудных мальчиков и девочек, демонстрирует процесс увеличения этого признака. На интервале между 1930 и 1945–1946 гг. уровень этого признака изменяется очень слабо, что сменяется его значительным нарастанием в течение следующих 20 лет и более медленным продолжением этого процесса до начала XXI в. Для массы тела в конце XX – начале XXI столетий продолжения процессов эпохального увеличения не наблюдается.

Заключение

Положительная эпохальная динамика основных показателей физического развития младенцев – длины и массы тел, обхватов головы и груди, наблюдавшаяся для грудных детей Москвы в 1950–1960 гг., в конце XX – начале XXI века сменяется тенденцией усиления лептосомности их телосложения. На фоне продолжающегося эпохального увеличения длины тела, имеющего, правда, существенно меньшую интенсивность, чем в середине прошлого века, происходит некоторое уменьшение массы тела и обхватных размеров. Эти тенденции вполне соответствуют картине эпохальной динамики соматического стату-

са московских детей дошкольного и школьного возраста в аналогичный исторический период. Различия состоят в том, что астенизация телосложения у современных детей 3–17 лет происходит на фоне относительного увеличения уровня жиротложения, особенно выраженного у школьников, что свидетельствует, по-видимому, об истощении адаптивных ресурсов детского организма в условиях высокой антропогенной нагрузки мегаполиса [Федотова и др., 2007]. Интересно также, что выраженные межвыборочные различия у детей грудного возраста отмечаются по мере формирования стабильной структуры выборки не ранее 4-5 месячного возраста.

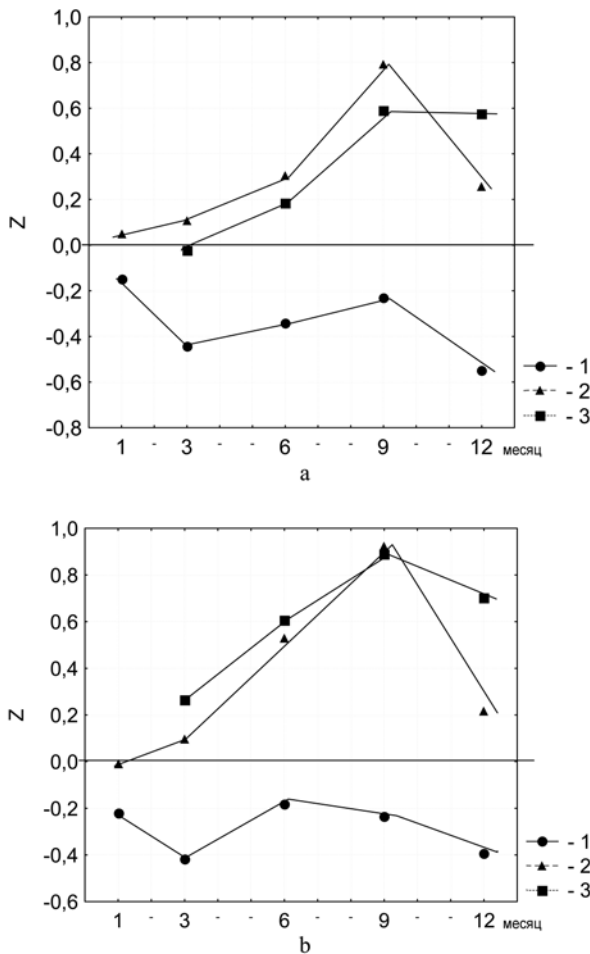


Рисунок 7. Нормированные ряды динамики обхвата головы (Z) у мальчиков (а) и девочек (b) 1, 3, 6 и 12 месяцев, обследованных в разное время: 1 – 1930 г., 2 – 1957 г., 3 – 1966–1968 гг. по сравнению с данными 2009 г. (нулевой уровень)

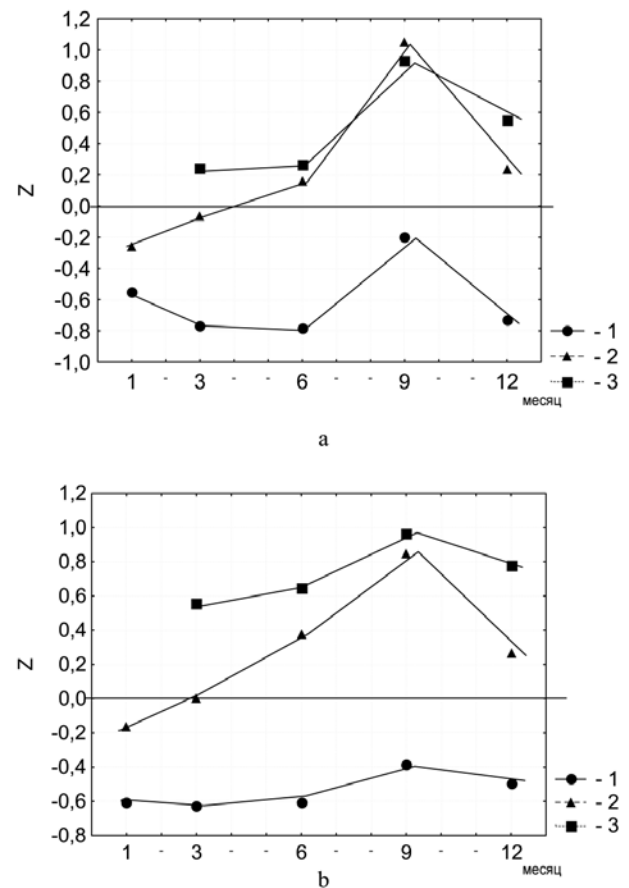


Рисунок 8. Нормированные ряды динамики обхвата груди (Z) у мальчиков (а) и девочек (b) 1, 3, 6 и 12 месяцев, обследованных в разное время: 1 – 1930 г., 2 – 1957 г., 3 – 1966–1968 гг. по сравнению с данными 2009 г. (нулевой уровень)

Библиография

Азизова Р.Ш. Стандарты физического развития детей ясельного возраста // Сб. научн. тр. Вып. 1. Душанбе, 1987. С. 25–30.

Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Горбачева А.К. Ростовые процессы у детей грудного возраста. М., 2009. Деп. в ВИНТИ, № 690–В2009. С. 110.

Доронин Г.Л., Дорошина В.Ю., Склянкина И.В. Влияние антенатальных факторов на стоматологический статус у детей раннего возраста // Ультразвуковая диагностика. 1996. № 3. С. 48.

Дулицкий С.О., Мошкевич Э.С. Антропометрические данные грудных детей г. Москвы // Журнал раннего детского возраста. Т. X. № 7–8. 1930. С. 437–450.

Иванова Е.А. К вопросу о влиянии этнической принадлежности и уровня физического развития детей при рождении на возрастную динамику их развития на 1-ом году жизни // Здоровоохранение Российской Федерации. 1974. № 1. С. 29–32.

Коган Р. Физическое развитие детей первого года жизни Москвы по данным обследования 1956 года // Педиатрия. 1957. № 8. С. 67–75.

Панова Е.М. Физическое развитие и становление некоторых показателей клеточного и гуморального иммунитета у детей первого года жизни города Челябинска и зоны восточно-уральского радиоактивного следа и их взаимосвязь с социально-биологическими и экологическими факторами. Дисс. ... канд. мед. наук. Челябинск, 1972. С. 197.

Плонская В.П. Физическое развитие грудных детей по данным непрерывного наблюдения // Педиатрия. 1950, № 4. С. 49–56.

Соколова И.И. Физическое развитие детей первого года жизни г. Москвы в зависимости от веса при рождении. М., 1971. С. 29.

Федотова Т.К., Горбачева А.К., Дерябин В.Е. Влияние медицинских социальных, бытовых и экологических факторов на рост московских детей. М., 2007. Деп. в ВИНТИ, № 386 – В2007. С. 228.

Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы): руководство для врачей. В 2 т. Под редакцией А.А.Баранова, Л.А.Щеплягиной. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. Т. 1. С. 464.

Цветкова Л.И. Физическое развитие детей первого года жизни Чувашской АССР по данным обследования 1965–66 гг. // Сб. научн. работ. Вып. 6. Чебоксары: Чувашское книжное издательство, 1972. С. 266–272.

El-Nofely A.A., Massoud A.K., Masry S.A. Body physique of infants of the age of six months in relation to the type of feeding // Acta med. Auxol. 1998. Vol. 30. N 3. P. 141–151.

Park W.J., Li j., Rocket F. The decanalization of weight. Recumbent length and head circumference during infancy // Amer. J. Hum. Biol. 1997. Vol. 19. N 6. P. 689–698.

Контактная информация:

Федотова Т.К. Тел.: (495) 629-41-68,

e-mail: tatiana.fedotova@mail.ru,

Горбачева А.К. Тел.: (495) 629-41-68,

e-mail: angoria@yandex.ru.

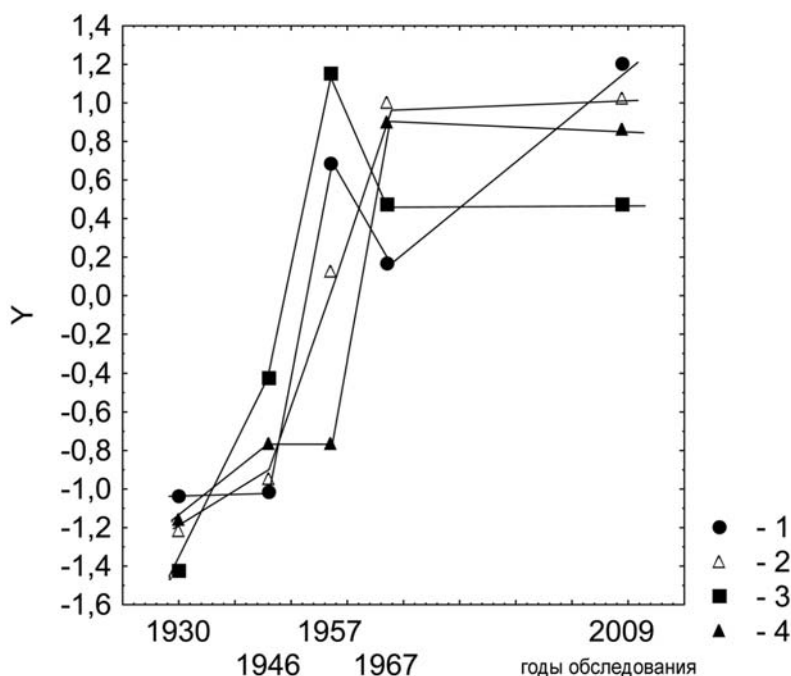


Рисунок 9. Результаты многомерного шкалирования расстояний Махаланобиса, измеряющего сходство рядов динамики длины (1, 2) и массы (3, 4) у мальчиков (1, 3) и девочек (2, 4), полученных в разное время.

По горизонтальной оси отложены годы проведения обследований, по вертикальной (Y) – значения оси многомерного шкалирования

SECULAR CHANGES IN BODY DIMENSIONS OF MOSCOW INFANTS

V.E. Deryabin¹, T.K. Fedotova², A.K. Gorbachyova²

¹ Department of Anthropology, Biological Faculty, MSU, Moscow

² Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow

Secular changes of Moscow infants' body length and weight, head and chest circumferences are examined over a period of 80 years. Besides modern sample, investigated by the authors in 2009, literary data of 1930's, 1940's, 1950's and 1960's are used. The process of secular growth in length was particularly intensive from 1930's to 1950's. Differences for some age groups are equal to 1.2 sd. Later the tempo of growth was decreasing. The same intensity is typical for the process of secular weight changes through 1930's–1950's. However in the 21st century we do not see the continuation of this process. Secular decrease of body mass combined with increase for body length means the change in infants' body shape, so-called "leptosomization". Significant secular increase in growth is revealed at the end of the first year, which could be connected with the formation of stable sample structure.

Key words: secular trend, body length and weight, chest and head circumferences, newborns and infants

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АЛЛЕЛЕЙ АПОЛИПОПРОТЕИНА E (APOE) СРЕДИ МИРОВОГО НАРОДОНАСЕЛЕНИЯ

Н.П. Боровкова¹, В.А. Шереметьева², А.Н. Евсюков³, В.А. Спицын¹

¹Медико-генетический научный центр РАМН, Москва

²Кафедра антропологии биологического факультета МГУ, Москва

³Институт общей генетики РАН, Москва

Представлен генетико-антропологический анализ полиморфизма апополипротеина E (APOE) среди мирового народонаселения. Пропорции трех аллелей APOE варьируют в популяциях человека в следующих весьма широких пределах: APOE*2 – 0–37%, APOE*3 – 36–98% и APOE*4 – 0–49%. По результатам отечественных и зарубежных исследований сформирована база данных о частотах аллелей APOE в 372 популяциях мира. Установлены этноантропологические и экологические особенности паноякуменного распределения полиморфизма APOE. Рассмотрена гипотеза об адаптивной ценности аллеля APOE*4 в популяциях, у представителей которых наблюдается сниженная эффективность синтеза витамина D в организме в результате слабой инсоляции или в случае выраженной пигментации кожи. Темнопигментированные группы населения, а также популяции, локализованные в северных регионах Евразии, характеризуются увеличением пропорции аллеля APOE*4. Полученные наблюдения согласуются с гипотезой о преимуществе обладателей этого аллеля в популяциях, восполняющих недостаточный синтез витамина D в коже за счет его поглощения с пищей.

Ключевые слова: апополипротеин E, полиморфизм, мировое распределение аллелей APOE, адаптивная значимость APOE*4

УДК 572.2

Введение

Аполипопротеины принадлежат к белковым фрагментам липопротеиновых частиц, которые функционируют как переносчики липидов в крови. Этим белкам свойственен генетически детерминированный структурный полиморфизм и этнические различия в распределении частот аллелей [Tsunoda et al., 2002].

Аполипопротеин E (apoE) является белком с молекулярной массой 34.2 кДа (299 аминокислотных остатков) и кодируется геном APOE (OMIM 107741), расположенным на хромосоме 19 в локусе 19q13.2. Полиморфизм гена APOE (*2/*3/*4) в популяциях человека характеризуется 6 генотипами: три гомозиготы (*2/*2, *3/*3, *4/*4) и три гетерозиготы (*2/*3, *2/*4, *3/*4) [Siest et al., 1995].

Полиморфизм *2/*3/*4 является наиболее изученным для гена APOE и идентифицирован во многих популяциях мира. Он оказывает дифференциальное влияние на метаболизм липопротеинов. Уровень холестерина в организме после-

довательно повышается в зависимости от аллельной принадлежности, возрастая в ряду *2 < *3 < *4, и этот факт является закономерным для разных популяций [цит. по: Виноградова, 2006]. Кроме метаболизма липидов, липопротеины имеют также другие важные функции, включая транспорт гормонов, протеолитическую активность, регуляцию фактора коагуляции, участие в механизмах защиты и регенерации [Siest et al., 1995].

Исследования последнего десятилетия установили роль APOE*4 как фактора риска для возникновения болезни Альцгеймера (БА). У европейцев и евроамериканцев аллель APOE*4 ассоциирован с повышенным риском развития БА. При БА гетерозиготы по *4 встречаются в 1.5–3 раза чаще, а гомозиготы – в 2.5–10 раз чаще, чем в популяции в целом [цит. по: Боринская и др., 2007]. Риск возникновения БА у гетерозигот по *4 аллелю выше в 2.7 раза, а у гомозигот – в 9.3 раза [Kuusisto et al., 1994]. Однако у бушменов и ряда других народов Африки этот аллель не является фактором риска, что предположительно связано с генетиче-

ским своеобразием африканцев, живущих к югу от Сахары. Возможна также связь со специфическими условиями жизни. У афроамериканцев имеет место ассоциация *4 аллеля с БА, но она выражена в меньшей степени, чем у субъектов европейского происхождения, что также свидетельствует о возможном влиянии генетического фона и факторов среды [цит. по: Боринская и др., 2007]. Таким образом, наличие аллеля *APOE**4 нельзя назвать ни необходимым, ни достаточным для развития БА. Вероятно, что в этом сложном процессе задействованы также другие генетические системы и условия окружающей среды [Kuusisto et al., 1997].

Присутствие аллеля *APOE**4 рассматривается как фактор риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Y. Song с коллегами [2004] сопоставили данные 48 исследований, имеющих отношение к связи сердечно-сосудистых заболеваний с полиморфизмом гена *APOE*. Этот мета-анализ был проведен на базе 15 492 больных ишемической болезнью сердца (ИБС) и 32 965 лиц контрольной группы. Было установлено, что риск развития ИБС среди носителей аллеля *APOE**4 выше на 42% по сравнению с обладателями генотипа *APOE**3/*3. Существенных связей между аллелем *2 и риском развития ИБС обнаружено не было.

Полиморфизм гена *APOE* является в своем роде уникальным явлением для *Homo sapiens*, поскольку у других млекопитающих, включая приматов, обнаружена лишь одна форма apoE, которая более всего схожа с человеческой изоформой apoE*4 [цит. по: Finch and Sapolsky, 1999]. Аллели *APOE**3 и *2 предположительно возникли в результате мутационных событий, приведших к последовательным однонуклеотидным заменам. Какой бы аллель ни являлся предковым, представляется важным установить, почему остальные аллели встречаются сейчас с достаточно высокой частотой. Если считать предковым аллель *3, то довольно трудно представить, почему *4 приобрел столь высокие частоты в некоторых популяциях, поскольку все факты свидетельствуют о его «вредности». Если же считать предковой формой *APOE**4, то становится проще объяснить, почему он был замещен аллелем *3. Но при этом возникает важный вопрос: как мог произойти отбор в пользу аллеля *3? Как известно, отрицательные свойства *APOE**4 проявляются в формах сердечно-сосудистых заболеваний, болезни Альцгеймера, которые возникают преимущественно после репродуктивного возраста, когда передача генов следующему поколению уже завершена. Таким образом, необходимо найти объяснение, ка-

ким образом благоприятные свойства *3 могли быть задействованы в течение репродуктивного периода [Mahley and Rall, 1999].

С.Е. Finch [2004] сформулировал гипотезу о становлении адаптивных свойств *APOE**3 при переходе человека к диете, содержащей большее количество белковой и жирной пищи животного происхождения по сравнению с другими приматами.

L.U. Gerdes с коллегами обнаружили, что 26% носителей аллеля *APOE**4 становятся бездетными к 40 годам в сравнении с 19% обладателей *2 и 6% – *3. Авторы предполагают, что люди, имеющие генотип apoE *3/*3 оказываются более плодовитыми, чем при наличии apoE *3/*4 или *4/*4 [цит. по: Singh et al., 2006].

Что же касается *APOE**4, то С.Е. Finch и R.M. Sapolsky [1999] выдвигают предположение, согласно которому этот аллель может иметь некие преимущества в молодом возрасте, прежде чем оказывать вредоносное воздействие на организм пожилых людей. Авторы приводят результаты исследования, согласно которым молодые субъекты-носители аллеля *4 оказывались менее восприимчивы к стрессу по результатам сердечно-сосудистой реакции. *APOE**4 может быть адаптивным в ранние периоды жизни, на что указывает его повышенная частота у живорожденных детей по сравнению с мертворожденными и спонтанно абортрованными плодами [цит. по: Боринская и др., 2007]. В работе N. Urosevic и R.N. Martins [2008] отмечается, что повреждения печени от вируса гепатита С наблюдались в меньшей степени у обладателей аллеля *4, что свидетельствует о некоей его защитной роли. Более того, присутствие *APOE**3, а не *2 и не *4, было ассоциировано с предрасположенностью к хронической форме гепатита С.

Разумеется, нельзя исключать и другие факторы, связанные с эволюцией системы apoE. Например, инфекционные заболевания или какие-то другие катастрофические события, приведшие к случайному или избирательному повышению частоты одного аллеля *APOE* в ущерб остальным. Эффект «бутылочного горлышка» мог иметь место, например, в регионах Африки южнее Сахары, где нередко опустошающие инфекционные заболевания. Не исключается и вероятность эффекта «основателя» в эволюции аллелей *APOE* [Mahley and Rall, 1999].

Мировое распределение частот аллелей *APOE* варьирует в весьма широких пределах: 0–37% для *APOE**2, 36–98% для *3, 0–49% для *4 (по результатам исследований разных авторов).

Пропорция аллеля *APOE**2 мала или равна нулю среди инуитов Аляски и Гренландии, индей-

цев майя, метисов испанцев и индейцев, народа масатек из Мексики и эвенков Сибири. Возможно, весьма низкая частота аллеля *2 у эскимосов, жителей Южной Америки и Сибири отражает их эволюционную историю, их родство в глубоком прошлом. APOE*2 изначально не был представлен среди коренного населения Северной Азии, заселившего арктический регион и обе Америки 10–35 тыс. лет назад. В Азии APOE*2 показывает статистически достоверное снижение частоты к северу [Singh et al., 2006].

Частота аллеля APOE*3 достигает наивысших значений (>90%) в некоторых группах племен Бразилии, Мексики, Сенегала и Индии, тогда как наименьшие значения его пропорции характерны для папуасов Папуа-Новой Гвинеи, жителей Буркина-Фасо и индейцев ваи-ваи в Бразилии [Singh et al., 2006].

Распределение частоты аллеля APOE*4 также имеет некоторые особенности. Например, самые высокие значения его частоты отмечены для папуасов (49%), пигмеев (40.7%), бушменов (37%), банту (29%). Наименьшие частоты *4 характерны для тайцев (1%), представителей племен мадья гонд (3%) и байга (3.3%) в Индии и практически отсутствует среди населения штата Бихар (Индия) [Singh et al., 2006].

Исследованием G. Lucotte с коллегами [1997] установлено наличие градиента, понижающегося с севера на юг для частоты аллеля APOE*4 на территории континентальной Европы. Для частоты аллеля *3, напротив, обнаружен возрастающий градиент с севера на юг. При этом повышение частоты *3 на 10% сопровождается уменьшением пропорции *4 в среднем на 7.4% (коэффициент корреляции: $r = -0.89$). Распределение пропорции аллеля *2 в Европе не сопровождается клинальной изменчивостью. Карта широтного распределения APOE*4 может являться отражением древних миграционных потоков на территории Европы, основной из которых шел с юго-востока на северо-запад. Согласно другой теории такое распределение частот *4 может быть результатом адаптации к факторам среды, имеющим широтную зональность. Например, в качестве фактора, влияющего на адаптивную ценность аллеля APOE*4, предполагается тип питания [цит. по: Боринская и др., 2007]. В работе T.L. Ulbricht и D.A. Southgate [цит. по: Lucotte et al., 1997] отмечен градиент содержания жиров в традиционной пище европейцев: потребление насыщенных жиров и холестерина возрастает с юга на север. Картина закономерной изменчивости частот аллелей гена APOE могла зависеть от таких средовых факторов как более высокие энергозатраты в ус-

ловиях Севера, при которых повышенный уровень холестерина (ассоциированный с аллелем *4) может иметь адаптивную ценность [Боринская и др., 2007].

Общепризнано, что цвет кожи имеет адаптивное значение и связан с регуляцией проникновения в организм человека ультрафиолетового излучения и его воздействий на здоровье. Цвет кожи коренного населения различных регионов земного шара представляет собой результат компромиссного решения задачи синтеза витамина D и защиты от ультрафиолетового излучения. Светлые оттенки кожи людей, проживающих вне тропических регионов (особенно севернее 40° с.ш.), представляются предпочтительными в плане адаптации, поскольку среднее количество ультрафиолета в этих регионах невелико в течение всего года. Кроме того, во всех исследованных популяциях цвет кожи женщин оказывается несколько светлее, чем у мужчин, что диктует необходимость синтеза большего количества витамина D в период беременности и лактации [цит. по: Jablonski and Chaplin, 2000].

Причиной гиповитаминоза D может являться редуцированный синтез витамина D из-за недостаточного ультрафиолетового облучения кожи (северные регионы или/и темнопигментированная кожа), либо сниженное поступление витамина D из пищи вследствие неполноценной диеты или проблем с его усвоением. Не исключено, что селективное преимущество apoE*4 связано с более активным усвоением витамина D [Singh et al., 2006].

Витамин D выполняет свои биологические функции в организме в форме образующихся из него активных метаболитов, синтез которых происходит в клетках почек. Аполипротеин E поступает в клетки почек вместе с витамином D связывающим белком, поскольку и тот, и другой прикрепляются к рецепторному белку липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) [цит. по: Singh et al., 2006]. Изоформы apoE проявляют разную аффинность к рецептору ЛПНП: apoE*2 имеет значительно сниженную аффинность (менее 2% от величины, характерной для apoE*3), а сродство apoE*4 к рецептору ЛПНП увеличено по сравнению с apoE*3 [цит. по: Виноградова, 2006]. Предполагается, что обладатели изоформы apoE*4 способны лучше усваивать витамин D из пищи, что можно расценивать как адаптивную выгоду аллеля APOE*4 [Singh et al., 2006].

Цели нашего исследования. 1) Проанализировать особенности этногеографического распределения частот аллелей системы apoE. 2) Построить и описать карты распределения частот

встречаемости аллелей *APOE* на территории Евразии и мира в целом. 3) Выявить и оценить закономерности в изменчивости пропорций аллелей *APOE* в зависимости от географических координат и интенсивности пигментации кожи в изученных популяциях.

Материалы и методы

Материалами для проведения молекулярно-генетического анализа послужили образцы крови и буккального эпителия от двух этнических групп из населения Северной Азии: ненцы из поселков Яр-Сале и Панаевска (Ямало-Ненецкий АО), тофалары из поселка Алыгджер (Нижнеудинский район Иркутской области). Образцы получены в экспедициях 2002 и 2007 г., соответственно, сотрудниками лаборатории экологической генетики ГУ МГНЦ РАМН. Результаты этого исследования были использованы в качестве сравнительного материала при анализе распределения факторов *APOE* в данном сообщении.

Для определения генотипа *APOE* в исследуемых образцах крови или буккального эпителия были применены следующие молекулярно-генетические методы: выделение ДНК, полимеразно-цепная реакция (ПЦР), рестрикция ДНК, электрофорез в 1% агарозном и 6% полиакриламидном (ПАА) гелях. Выделение ДНК производилось с использованием наборов ФГУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора «ДНК-сорб-В вариант 50» и «ДНК-сорб-АМ вариант 100» для крови и буккального эпителия, соответственно. Для амплификации локуса *APOE* применяли набор реагентов Gene Pak* PCR Core (предприятие-изготовитель ООО «Лаборатория Изоген»). При проведении ПЦР гена *APOE* были использованы следующие олигонуклеотидные праймеры:

ApoE_for: 5'-CGGCTGGGCGCGGACATGGAGGA-3'

ApoE_rev: 5'-TCGCGGGCCCCGGCCTGGTACAC-3'

Температурные условия амплификации: 95°C – 4 мин (1 цикл); 95°C – 45 сек, 64°C – 25 сек, 72°C – 30 сек (5 циклов); 95°C – 5 сек, 64°C – 15 сек, 72°C – 5 сек (30 циклов); 72°C – 7 мин (1 цикл).

Рестрикцию проводили в течение 12–15 часов при 37°C рестриктазой *HhaI* (изготовитель Promega Corporation). На рис. 1 представлена фотография генотипов *APOE* в ПАА геле.

Построение геногеографических карт встречаемости аллелей *APOE* производилось с использованием данных о мировом распределении частот *APOE* в 372 популяциях. Изучение распределе-

ния пропорций *APOE* проводилось с использованием статистических методов [Дерябин, 2008, Евсюков, 2003].

Результаты и обсуждение

Частоты аллелей *APOE* в исследованных нами популяциях распределились следующим образом. У ненцев (N=86 человек) *APOE**2 = 0%; *APOE**3 = 64%; *APOE**4 = 36%. У тофаларов (N=73) *APOE**2 = 5.5%; *APOE**3 = 82.2%; *APOE**4 = 12.3%.

На основе отечественных и зарубежных публикаций была сформирована база данных о частотах встречаемости аллелей *APOE**2, *3 и *4. Рассмотрены 372 популяции (включая результаты наших исследований) и определены их географические координаты с использованием спутниковых карт Google Earth. На рис. 2 изображена локализация изученных популяций. Общая численность индивидов, информация о которых была включена в работу, составила 119 тысяч 662 человека. Из-за большого объема (15 с.) таблица частот встречаемости аллелей *APOE* в данном сообщении не приведена. При необходимости возможно получить электронный вариант, связавшись с авторами по адресу, указанному в конце статьи.

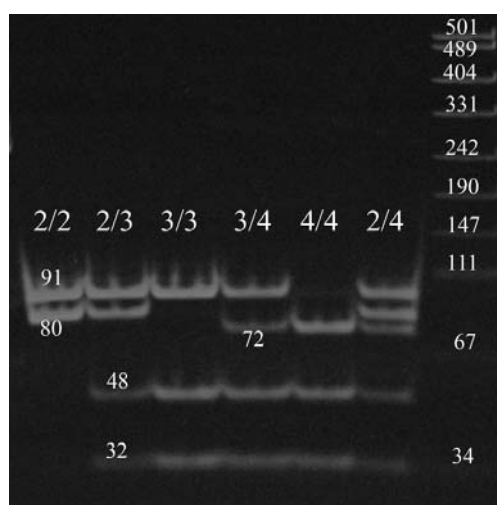


Рис. 1. Электрофореграмма результатов рестрикции

Примечание: На фотографии ПАА геля цифрами показаны длины фрагментов ДНК (п.н.), а также отмечены генотипы *APOE* (2/2, 2/3, 3/3, 3/4, 4/4, 2/4), справа на фото изображен маркер рUC 19

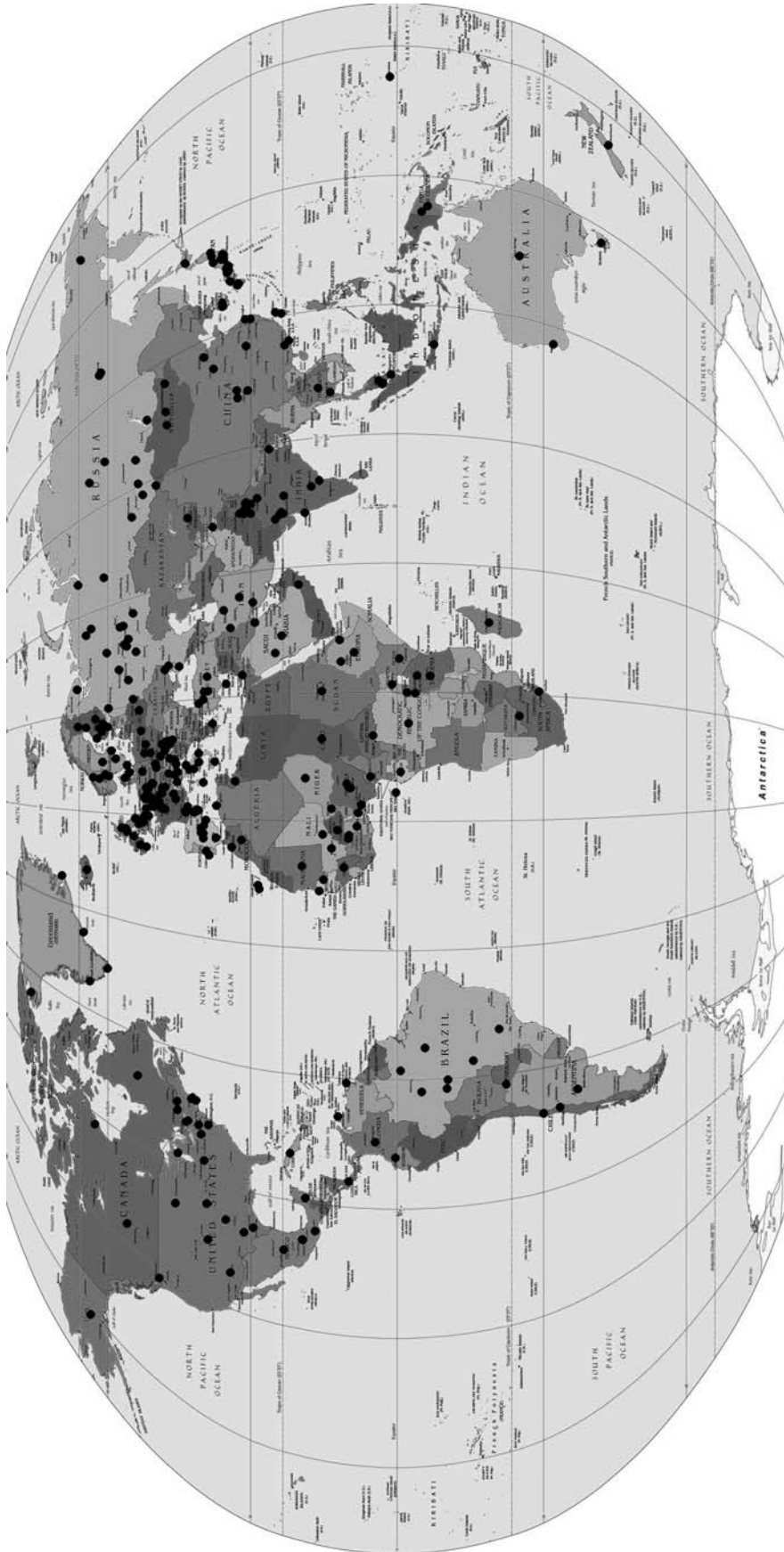


Рис. 2. Географическая локализация исследованных популяций

Проведено изолинейное картографирование распределения частот аллелей *APOE* с помощью пакета программ MDSstudio, разработанных в лаборатории генетики человека Института общей генетики им. Н.А. Вавилова РАН. Методы генетического картографирования описаны А.Н. Евсюковым в книге «Генофонд и геногеография народонаселения» [2003].

На рис. 3 представлена карта мирового распределения частот аллеля *APOE*2*. Частота аллеля изменяется в интервале от 0 до 37.5%, средняя частота составляет 5.3%, дисперсия равна 0.0017. Низкие величины частоты *APOE*2* (менее 4.1%) распространены на 40.8% рассматриваемой территории. Этот аллель не представлен среди эскимосов Гренландии и Аляски, индейцев Северной и Южной Америки, чукчей, а также эскимосов Чукотки и аборигенов Австралии. Высокие значения частоты (свыше 15%) встречаются на 2.1% исследуемой территории, например, среди населения на западе Африки. Средние показатели (от 8.4 до 10.6%) обнаруживаются на 7.8% изучаемой территории. В частности, в Европе и на европейской части России, в Якутии, в некоторых областях Китая, Японии, Африки.

На рис. 4 представлена карта распределения частот аллеля *APOE*2* на территории Евразии. Частота аллеля изменяется в интервале от 0 до 14.2%, средняя частота составляет 5.3%, дисперсия равна 0.0006. Низкие частоты (менее 0.9%) занимают 8.4% исследуемой территории. Близкие к нулю частоты *APOE*2* характерны для чукчей, эскимосов, эвенков, ненцев. Высокие значения частоты (более 10.3%) встречаются на 3% территории Евразии, в основном на территории Европы. Средние значения (от 4.7 до 6.5%) характерны для 27.1% изучаемой территории. Такие частоты встречаются в большинстве европейских государств и на европейской части России.

На рис. 5 изображена карта мирового распределения частот аллеля *APOE*3*. Частота аллеля изменяется в интервале от 35.6% до 98%, средняя частота составляет 78.9%, дисперсия равна 0.0082. Минимальные и близкие к ним частоты (менее 55%) встречаются на 2.3% исследуемой территории – в Папуа-Новой Гвинее, Южной и Центральной Африке. Близкие к максимальным частоты (более 89.1%) занимают 8.4% изучаемой территории. Такие частоты аллеля *APOE*3* представлены среди индийцев, иранцев, индейцев Северной и Южной Америки. Средние значения частоты (от 68.6% до 75.5%) характерны для 11.1% рассматриваемой территории, например, для некоторых государств Европы, центральных и западных регионов Африки.

На рис. 6 изображена карта распределения частот аллеля *APOE*3* на территории Евразии. Частота аллеля изменяется в интервале от 60.3% до 97.5%, средняя частота составляет 83.5%, дисперсия равна 0.0032. Близкие к минимальным частоты (менее 68.2%) обнаруживаются на 2% территории Евразии: в северных районах Финляндии, у ненцев Ямало-Ненецкого АО. Высокие значения частоты (свыше 93.3%) представлены на 3.4% исследуемой территории – в Индии, Таджикистане. Средние показатели (от 78.2% до 83.3%) характерны для 31.4% данной территории. Эти частоты встречаются среди части населения Центральной Европы, а также на территории Украины, Белоруссии, России, северо-восточного Китая.

На рис. 7 представлена карта мирового распределения частот аллеля *APOE*4*. Частота аллеля изменяется в интервале от 0 до 49%, средняя частота составляет 15.7%, дисперсия равна 0.007. Близкие к минимальным частоты *APOE*4* (менее 7%) занимают 12.3% изучаемой территории. К этим областям относятся: Индия, Япония, Бразилия. Высокие частоты (более 39%) характерны для 1.2% рассматриваемой территории – для папуасов хули, Папуа-Новая Гвинея, индейцев ваи-ваи, Бразилия и пигмеев. Средние значения частоты (от 19.8% до 26.2%) встречаются на 15.8% исследуемой территории, а именно: в Африке, среди эскимосов Гренландии и Канады, а также среди малайцев, полинезийцев, австралийских аборигенов.

На рис. 8 представлена карта распределения частот аллеля *APOE*4* на территории Евразии. Частота аллеля изменяется в интервале от 0 до 36.9%, средняя частота составляет 11.2%, дисперсия равна 0.0034. Низкие частоты (менее 5.3%) распространены на 8.8% изучаемой территории, главным образом среди индийцев. Максимальные и близкие к ним частоты (выше 31.6%) занимают 1.4% территории Евразии и встречаются у саамов и ненцев. Средние величины частоты *APOE*4* (от 15.8% до 21.1%) характерны для 13.6% исследуемой территории. Такие частоты представлены среди чукчей и эскимосов Чукотки, бурят, финнов, норвежцев, шведов.

Для определения степени клинальности географического распределения частот встречаемости аллелей *APOE* на территории Евразии были рассчитаны коэффициенты корреляции частот аллелей с географическими координатами по узлам сетки карты. Поскольку корреляции рассчитывались по интерполяционным значениям карты, р-критерий (достоверность) лишен статистического смысла и не приводится. Наиболее высокие корреляции получены для распределения ча-

стот аллелей $APOE^*3$ и $*4$ с широтой местности: соответственно, $r = -0.599$ (убывание к северу) и $r = 0.628$ (возрастание к северу). Далее рассматриваются обычные географические координаты, а не интерполяционные значения карты.

Для изучения связи частот встречаемости аллелей $APOE$ с географической широтой и долготой, а также цветом кожи исследуемых популяций был использован метод множественной регрессии с целью выявления признаков, влияние которых на распределение аллелей определяется наиболее отчетливо [Дерябин, 2008]. При вычислении коэффициента множественной корреляции R наиболее содержательно истолковывается значение его квадрата R^2 (коэффициент детерминации). Вклады в множественную связь разных независимых признаков сравниваются по b -коэффициентам (стандартизованным коэффициентам регрессии) [Дерябин, 2007].

Цвет кожи представителей исследуемых популяций фиксировался на основе карты пигментации кожи [R.Biassutti, 1959].

Распределения каждого аллеля $APOE$ среди мирового народонаселения обнаружило достоверные связи с такими признаками как широта, долгота и цвет кожи, однако во всех случаях связь оказалась слабо выраженной ($R^2 < 0.09$). Этот факт можно объяснить использованием данных от весьма разнородных групп населения. Но даже на этом уровне прослеживалась достоверная положительная связь распределения частот аллеля $APOE^*4$ с цветом кожи. Далее в анализ были включены различные регионы ойкумены.

На территории Африки распределение частот аллеля $APOE^*2$ не обнаружило достоверных связей с изучаемыми признаками ($p > 0.05$ для R^2), в то время как распределение частот аллелей $*3$ и $*4$ выявило связи с географической широтой. Для аллеля $*3$ связь расценивается как сильно выраженная ($R^2 > 0.49$), а для $*4$ – как средняя ($R^2 = 0.44$). При этом для фактора $APOE^*3$ эта зависимость оказалась положительной, а для $*4$ – отрицательной. Таким образом, на территории Африки с возрастанием широты с юга на север частота аллеля $*3$ увеличивается, а $*4$ – уменьшается. Величина коэффициента корреляции между частотами аллелей $*3$ и $*4$ r равна -0.69 .

Известно, что население Северной и Южной Америк характеризуется большим числом мигрантов с других континентов и ярко выраженным смешением с образованием различных метисных групп. К сожалению, данных о частотах аллелей $APOE$ среди коренного населения Америк очень мало. В этой связи распределение частот алле-

лей среди населения с преобладанием метисов и мигрантов может искажать результаты анализа, поэтому здесь они не приведены.

При рассмотрении населения мира за исключением Северной и Южной Америк достоверные связи с рассматриваемыми климатогеографическими признаками обнаружены для распределения всех трех аллелей. Во всех случаях связь оказалась средней силы, так как $0.09 < R^2 < 0.49$. Анализ мирового распределения частот аллеля $APOE^*2$ выявил достоверную множественную связь со всеми рассматриваемыми признаками. Вклад признаков в эту связь оказался различным: наибольшая корреляция обнаруживается с географической широтой ($b = -0.54$); промежуточная с цветом кожи ($b = -0.3$); наименьшая – с географической долготой ($b = -0.25$). Принимая во внимание знаки коэффициентов b , можно прийти к заключению, что с возрастанием широты местности с юга на север и долготы с запада на восток, а также усилением степени пигментации кожи частота аллеля $*2$ будет снижаться. Множественная связь распределения частот аллеля $APOE^*3$ оказалась достоверной для двух признаков: географической долготы ($b = 0.23$) и цвета кожи ($b = -0.25$). Частота аллеля $*3$ увеличивается при возрастании долготы с запада на восток и ослаблении пигментации кожи. Для распределения частот аллеля $APOE^*4$ также обнаружена связь с долготой местности ($b = -0.13$) и степенью пигментации кожи ($b = 0.48$). Вклад цвета кожи в множественную связь оказывается более высоким, чем вклад долготы. Частота аллеля $*4$ увеличивается при уменьшении долготы с востока на запад и усилением пигментации кожи.

Примем во внимание гипотезу об адаптивной ценности аллеля $APOE^*4$ (см. выше). В регионах, где синтез витамина D в коже не обеспечивает физиологических потребностей организма, важную роль играет поступление этого витамина с пищей. Можно полагать, что носители аллеля $*4$ будут с большей эффективностью усваивать витамин D. Повышение частоты аллеля $*4$ может наблюдаться среди населения с темнопигментированной кожей, а также в регионах локализации популяций севернее $50^\circ - 60^\circ$ с.ш. В первом случае должна проявиться связь частоты аллеля $*4$ с цветом кожи, а во втором – с широтой местности. В этой связи рассмотрим оба случая: 1) анализ мирового распределения частот аллелей за исключением территорий Северной и Южной Америк, а также популяций, живущих севернее 60° с.ш.; 2) анализ распределения частот аллелей на территории Евразии.

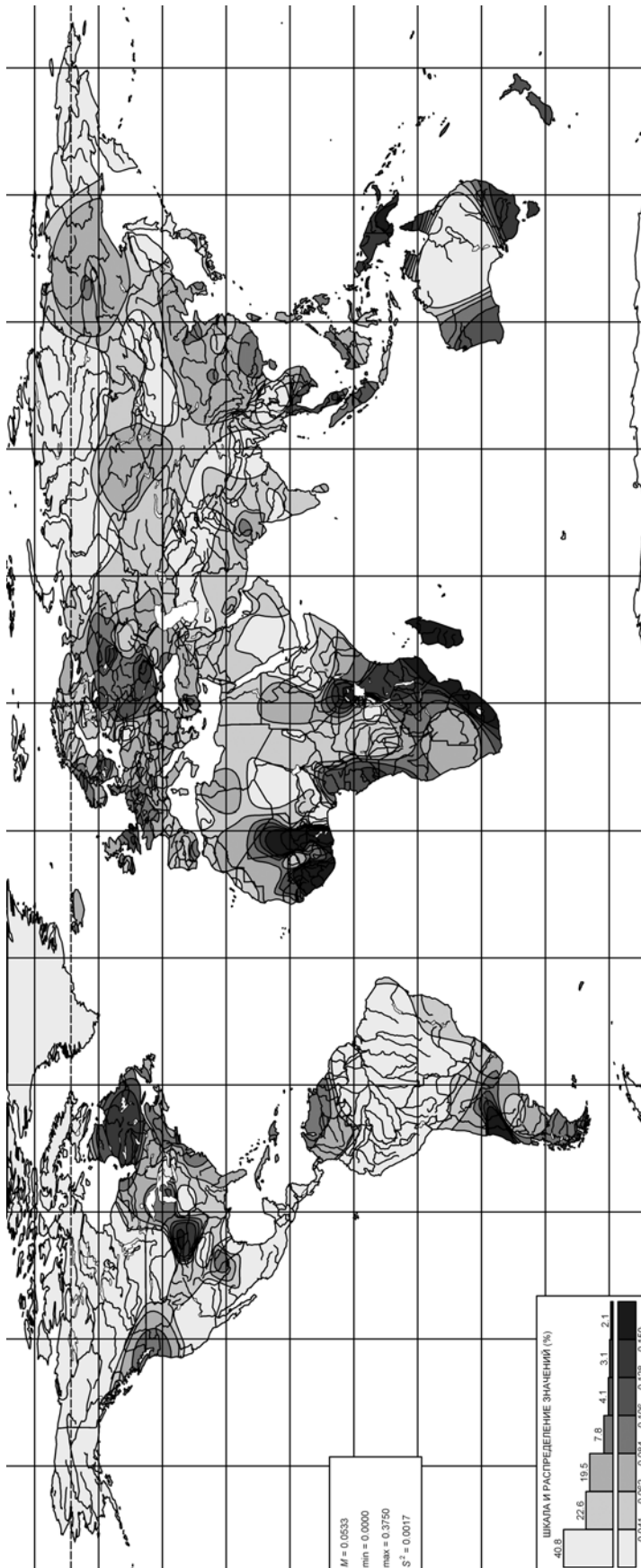


Рис. 3. Мировое распределение частот встречаемости аллеля АРОЕ2

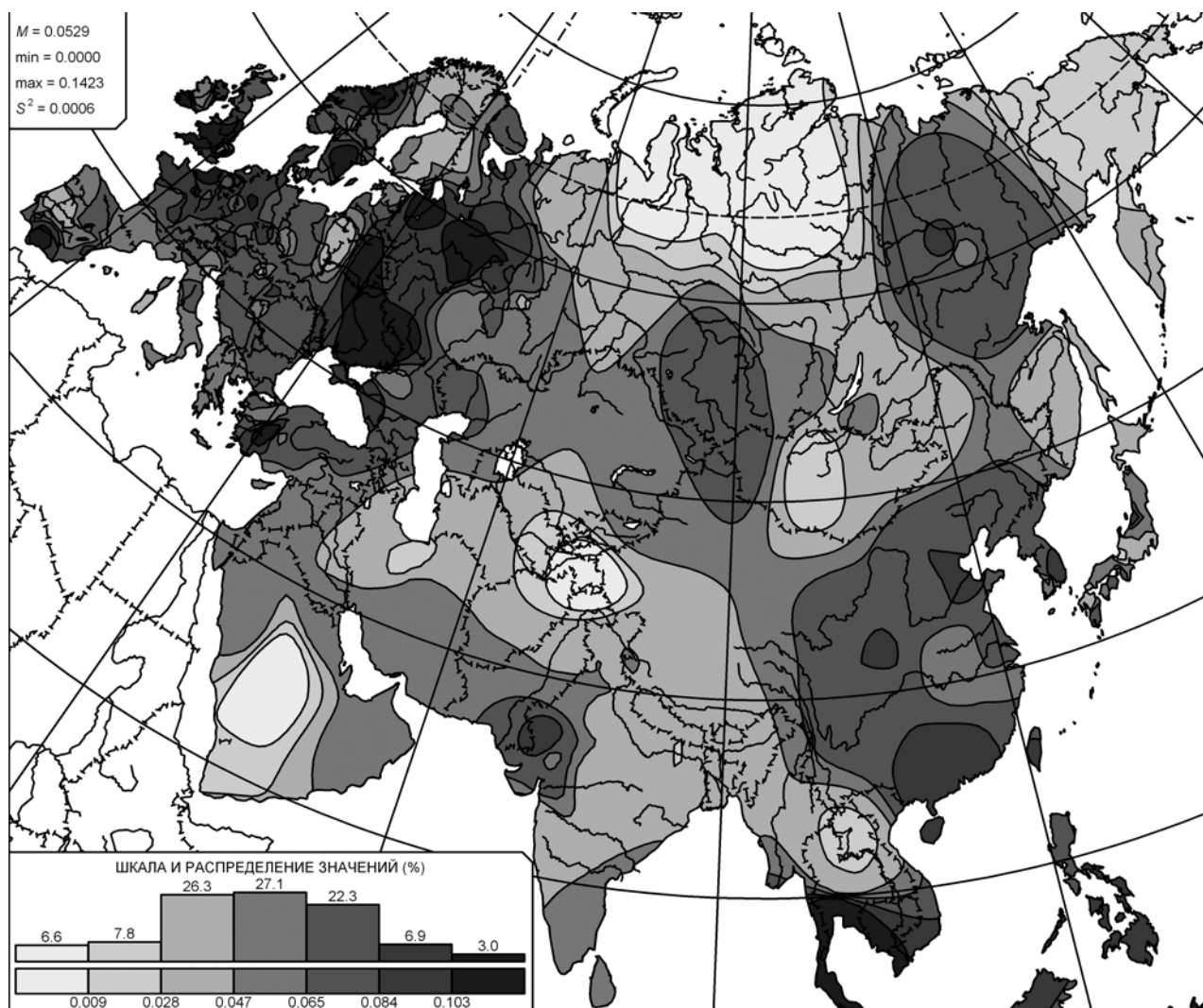


Рис. 4. Распределение частот встречаемости аллеля APOE2 на территории Евразии

При рассмотрении населения мира за исключением американских континентов и областей севернее 60° с.ш. распределение всех трех аллелей APOE обнаруживает множественную связь с исследуемыми признаками. Для аллеля APOE*2 связь оказалась слабой при величине $R^2 < 0.09$, тогда как для аллелей *3 и *4 такая зависимость представляется более выраженной. В отношении распределения аллеля APOE*3 достоверная зависимость установлена с широтой ($b = 0.41$) и долготой местности ($b = 0.3$). Распределение частот аллеля APOE*4 обнаруживает достоверные связи с географической долготой ($b = -0.23$) и цветом кожи ($b = 0.25$). Таким образом, исключив из рассмотрения регионы севернее 60° с.ш., можно наблюдать усиление связи распределения частот аллеля APOE*4 с цветом кожи и долготой, а

именно, коэффициент множественной корреляции увеличивается с $R^2=0.12$ до $R^2=0.21$, тогда как тенденция возрастания частоты *4 в темнопигментированных популяциях остается прежней.

В группах населения на территории Евразии распределение всех аллелей APOE показало достоверные связи средней силы ($0.09 < R^2 < 0.49$) с рассматриваемыми признаками. Множественная зависимость распределения частот аллеля APOE*2 выявлена с широтой ($b = -0.49$), долготой ($b = -0.13$) и цветом кожи ($b = -0.72$). Уменьшение значений географической широты и долготы и ослабление пигментации кожи сопровождаются увеличением частоты аллеля *2. Распределение частот APOE*3 показывает достоверную связь с широтой ($b = -0.44$) и цветом кожи ($b = 0.25$). Увеличение частоты аллеля *3 сопряжено

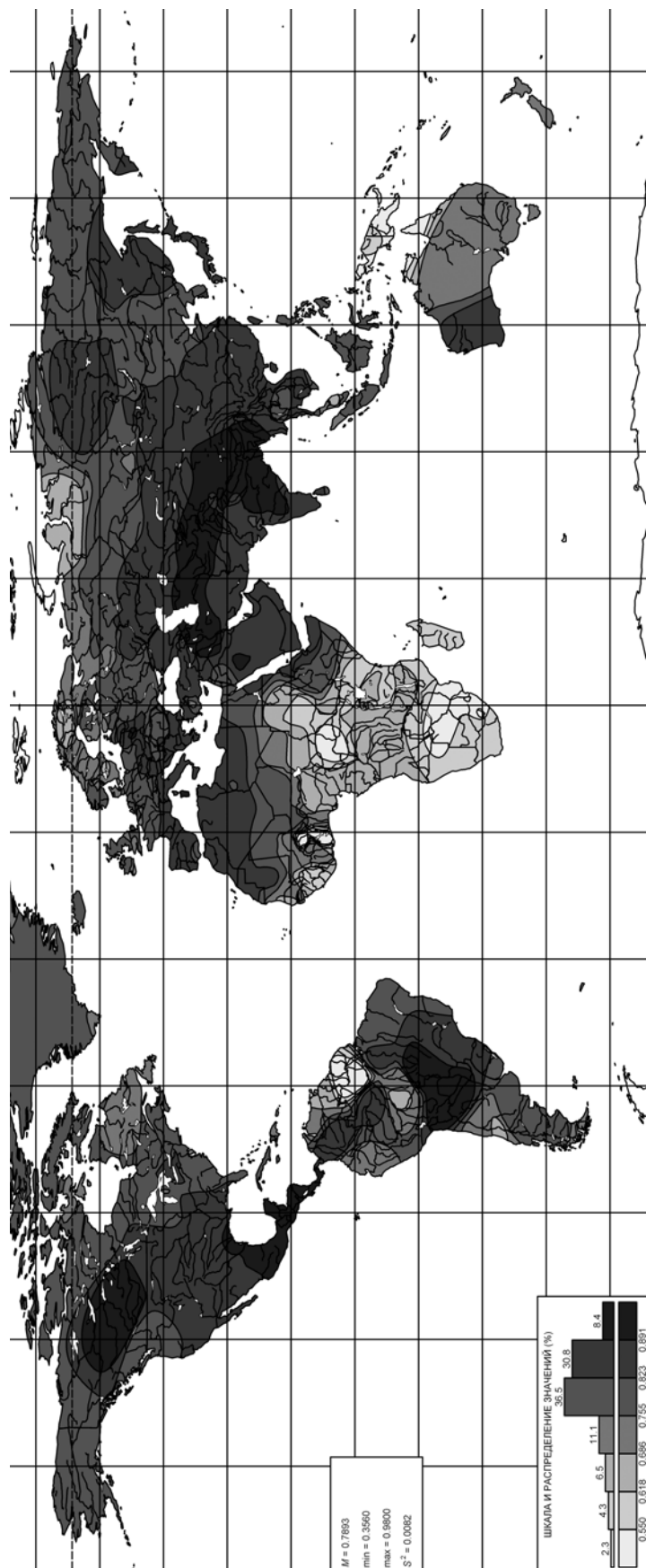


Рис. 5. Мировое распределение частот встречаемости аллеля APOE3

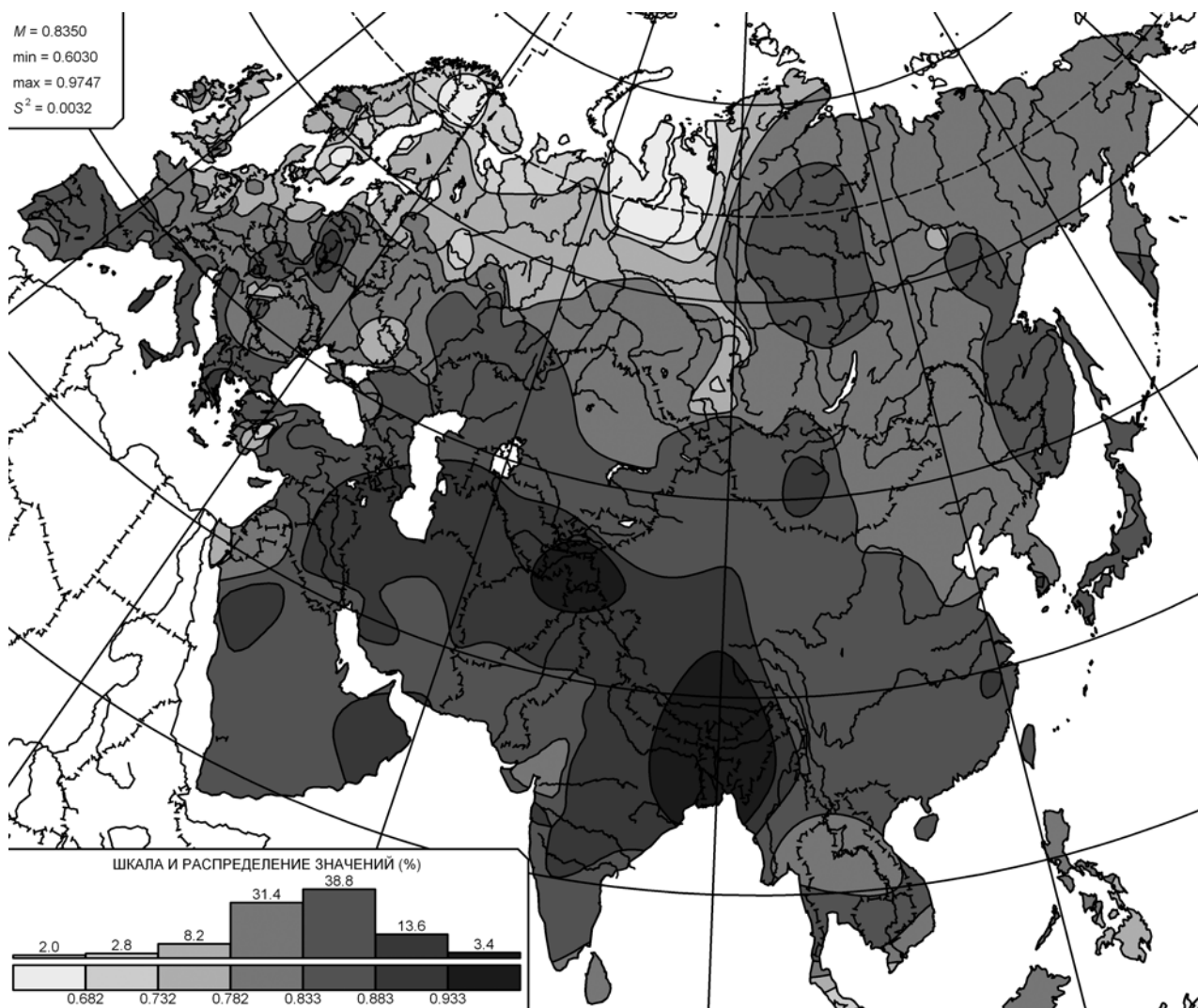


Рис. 6. Распределение частот встречаемости аллеля АПОЕ3 на территории Евразии

с уменьшением значения широты и усилением пигментации кожи. Для распределения частот аллеля АПОЕ*4 обнаружена достоверная связь только с географической широтой ($b = 0.78$), частота аллеля *4 возрастает по направлению к северу. Клиновидность изменения частот аллеля АПОЕ*4 проиллюстрирована на рис. 9. Полученные нами данные согласуются с гипотезой об адаптивном преимуществе аллеля АПОЕ*4 в северных регионах – областях с недостаточным ультрафиолетовым облучением кожи.

На территории Европы для всех аллелей АПОЕ обнаружена связь с рассматриваемыми признаками. Для распределения частот аллеля АПОЕ*4 такая связь оказалась весьма выраженной, а для *2 и *3 – средней силы. Распределение частот аллеля *2 зависит от географической ши-

роты ($b = - 0.38$) и цвета кожи ($b = - 0.64$). Градиент частоты аллеля *3 на территории Европы достоверно связан с географической широтой ($b = - 0.6$) и долготой ($b = 0.16$). При этом вклад широты местности в множественную связь оказался значительно большим, чем долготы. Частота аллеля *3 возрастает в направлении с севера на юг и с запада на восток Европы. Анализ распределения частот аллеля АПОЕ*4 выявил множественную связь со всеми рассматриваемыми признаками: с широтой ($b = 0.91$), с долготой ($b = - 0.21$) и с цветом кожи ($b = 0.18$). Вклад широты местности в изменчивость частоты аллеля *4 представляется весьма значительным. Частота аллеля *4 возрастает к северу и к западу.

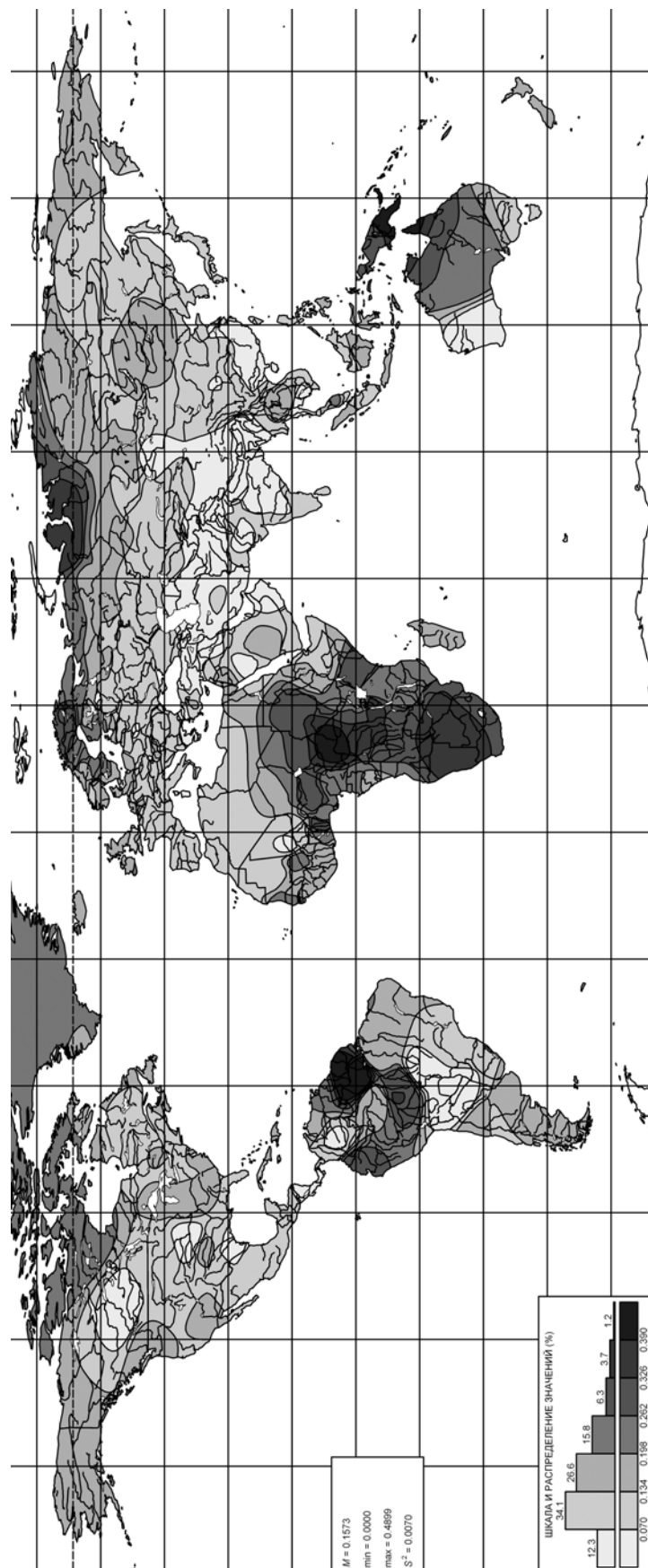


Рис. 7. Мировое распределение частот встречаемости аллеля APOE4

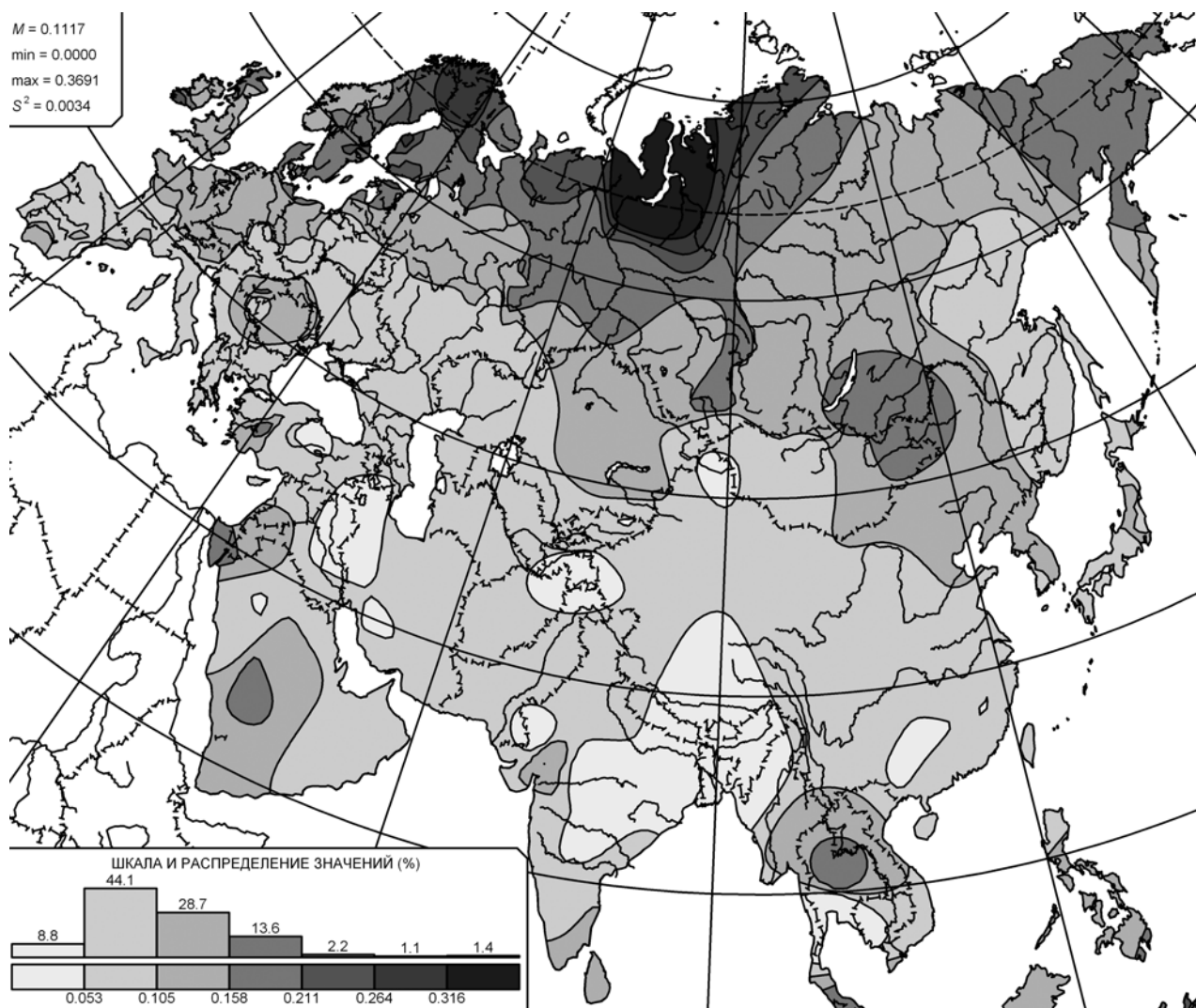


Рис. 8. Распределение частот встречаемости аллеля APOE4 на территории Евразии

Заклучение

Результаты множественного регрессионного анализа распределения частот встречаемости аллелей APOE среди мирового народонаселения не противоречат гипотезе об адаптивной ценности аллеля APOE*4 в популяциях, у представителей которых наблюдается сниженная эффективность синтеза витамина D в коже. Выявлена тенденция увеличения частот аллеля *4 в популяциях с темнопигментированной кожей, а также среди населения северных регионов. Межпопуляционные различия указывают на то, что полиморфизм APOE может являться важным антропогенетическим маркером для популяционно-генетических исследований. Выявленные в работе закономерности географической изменчивости частот аллелей APOE представляют большой инте-

рес в плане междисциплинарных исследований: антропологии, генетики, биохимии, поскольку обусловлены влиянием как глобальных процессов – миграции, адаптации к различным условиям среды, так и процессов, происходящих на молекулярном уровне.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю признательность зав. лаб. генетики человека ИОГен РАН д.б.н., проф. О.В. Жуковой за помощь в работе, а также вед.н.сотр. лаб. экологической генетики ГУ МГНЦ РАМН, к.м.н. С.В. Макарову за предоставленный материал. Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ по проекту № 09-01-00445а.

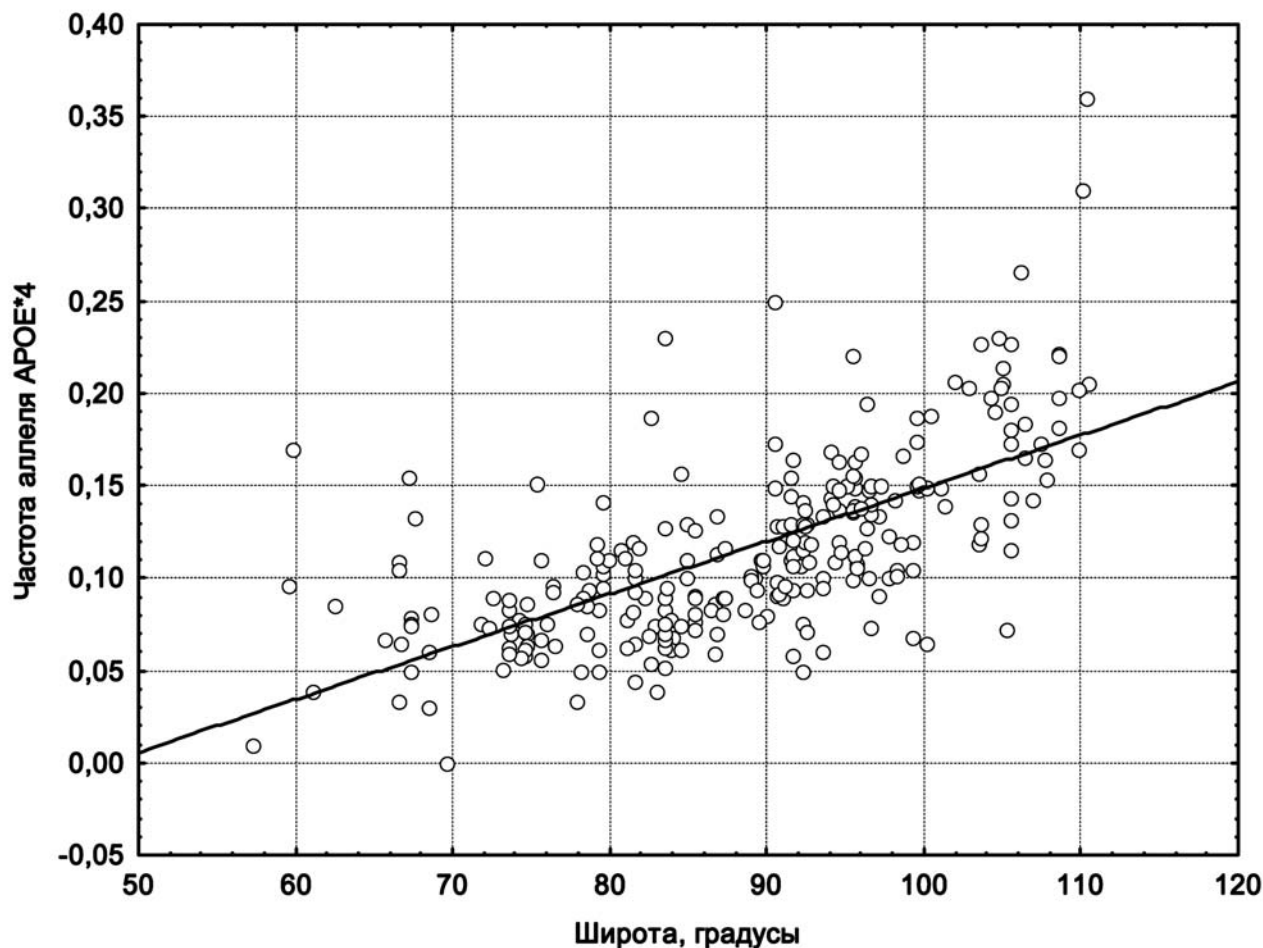


Рис. 9. Диаграмма рассеяния значений частоты аллеля АРОЕ4 в зависимости от широты местности (Евразия)

Библиография

Боринская С.А., Кальпина Н.Р., Санина Е.Д., Кожекбаева Ж.М., Гупало Е.Ю., Гармаш И.В., Огурцов П.П., Паршукова О.Н., Бойко С.Г., Веселовский Е.М., Вершубская Г.Г., Козлов А.И., Рогов Е.И., Н.К. Янковский. Полиморфизм гена аполипопротеина Е АРОЕ в популяциях России и сопредельных стран // Генетика. 2007. Т. 43, № 10. С. 1434–1440.

Виноградова С.В. Роль полиморфизма $\epsilon 2/\epsilon 3/\epsilon 4$ гена аполипопротеина Е в развитии атеросклероза // Медицинская генетика. 2006. Т. 44, № 2. С. 3–10.

Дерябин В.Е. Решение задач обработки антропологических данных с использованием компьютера. М.: ООО «Петроруш», 2007.

Дерябин В.Е. Курс лекций по многомерной биометрии для антропологов. М.: ООО «Петроруш», 2008.

Евсюков А.Н. Материалы и методы генетического картографирования // Генофонд и геногеография народонаселения / Под ред. Ю.Г. Рычкова: Том II. Геногеографический атлас населения России и сопредельных стран. С-Пб, 2003. С. 24–38.

Buassutti R. Razza e popolidella terra: 4 vol. 2-d ed. Torino: VTET, 1959. 1322 p.

Finch C.E. Meat-adaptive genes and the evolution of slower aging in humans // The Quarterly Review of Biology. 2004. Vol. 79. N 1. P. 3–50.

Finch C.E., Sapolsky R.M. The evolution of Alzheimer's disease, the reproductive schedule, and apoE isoforms // Neurobiology of Aging. 1999. Vol. 20. P. 407–428.

Jablonski N.G., Chaplin G. The evolution of human skin coloration // Journal of Human Evolution. 2000. Vol. 39. P. 57–106.

Kuusisto J., Koivisto K., Kervinen K., Mykkanen L., Helkala E.-L., Vanhanen M., Hanninen T., Pyorala K., Kesaniemi Y.A., Riekkinen P., Laakso M. Association of apolipoprotein E phenotypes with late onset Alzheimer's disease: population based study // British Medical Journal. 1994. Vol. 309. P. 636–638.

Kuusisto J., Koivisto K., Mykkanen L., Helkala E.-L., Vanhanen M., Hanninen T., Kervinen K., Riekkinen P.J. Association between features of insulin resistance syndrome and Alzheimer's disease independently of apolipoprotein E4 phenotype: cross sectional population based

- study // *British Medical Journal*. 1997. Vol. 315. P. 1045–1049.
- Lucotte G., Loirat F., Hazout S. Pattern of gradient of apolipoprotein E allele*4 frequencies in Western Europe // *Human Biology*. 1997. Vol. 69. N 2. P. 253–262.
- Mahley R.W., Rall S.C.Jr. Is e4 the ancestral human apoE allele? // *Neurobiology of Aging*. 1999. Vol. 20. P. 429–430.
- Siest G., Pillot T., Regis-Bailly A., Leninger-Muller B., Steinmetz J., Galteau M.-M., Visvikis S. Apolipoprotein E: An important gene and protein to follow in laboratory medicine // *Clinical Chemistry*. 1995. Vol. 41. N 8. P. 1068–1086.
- Singh P.P., Singh M., Mastana S.S. APOE distribution in world populations with new data from India and the UK // *Annals of Human Biology*. 2006. Vol. 33. N 3. P. 279–308.
- Song Y., Stampfer M.J., Liu S. Meta-analysis: apolipoprotein E genotypes and risk for coronary heart disease // *Ann Intern Med*. 2004. Vol. 141. P. 137–147.
- Tsunoda K., Haryhara S., Dashnyam B., Semdjidmaa D., Yamaguchi Y., Tanabe Y., Sakai N., Sato A., Sato K. Apolipoprotein E and H polymorphisms in Mongolian Buryat: allele frequencies and relationship with plasma lipid levels // *Human Biology*. 2002. Vol. 74. N 5. P. 659–671.
- Urosevic N., Martins R.N. Infection and Alzheimer's disease: the APOE e4 connection and lipid metabolism // *Journal of Alzheimer's disease*. 2008. Vol. 13. P. 421–435.

Контактная информация:

Боровкова Н.П. E-mail: borovkova.nadya@gmail.com;

Шереметьева В.А. Раб. тел. (495) 939-27-46,

e-mail: sheremetyeva_v@mail.ru;

Евсюков А.Н. Раб. тел. (499) 135-13-91, (499) 135-42-19,

e-mail: evsyukov@mail.ru;

Спицын В.А. Раб. тел. (495) 324-23-17,

e-mail: ecolab@med-gen.ru.

FREQUENCY DISTRIBUTION OF APOLIPOPROTEIN E (APOE) ALLELES IN WORLD POPULATION

N.P. Borovkova¹, V.A. Sheremetyeva², A.N. Evsyukov³, V.A. Spitsyn¹¹ *Research Centre for Medical Genetics, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow*² *Department of Anthropology, Biological Faculty, MSU, Moscow*³ *N.I. Vavilov Institute of General Genetics, Russian Academy of Sciences, Moscow*

*Apolipoprotein E (APOE = gene, apoE = protein) shows a genetic polymorphism determined by three common alleles: APOE*2, APOE*3, APOE*4. World distribution of APOE varies in wide ranges: 0–37% for APOE*2, 36–98% for APOE*3, 0–49% for APOE*4. We completed a meta-analysis of APOE allele frequencies from 372 geographically defined populations. The aim of this analysis was to investigate anthropological and ecological characteristics of APOE frequency distribution. We estimated the hypothesis of APOE*4 adaptive value in dark-skinned ethnic groups and northern populations with decreased solar radiation, which have insufficient endogenous production of vitamin D. We found a clear north to south decline in *4 allele frequency for Eurasia and increased level of this allele in dark-skinned ethnic groups. This confirms the viewpoint of evolutionary advantage of APOE*4 carriers in populations, where dietary supplementation of vitamin D plays an important role.*

Key words: *apolipoprotein E, polymorphism, world distribution of APOE, adaptive value of APOE*4*

САТЕЛЛИТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАК ЧАСТЬ АДАПТИВНОГО СТАНОВЛЕНИЯ РОДА *НОМО*

А.В. Лопатин

Палеонтологический институт им. АА. Борисяка РАН, Москва

Обсуждается гипотеза о возможной экологической связи древнейших представителей рода *Номо* с саблезубыми кошачьими (*Machairodontinae*), названная «сателлитной гипотезой». В ее развитие, в свете новых данных палеонтологии, антропологии и археологии предполагается, что первичной экологической нишей ранних представителей рода *Номо* была ниша дневного бегающего падальщика, подбирающего остатки добычи саблезубых кошачьих и избегающего прямой конкуренции с другими падальщиками путем переноса частей туш на безопасное расстояние после их быстрого расчленения с помощью специально изготовленных каменных орудий олдувайского типа.

Ключевые слова: *Номо*, олдувай, *Machairodontinae*, экологические связи

УДК 572.1

Одной из ключевых особенностей древних людей как природного феномена является способность к систематическому изготовлению орудий и многоступенчатой орудийной деятельности. Но остается слабо исследованным вопрос: какая экологическая адаптация привела к возникновению у предков людей этого сложного поведения?

Около 2.7–2.5 млн лет назад предки человека существовали в густо населенном животном мире африканской саванны, где все адаптивные ниши крупных млекопитающих были плотно заполнены, а экологические роли строго распределены. Среди растительноядных копытных одни виды питались листвой деревьев, другие специализировались на листьях кустарников, третьи ощипывали траву, четвертые добывали подземные части растений. Хищники делили кормовые ресурсы по охотничьим стратегиям, видам и размерам добычи и предпочитаемым местам обитания. Предки человека, приспособленные к двунугому передвижению наземные гоминиды, не были узко специализированы. Предполагается, что их спектр объектов питания был существенно шире, чем у других гоминид [Ungar et al., 2006]. Будучи всеядными, они добывали различный растительный корм, собирали птичьи яйца, насекомых и других беспозвоночных и охотились на мелких позвоночных животных. Видимо, они не упускали возможности подобрать остатки трапезы хищников или отобрать чужую добычу, если ее хозяин

был не очень велик и отступал перед их числом и агрессивностью. Нарастающая аридизация климата позднего плиоцена [см.: Maslin, Trauth, 2009] и конкуренция с другими гоминидами (в частности, австралопитеками) за пищевые ресурсы создали необходимость освоения предками человека особой экологической ниши, которая дала бы им решающее преимущество. Можно предположить, что первичной уникальной пищевой адаптацией человека на этапе его становления стало использование остатков добычи крупных хищников с помощью специально изготавливаемых каменных орудий, предназначенных для разделки туш крупных животных.

Принципиальным условием эффективной реализации этой новой пищевой стратегии было достаточное количество и доступность падали как пищевого ресурса. Предки человека должны были стать постоянными спутниками, сателлитами, крупных хищников, причем таких, которые всегда оставляли часть своей добычи неиспользованной из-за собственных биологических особенностей. Такими хищниками-добытчиками могли быть крупные представители семейства кошачьих из вымершего подсемейства саблезубых кошек (*Machairodontinae*). Их верхние саблевидные клыки – очень большие, длинные и тонкие, сжатые с боков, служили для умерщвления крупных растительноядных животных. Острые хищнические зубы были приспособлены для разрезания плоти, а неболь-

шие нижние клыки и крупные резцы – для отрывания ее кусков. Из-за такого строения зубной системы саблезубые кошки не могли эффективно утилизировать всю тушу – они съедали крупные мышцы и внутренности, но не могли сдирать мясо с позвоночника, ребер, поедать связки и хрящи, а также обглаживать и разгрызать кости. Поэтому они оставляли большое поле деятельности для падальщиков и подбирателей остатков их добычи.

Возможность экологической связи между саблезубыми кошками и древними гоминидами предполагали многие исследователи [см.: Blumenschine, 1987; Turner, 1988; Marean, 1989; Lewis, 1997]. П. Палмквист, Б. Мартинес-Наварро и А. Аррибас в 1996–2009 гг. опубликовали ряд статей [Palmqvist et al., 1996; Martinez-Navarro, Palmqvist, 1996; Arribas, Palmqvist, 1999; Palmqvist, Arribas, 2001; Palmqvist et al., 2007; Treves, Palmqvist, 2007; Palmqvist Barrena, 2009], обосновывающих следующее. Один из родов сравнительно мелких (размером от леопарда до ягуара, весом 80–110 кг) саблезубых кошек – мегантереон (*Megantereon*), играл значительную роль в фауне млекопитающих плиоцена и плейстоцена (3.6–0.5 млн лет назад), обеспечивая обильными остатками своей добычи многочисленных падальщиков. В числе последних были крупная гиена *Pachycrocuta* и древние представители рода *Homo*. Судя по палеонтологическим данным, проникнув из Африки в Европу и Азию более 1.7 млн лет назад, мегантереон вида *Megantereon whitei* привел за собой и свою «свиту» – пахикрокуту (*Pachycrocuta brevirostris*) и древнего человека – носителя олдувайской культуры. По мнению Палмквиста и его коллег, мегантереон облегчил древнему человеку колонизацию Евразии и затем поддерживал его существование результатами своей охоты. Эти саблезубые кошки вымерли в Африке около 1.5 млн лет назад, что приблизительно совпадает с распространением орудий ашельского типа, более совершенных и более пригодных для охоты, чем олдувайские. В Евразии мегантереоны и пахикрокуты обитали еще около миллиона лет, также как и ранние люди, практиковавшие изготовление олдувайских орудий.

Мегантереон в одиночку охотился на средне-размерных копытных, таких как антилопы, лошади и олени [Palmqvist et al., 2007]. Другой саблезубый хищник – гомотерий (*Homotherium latidens*), жил небольшими прайдами, размерами превосходил льва (110 см в плечах, весил свыше 230 кг) и мог успешно добывать очень крупных животных, включая, видимо, даже носорогов, молодых слонов и мамонтов [Turner, Antón, 1998]. Соответ-

ственно, он также производил богатые несъеденным мясом отбросы.

Гигантская гиена пахикрокута (*Pachycrocuta brevirostris*) была самой крупной из настоящих гиен, достигая веса 100–130 кг и равняясь величиной с современной львицей. Строение ее конечностей свидетельствует о слабой способности к бегу [Turner, Antón, 1996]. Нет четких свидетельств, что эти огромные гиены убивали гоминид, но установлено, что многочисленные раздробленные черепа и кости *Homo erectus* из пещеры Чжоукоудянь в Китае погрызены и принесены туда именно пахикрокутами [Boaz et al., 2000].

Помимо этих хищников, в африканской саванне позднего плиоцена жило еще много видов крупных хищных млекопитающих: лев, леопард, гепард, динофелис (*Dinofelis*, саблезубый представитель настоящих кошек, весивший до 170 кг), а также более мелкие собачьи и гиеновые. Придя в Европу вместе с саблезубыми кошками, человек столкнулся также с европейским ягуаром (*Panthera onca gombaszoegensis*, вес 70–200 кг), гигантским европейским гепардом (*Acinonyx pardinensis*, 60–130 кг), европейской пумой (*Puma pardoides*, 35–100 кг) [Hemmer, 2000], а также с крупными собачьими и медвежьими.

Широко распространена гипотеза о том, что возникновение рода *Homo* связано с переходом от образа жизни всеядного собирателя к образу жизни активного охотника [см.: Dart, 1953]. Конкурирующая гипотеза о первичной преимущественной падалеядности древнейших людей также широко обсуждалась [совр. обзоры см.: Klein, 2000; Stiner, 2002; Hart, Sussman, 2005; Ungar et al., 2006; Roche et al., 2009]. Чаще всего она подвергалась сомнению по «экономическим» соображениям нехватки и энергетической неполноценности остатков чужой добычи как стратегического пищевого ресурса. Дж. О'Коннелл с коллегами [O'Connell et al., 2002; Bird, O'Connell, 2006], основываясь на археологических и сравнительных антропологических данных, предположили, что древние представители рода *Homo* добывали мясо крупных копытных с помощью стратегии «агрессивного падалеядения», а не активной охоты. Под агрессивным падалеядением (называемым также «пиратством») они понимают захват почти нетронутых трупов убитых животных у добывших их хищников (клептопаразитизм, см.: Lewis, Werdelin, 2007). Такая стратегия могла обеспечить необходимое количество и качество ежедневной пищи.

О'Коннелл с соавторами указывают, что для австралопитеков и *Homo habilis* нормальными компонентами их пищедобывающего поведения

были охота на мелких животных, пассивное падалеядение (его свидетельства имеются с уровня 2.5 млн лет назад) и время от времени упомянутое «пиратство». Усиление сезонности климата около 2.5 млн лет назад [Bobe et al., 2002; Maslin, Trauth, 2009] должно было модифицировать эту стратегию. Уменьшение количества привычной растительной пищи, особенно в засушливый сезон, стало толчком для увеличения потребления мясной составляющей.

Древнейшие свидетельства агрессивного падалеядения О'Коннелл с соавторами [O'Connell et al., 2002] датируют 1.9–1.7 млн лет и соотносят с появлением *Homo ergaster*. Приблизительно 1.5 млн лет назад этот вид людей заместил австралопитековых почти на всей их бывшей территории обитания и распространился в Евразию [возможно, этот процесс начался примерно 1.6–1.8 млн лет назад, см.: Antón, Swisher, 2004]. Нужно отметить, что *Homo ergaster* весил до 52 кг и был существенно крупнее *Homo habilis* (35 кг) [McHenry, 1992, 1994], что могло увеличить его конкурентоспособность по отношению к другим падальщикам.

При этом О'Коннелл с коллегами полагают, что стратегия агрессивного падалеядения была не причиной, а следствием ранней эволюции человека, так как она не объясняет последующих черт его анатомии, онтогенеза и образа жизни.

Слабое место этой гипотезы – проблема устранения хищника-добытчика. У ранних людей не было метательного оружия. Хищник крупнее леопарда, а тем более группа таких хищников, может сравнительно легко уничтожить несколько взрослых особей крупных человекообразных [Tsukahara, 1993]. Такая цена отбитой добычи кажется слишком большой. О'Коннелл с коллегами полагают, что это проблема решалась повышенной агрессивностью взрослых самцов *Homo ergaster*. Каждое предприятие по устранению хищника обеспечивало поддержание и повышение социального статуса самцов, что создавало особые предпосылки для закрепления их повышенно агрессивного поведения в указанных ситуациях. Агрессивное нападение сплоченно действующей группы гоминид должно было отпугнуть хищника, а также сдерживать (или сдерживать какое-то время) падальщиков других видов, прежде всего, гигантских гиен.

Каменные орудия помогали быстро разделывать тушу. Р. Фоули [1990] указал, что первоначально орудия могли давать определенные адаптивные преимущества гоминидам при разделке туш павших крупных толстокожих млекопитающих, таких как хоботные, чьи трупы долго лежали нетрону-

тыми из-за того, что другие падалеяды не могли разорвать кожу и добраться до мяса. Установлено, что мясо крупных копытных часто поедалось древними людьми прямо на месте разделки. Судя по последовательности следов орудий и зубов на костях полорогих в олдувайских местонахождениях, сначала добычей пользовался хищник-добытчик, потом древние люди и лишь в последнюю очередь – гиены [Capaldo, 1997; Selvaggio, 1998; Arribas, Palmqvist, 1999; Lupo, O'Connell, 2002; Palmqvist Barrena, 2009].

Э. Тревес и П. Палмквист [Treves, Palmqvist, 2007] указывают, что основными приемами спасения от хищников у древних людей были дневной образ жизни и избегание их охотничьих угодий. Они полагают, что люди не могли противостоять стайным или очень крупным одиночным хищникам. Саблезубые кошки, несмотря на их специализацию к охоте на крупных копытных, могли охотиться и на гоминид, если те оказывались в опасной близости. Показано, что динофелисы и леопарды специально добывали австралопитеков и павианов [Brain, 1981; Cooke, 1991].

Тревес и Палмквист полагают, что группа древнейших людей состояла примерно из 15–20 особей, включая нескольких взрослых самцов. Вероятно, гоминиды в это время прошли жесткий отбор на эффективную осторожность. Кроме того, они были приспособлены к сплоченной и относительно малоконфликтной социальной организации группы.

Представляется очень интересной гипотеза Д. Либермана с коллегами [Liberman et al., 2009], которые прямо указывают, что развившаяся у человека способность к длительному бегу позволила ему не просто занять, а создать новую экологическую нишу среди хищных млекопитающих – нишу мобильного дневного хищника-падальщика. В национальном парке Крюгера (ЮАР) современные пятнистые гиены появляются на месте ночного пиршества львов уже через 30 минут после его начала (Cooper, 1991). Днем, на открытом пространстве, ориентируясь на поведение птиц – стервятников и грифов, группа древних людей могла бегом преодолевать расстояние несколько километров и достигать местоположения недавно убитой хищниками добычи, опережая гиен и успевая в достаточной мере воспользоваться остатками. Так как гиены, подобно многим другим млекопитающим, не обладают хорошей способностью к бегу на длинные дистанции в жаркое время, древние люди благодаря своим биологическим особенностям получали серьезную фору и могли успешно конкурировать с ними за чужую добычу, особенно в засушливый сезон. Эта

стратегия пищедобывания позволяла получить мясо при сравнительно низких энергетических затратах и с невысоким риском для жизни. Именно такой образ жизни мог сформировать те изменения в человеческой анатомии, приближающие ее к строению тела современного человека, которые не могли объяснить О'Коннелл с коллегами на основании гипотезы агрессивного падалеядения [O'Connell et al., 2002]. Позже эти и другие черты биологии стали предпосылками, позволившими *Homo erectus* стать эффективным охотником на крупных животных.

Следует заметить, что Т. Пламмер [Plummer, 2004] по количеству найденных в соответствующих слоях Олдувая орудий и костей заключил, что оба предполагаемых носителя олдувайской культуры – *Homo habilis* и ранний *Homo erectus* (или *Homo ergaster*) – добывали довольно много туш крупных животных. Строение жевательной поверхности коренных зубов этих видов свидетельствует о значительной мясной составляющей в их рационе [Ungar, 2004].

Относительно вопроса об устранении хищника-добытчика Х. Хеммер [Hemmer, 2000] обоснованно отметил, что невооруженные древние люди не могли бы эффективно отгонять крупных хищников от их добычи, а вооруженные – не зависели бы от них, так как были бы способны охотиться на копытных самостоятельно. Хеммер справедливо утверждает, что нельзя попасть в нишу крупных хищников, не испытав конкуренции с другими ее представителями. И если человек сумел это сделать, значит, он занял одно из высших мест в межвидовой иерархии хищников, определяющее его способность бороться за свою и чужую добычу. Основными факторами, влияющими на место в этой иерархии, являются социальная организация и размеры тела [Carbone et al., 2009]. Так как крупными размерами ранние представители рода *Homo* не отличались, следует заключить, что в конкурентных взаимоотношениях с хищниками и падальщиками древний человек использовал преимущества социальной организации и владения каменными орудиями [см. также: Бозински, 2008]. Вероятно также, что саблезубые кошки довольно быстро съедали доступные им части убитого животного и просто оставляли тушу ожидающим своей очереди древним людям и другим сателлитам; это исключает постоянные прямые столкновения групп людей и крупных хищников-добытчиков.

Вопрос о том, как мог образоваться и закрепиться навык изготовления орудий, требует особого обсуждения. Использование природных объектов, в том числе камней, для добывания пищи свойственно человекообразным обезьянам – так, современные шимпанзе способны колоть оре-

хи, помещая их между импровизированными «молотом» и «наковальней» из камней подходящих размеров и формы [Boesch et al., 1994]. Исходя из степени развития мозга, можно полагать, что и древние гоминиды, по крайней мере, начиная с *Australopithecus afarensis* (3.2 млн лет) пользовались необработанными каменными орудиями [Ranger et al., 2002]. Легко допустить, что такое пищедобывающее поведение могло распространиться и на другие твердые объекты – в том числе, длинные кости конечностей крупных животных, содержащие костный мозг. Когда используемые ранними людьми камни раскалывались от ударов друг об друга, на их фрагментах (включая отщепы) образовывались острые грани, пригодные для разрезания кожи, мяса и сухожилий. Так как скорость и тщательность разделки трупов имели большое значение для выживания групп этих гоминид, должен был появиться и закрепиться навык модификации используемых орудий до получения режущих поверхностей и умение выбирать определенные горные породы для изготовления орудий. Древнейшие каменные орудия, датированные 2.6 млн лет, известны из Эфиопии [Semaw et al., 2003].

Для дальнейшего обсуждения рассматриваемой гипотезы следует связать воедино дневной образ жизни гоминид, адаптацию к бегу, падалеядность, социальность, способность к изготовлению орудий и более или менее гарантированный источник пищи в виде остатков чужой добычи. Саблезубые кошки гомотерий и мегантереон были эффективными охотниками и, в силу специфического строения клыков и щечных зубов, оставляли несъеденной значительную часть добычи. Остатки туш убитых ими крупных копытных давали возможности для пропитания различных падальщиков (рис. 1). В условиях уменьшения количества и качества растительной пищи предки людей научились эффективно использовать остатки добычи саблезубых кошек. Дневной образ жизни дал им возможность первичного разделения этих пищевых ресурсов с конкурирующими падалеядными видами. Необходимость быстрой утилизации добычи, определяемая опасностью соперничества с гиенами и другими хищниками, привела к развитию приспособлений к продолжительному бегу и возникновению способности к изготовлению простейших каменных орудий, пригодных для быстрой разделки туш. В последующем физиологические и морфологические приспособления к ходьбе и бегу сформировали современный анатомический облик человека, а усложнение и развитие орудийной деятельности и усиление социальности стали основой дальнейшего развития головного мозга.

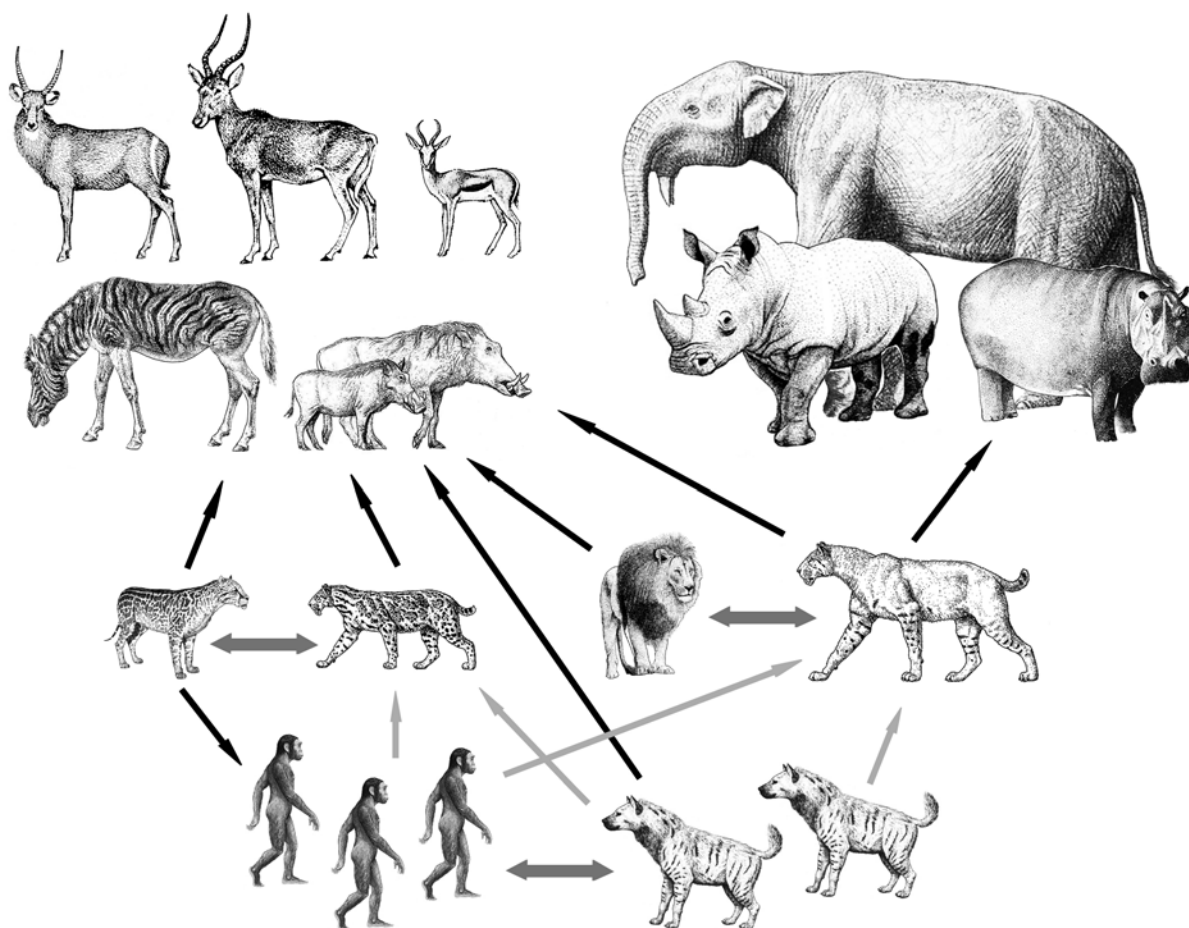


Рис. 1. Трофические связи между плио-плейстоценовыми крупными хищными млекопитающими Африки, их потенциальной добычей и сателлитами-падальщиками (частично).

Верхний ряд – растительноядные млекопитающие, слева группа среднеразмерных и крупных копытных (до 500 кг) на примере (слева направо сверху вниз) водяного козла *Kobus sigmoidalis* (+), конгоны *Alcelaphus buselaphus*, спрингбока *Antidorcas recki* (+), олдувайской зебры *Equus oldowayensis* (+), бородавочника *Phacochoerus africanus* и гигантской свиньи *Metridiochoerus andrewsi* (+), справа группа очень крупных и гигантских животных на примере динотерия *Deinotherium bozasi* (+), белого носорога *Ceratotherium mauritanicum* (+) и гиппопотама *Hippopotamus gorgops* (+); средний ряд – хищники-добытчики: динофелис *Dinofelis barlowi* (+), мегантереон *Megantereon whitei* (+), лев *Panthera leo*, гомотерий *Homotherium latidens* (+); нижний ряд – сателлиты-падальщики: человек умелый *Homo habilis* (+) и гигантская гиена *Pachycrocuta brevirostris* (+). Знаком (+) обозначены вымершие виды. Изображения в одинаковом масштабе. Повторяющиеся фигуры обозначают высокий уровень социальности. Черными узкими стрелками показаны связи между хищниками и жертвами, светло-серыми – между сателлитами-падальщиками и хищниками-добытчиками, широкими двусторонними стрелками обозначены конкурентные отношения

Реконструируя этап формирования сателлитного поведения у древних представителей рода *Homo*, можно предположить, что они жили небольшими группами вблизи охотничьего участка мегантерионов или гомотериев, избегали их и других крупных хищников в ночное время, а днем активно перемещались в поисках пищи и высматривали остатки добычи саблезубых кошек, ориентируясь на поведение стервятников. Обнаружив неохраняемый полусъеденный труп, группа или ее часть бегом отправлялась к нему. С помощью каменных орудий счищались остатки мяса, извлекался головной мозг и отделялись длинные кости конечностей с костным мозгом. Олдувайские орудия хорошо подходили для выполнения этих операций [см.: Klein, 2000]. При появлении гиен часть добычи уносилась с собой. П. Брантингем полагает, что транспортировка быстро отчлененных частей трупа (в основном, конечностей) на безопасное расстояние или в укромное место была главной составляющей пищедобывающей стратегии плио-плейстоценовых гоминид, позволяющей снизить уровень конкуренции древних людей с хищниками и падальщиками, делившими с ними данный кормовой ресурс [Brantingham, 1998]. Как показал Р. Поттс [Potts, 1984], ранние представители рода *Homo* могли создавать на территории обитания группы своеобразные склады обработанных и необработанных орудий, которые использовались ими по мере надобности. Следует полагать, что именно к этим складам приносились фрагменты туш животных для дальнейшей обработки и поедания. С помощью геохимического анализа показано, что источники сырья для изготовления каменных орудий находились иногда на значительном удалении (до 10–13 км) от мест разделки [Braun et al., 2008].

Саблезубые кошки вымерли в Африке около 1.5 млн лет назад. Сменившие их львы и леопарды съедают свою добычу значительно более полно, чем это делали махайродонтины. Обильный и постоянный пищевой ресурс специализированных падальщиков исчез. Приблизительно в это же время в арсенале древних людей появились каменные рубила и другие орудия ашельского типа. Вероятно, исчезновение махайродонтин стало одной из причин перехода древних людей от падалеядения к систематической охоте на крупных животных и освоению новой ниши вооруженного хищника высокого межвидового иерархического ранга.

Львы, леопарды и гиены пришли в Евразию на миллион лет позже этих событий в Африке. За их приходом последовало вымирание мегантерерона, пахикрокуты, а также европейского ягуара и

гигантского гепарда. Видимо, последние гомотерии смогли дожить в Европе до позднего плейстоцена, до времен *Homo sapiens*. Самая поздняя находка датирована возрастом 28 тыс. лет [Reumer et al., 2003]. Известно скульптурное изображение гомотерия в пещере Истуриц во Французских Пиренеях, сделанное палеолитическим человеком приблизительно 30–35 тыс. лет назад [Mazak, 1970]. Оно изображает пятнистую короткохвостую кошку с утолщенной нижней челюстью, в защитных углублениях которой, как в ножах, помещались кинжаловидные верхние клыки, совершенно не заметные снаружи. Найдены и другие палеолитические изображения гомотериев [Rousseau, 1971a, b].

Переживание саблезубых кошек в Европе может служить объяснением, почему орудия олдувайского типа использовались здесь еще миллион лет после того, как их не стало в Африке. Создаваемый мегантереонами и гомотериями пищевой ресурс мог быть крайне важен для древних людей, заселивших континент с относительно прохладным климатом.

Таким образом, в развитие предположения об экологической связи плио-плейстоценовых гоминид олдувайской культуры с *Machairodontinae* можно сформулировать сателлитную гипотезу адаптивного становления рода *Homo*: первичной экологической нишей ранних людей была ниша дневного бегающего падальщика, подбирающего остатки добычи саблезубых кошачьих и избегающего прямой конкуренции с другими падальщиками путем транспортировки частей туш на безопасное расстояние после их быстрого расчленения с помощью специально изготовленных для этой цели каменных орудий.

В заключение нужно отметить, что остатки чужой добычи в условиях конкуренции с другими падальщиками и хищниками все же не могли быть единственным пищевым ресурсом древних гоминид. Это требовало сохранения широкого спектра объектов питания и совершенствования способов и средств их добывания, что позволило ранним представителям рода *Homo* избежать формирования узкой экологической специализации.

Благодарности

За обсуждение рукописи и полезные замечания автор благодарен А.П. Деревянко (Институт археологии и этнографии СО РАН), А.П. Бужиловой (НИИ и Музей антропологии МГУ) и Е.Н. Мащенко (Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН).

Библиография

- Бозински Г. Бежал ли робкий *Homo georgicus*? Размышления о контексте находок в Дманиси (Грузия) // Ранний палеолит Евразии: новые открытия. Материалы международной конференции (Краснодар – Темрюк, 1–6 сентября 2008 г.). Ростов-на-Дону, 2008. С. 40–41.
- Фоули Р. Еще один неповторимый вид: экологические аспекты эволюции человека / Ред. Т.И. Алексеева. М.: Мир, 1990.
- Antón S.C., Swisher C.C. Early dispersals of *Homo* from Africa // Annual Review of Anthropology. 2004. Vol. 33. P. 271–296.
- Arribas A., Palmqvist P. On the ecological connection between sabre-tooths and hominids: faunal dispersal events in the Lower Pleistocene and a review of the evidence for the first human arrival in Europe // Journal of Archaeological Science. 1999. Vol. 26. N 5. P. 571–585.
- Bird D.W., O'Connell J.F. Behavioral ecology and archaeology // Journal of Archaeological Research. 2006. Vol. 14. N 2. P. 143–188.
- Blumenshine R.J. Characteristics of an early hominid scavenging niche // Current Anthropology. 1987. Vol. 28. P. 383–407.
- Boaz N.T., Ciochon R.L., Xu Q., Liu J. Large mammalian carnivores as a taphonomic factor in the bone accumulation at Zhoukoudian // Acta Anthropologica Sinica. 2000. Vol. 19. Suppl. P. 224–234.
- Bobe R., Behrensmeyer A.K., Chapman R.E. Faunal change, environmental variability and late Pliocene hominin evolution // Journal of Human Evolution. 2002. Vol. 42. P. 475–497.
- Boesch C., Marchesi P., Marchesi N., Fruth M., Joulian F. Is nut cracking in wild chimpanzees a cultural behaviour? // Journal of Human Evolution. 1994. Vol. 26. P. 325–338.
- Brain C.K. The hunters or the hunted? An introduction to African cave taphonomy. Chicago, London: Univ. Chicago Press, 1981.
- Brantingham P.J. Hominid-carnivore coevolution and invasion of the predatory guild // Journal of Anthropological Archaeology. 1998. Vol. 17. P. 327–353.
- Braun D.R., Plummer T., Ditchfield P., Ferraro J.V., Maina D., Bishop L.C., Potts R. Oldowan behavior and raw material transport: perspectives from the Kanjera Formation // Journal of Archaeological Science. 2008. Vol. 35. P. 2329–2345.
- Capaldo S.D. Experimental determinations of carcass processing by Plio-Pleistocene hominids and carnivores at FLK 22 (*Zinjanthropus*), Olduvai Gorge, Tanzania // Journal of Human Evolution. 1997. Vol. 33. P. 555–597.
- Carbone C., Maddox T., Funston P.J., Mills M.G.L., Grether G.F., Van Valkenburgh B. Parallels between playbacks and Pleistocene tar seeps suggest sociality in an extinct sabretooth cat, *Smilodon* // Biology Letters. 2009. Vol. 5. P. 81–85.
- Cooke H.B.S. *Dinofelis barlowi* (Mammalia, Carnivora, Felidae) cranial material from Bolt's Farm collected by the University of California African expedition // Paleontologia Africana. 1991. Vol. 28. P. 9–22.
- Cooper S.M. Optimal hunting group size: the need for lions to defend their kill against loss to spotted hyenas // African Journal of Ecology. 1991. Vol. 29. P. 130–136.
- Dart R.A. The predatory transition from ape to man // International Anthropological and Linguistic Review. 1953. Vol. 1. P. 201–217.
- Hart D., Sussman R.W. Man the hunted: primates, predators, and human evolution. New York: Westview Press, 2005.
- Hemmer H. Out of Asia: a paleoecological scenario of man and his carnivorous competitors in the European Lower Pleistocene // Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège. 2000. Vol. 92. P. 99–106.
- Klein R.G. Archeology and the evolution of human behavior // Evolutionary Anthropology. 2000. Vol. 9. P. 17–36.
- Lewis M.E. Carnivore paleoguilds of Africa: implications for hominid food procurement strategies // Journal of Human Evolution. 1997. Vol. 32. P. 257–288.
- Lewis M.E., Werdelin L. Patterns of change in the Plio-Pleistocene carnivores of eastern Africa. Implications for hominin evolution // Hominin environments in the East African Pliocene: an assessment of the Faunal evidence. Dordrecht: Springer, 2007. P. 77–105.
- Lieberman D.E., Bramble D.M., Raichlen D.A., Shea J.J. Brains, brawn, and the evolution of human endurance running capabilities // The first humans: origin and early evolution of the genus *Homo*. New York: Springer, 2009. P. 77–98.
- Lupo K.D., O'Connell J.F. Cut and tooth mark distributions on large animal bones: ethnoarchaeological data from the Hadza and their implications for current ideas about early human carnivory // Journal of Archaeological Science. 2002. Vol. 29. P. 85–109.
- Marean C.W. Sabertoothed cats and their relevance for early hominid diet and evolution // Journal of Human Evolution. 1989. Vol. 18. P. 559–582.
- Martinez-Navarro B., Palmqvist P. Presence of the African saber-toothed felid *Megantereon whitei* (Broom 1937) (Mammalia, Carnivora, Machairodontidae) in Apollonia-1 (Mygdonia basin, Macedonia, Greece) // Journal of Archaeological Science. 1996. Vol. 23. P. 869–872.
- Maslin M.A., Trauth M.H. Plio-Pleistocene East African pulsed climate variability and its influence on early human evolution // The first humans: origin and early evolution of the genus *Homo*. New York: Springer, 2009. P. 151–158.
- Mazak V. On a supposed prehistoric representation of the Pleistocene scimitar cat, *Homotherium* Farbrini, 1890 (Mammalia: Machairodontinae) // Zeitschrift für Saugertierkunde. 1970. Bd 35. S. 359–362.
- McHenry H.M. Body size and proportions in early hominins // American Journal of Physical Anthropology. 1992. Vol. 87. P. 407–431.
- McHenry H.M. Behavioral ecological implications of early hominid body size // Journal of Human Evolution. 1994. Vol. 27. P. 77–87.
- O'Connell J.F., Hawkes K., Lupo K.D., Blurton Jones N.G. Male strategies and Plio-Pleistocene archaeology // Journal of Human Evolution. 2002. Vol. 43. P. 831–872.
- Palmqvist Barrena P. Los primeros europeos: de Orce a Atapuerca // 7 Encuentros con la ciencia. Universidad de Málaga, 2009. P. 153–173.
- Palmqvist P., Arribas A. Chronology and ecology of the first human dispersal out of Africa, with a review of the

- archaeological and paleoanthropological evidence // *Paleontologia i Evolucio*. 2001. Vol. 32–33. P. 7–22.
- Palmqvist P., Martinez-Navarro B., Arribas A.* Prey selection by terrestrial carnivores in a lower Pleistocene paleo-community // *Paleobiology*. 1996. Vol. 22. P. 514–534.
- Palmqvist P., Torregrossa V., Perez-Claros J.A., Martinez-Navarro B., Turner A.* A re-evaluation of the diversity of *Megantereon* (Mammalia, Carnivora, Machairodontinae) and the problem of species identification in extinct carnivores // *Journal of Vertebrate Paleontology*. 2007. Vol. 27. N 3. P. 160–175.
- Panger M.A., Brooks A.S., Richmond B.G., Wood B.* Older than the Oldowan? Rethinking the emergence of hominin tool use // *Evolutionary Anthropology*. 2002. Vol. 11. P. 235–245.
- Plummer T.* Flaked stones and old bones: biological and cultural evolution at the dawn of technology // *Yearbook Physical Anthropology*. 2004. Vol. 47. P. 118–164.
- Potts R.* Home bases and early hominids // *American Scientist*. 1984. Vol. 72. P. 338–347.
- Reumer J.W.F., Rook L., Van Der Borg K., Post K., Mol D., De Vos J.* Late Pleistocene survival of the saber-toothed cat *Homotherium* in northwestern Europe // *Journal of Vertebrate Paleontology*. 2003. Vol. 23. N 1. P. 260–262.
- Roche H., Blumenschine R.J., Shea J.J.* Origins and adaptations of early *Homo*: what archeology tells us // *The first humans: origin and early evolution of the genus Homo*. New York: Springer, 2009. P. 135–147.
- Rousseau M.* Un félin à canine-poignard dans l'art paléolithique? // *Archéologia*. 1971a. Vol. 40. P. 81–82.
- Rousseau M.* Un machairodonte dans l'art Aurignacien? // *Mammalia*. 1971b. Vol. 35. N 4. P. 648–657.
- Selvaggio M.M.* Evidence for a three-stage sequence of hominid and carnivore involvement with long bones at FLK *Zinjanthropus*, Olduvai Gorge, Tanzania // *Journal of Archaeological Science*. 1998. Vol. 25. P. 191–202.
- Semaw S., Rogers M.J., Quade J., Renne P.R., Butler R.F., Domínguez-Rodrigo M., Stout D., Hart W.S., Pickering T., Simpson S.W.* 2.6-Million-year-old stone tools and associated bones from OGS-6 and OGS-7, Gona, Afar, Ethiopia // *Journal of Human Evolution*. 2003. Vol. 45. P. 169–177.
- Stiner M.C.* Carnivory, coevolution, and the geographic spread of the genus *Homo* // *Journal of Archaeological Research*. 2002. Vol. 10. N 1. P. 1–63.
- Treves A., Palmqvist P.* Reconstructing hominin interactions with mammalian carnivores (6.0–1.8 Ma) // *Primate anti-predator strategies* / Ed. S. Gursky, K. Nekaris. New York: Springer, 2007. P. 355–381.
- Tsukahara T.* Lions eat chimpanzees: the first evidence of predation by lions on wild chimpanzees // *American Journal of Primatology*. 1993. Vol. 29. P. 1–11.
- Turner A.* Relative scavenging opportunities of East and South African Plio-Pleistocene hominids // *Journal of Archaeological Science*. 1988. Vol. 15. P. 327–341.
- Turner A., Antón M.* The giant hyaena, *Pachycrocuta brevirostris* (Mammalia, Carnivora, Hyaenidae) // *Geobios*. 1996. Vol. 29. N 4. P. 455–468.
- Turner A., Antón M.* Climate and evolution: implications of some extinction patterns in African and European machairodontine cats of the Plio-Pleistocene // *Estudios Geológicos*. 1998. Vol. 54. P. 209–230.
- Ungar P.* Dental topography and diets of *Australopithecus afarensis* and early *Homo* // *Journal of Human Evolution*. 2004. Vol. 46. P. 605–622.
- Ungar P.S., Grine F.E., Teaford M.F.* Diet in early *Homo*: a review of the evidence and a new model of adaptive versatility // *Annual Review of Anthropology*. 2006. Vol. 35. P. 209–228.

Контактная информация:

Лопатин А.В. E-mail: alopap@paleo.ru. Раб. тел. (495) 339-06-22.

«SATELLITE» BEHAVIOUR AS A PART OF ADAPTIVE FORMATION OF THE GENUS *HOMO*

A.V. Lopatin

Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow

The hypothesis (named here as a «satellite» hypothesis) on possible ecological relationships between earliest Homo and saber-toothed felids (Machairodontinae) is discussed and developed. On the bases of new paleontological, anthropological and archaeological data it is supposed that the primary ecological niche of early Homo was the one of a diurnal cursorial scavenger, which lived on remnants of prey of saber-toothed cats. To avoid the strict competitive interactions with other scavengers, early Homo rapidly dismembered carcasses using specially made stone tools of Oldowan type and transported the parts of carcasses on a safe distance.

Key words: *Homo*, Oldowan, Machairodontinae, ecological relationships

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ТИП И САМООЦЕНКА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

В.Ю. Бахолдина, К.С. Ступина, В.А. Ковылин

Кафедра антропологии биологического факультет МГУ, Москва

Трудами широкого круга исследователей установлено, что морфологические и психические особенности человека образуют сложную систему неоднозначных связей и взаимозависимостей. В эту систему входят и связи между внешними особенностями человека и его самооценкой. Исследования показывают, что этот аспект самооценки играет особенно важную роль в формировании психологических особенностей в детском и подростковом возрасте. Высокая значимость для детей и подростков их собственной внешности предопределяет актуальность поиска закономерностей в структуре связей между антропологическими и психологическими аспектами самооценки человека. Междисциплинарный подход в этом случае представляется единственно приемлемым, поскольку изучению одновременно подвергаются психологические и антропологические особенности индивида. При таком подходе оптимальным является применение традиционных антропометрических методик в сочетании с тестами, апробированными в психологии и доступными для самостоятельного использования специалистами смежных дисциплин.

Ключевые слова: *соматический статус, внешность, самооценка, междисциплинарный подход*
УДК 572.5

Введение

С глубокой древности человека интересовала связь между его морфологией и личностными особенностями. В Древней Греции, например, понятия «сома» и «личность» были в значительной степени тождественны. Позже стали появляться и научные исследования, авторы которых пытались сопоставить телесную специфику человека с его психологическими особенностями. Первые специальные работы в этой области относятся к началу XIX века [Lombroso, 1889]. Трудами многих западных и отечественных ученых было показано, что между морфологическими характеристиками человека и его психическими и психомоторными особенностями, действительно, существуют определенные связи, или, по крайней мере, намечаются тенденции таких связей [Кречмер, 2000; Дерябин и др., 2003; Дубинина, Негашева, 2006; Sheldon, 1940]. Поиск подобных связей определяется представлением о целостности биологической природы человека, о сложности и многоплановости такого понятия как конституция, которая является системой морфо-психологических, физиологических и биохимических особенностей человеческого организма [Хрисанфова, Перевозчиков, 2002; Клиорин, Чтецов, 1979]. В современ-

ной антропологии признается неоднозначность и сложность взаимоотношений между морфологией и психическими особенностями человека, что является предметом специальных исследований [Федотова, 2006].

Традиционный подход к изучению психосоматических связей лежит в сфере исследований конституциональной антропологии, когда в качестве предмета изучения рассматриваются объективно фиксируемые морфологические и психологические характеристики исследуемых. Работа, результаты которой изложены в настоящей статье, выполнена в русле направления, которое можно было бы назвать антропологией «субъективной». В этом случае предметом исследования является влияние собственных антропологических особенностей на самого субъекта и роль индивидуального антропологического компонента в формировании сложных личностных психологических феноменов, в том числе и таких, как самооценка.

В отечественной антропологии существует уже довольно много работ, которые выполнены с применением таких принципов и подходов. Это, прежде всего, монография Н.И. Халдеевой «Антропозстетика» [Халдеева, 2004], книга М.Л. Бутовской [Бутовская, 2004], некоторые статьи в перио-

дических изданиях [Бахолдина, Ступина, 2009; Локк, Бахолдина, 2006].

Индивидуальные антропологические факторы наиболее значимы в сложный период биологического и социального взросления, поэтому результаты исследований в области «субъективной» антропологии могут быть интересны психологам, педагогам и родителям, небезразличным к психологическому благополучию детей и подростков

Считается научно установленным фактом, что тенденции психосоматических связей наиболее отчетливо могут быть выявлены в период роста и развития [Хрисанфова, Перевозчиков, 2002]. На этом этапе онтогенеза в наибольшей степени проявляется и субъективный аспект значимости внешности. Как показано многими исследователями, антропологические особенности ребенка или подростка имеют большое значение для его самооценки [Таннер, 1979; Кон, 1980, 1984]. Уровень самооценки детей и подростков, в свою очередь, влияет на многие стороны их жизни, будучи важным показателем психического благополучия или неблагополучия. Именно поэтому изучение самооценки детей и подростков и тех факторов, которые оказывают влияние на ее формирование, является одной из центральных проблем современной аукологии и социальной психологии [Андреева, 2000]. Актуальность исследований в этом направлении диктуется также сложностью социальной и культурной среды, в которой происходит рост и развитие современных детей и необходимостью изучения механизмов сопротивления стрессам, неизбежным в условиях жизни в большом городе [Кон, 2006; Эриксон, 1996].

Проблема связи между внешностью человека и его самооценкой до сих пор изучена недостаточно. Рассматриваются обычно два основных аспекта этого вопроса. Первый из них касается значимости внешности человека в формировании его самооценки и изучается специалистами в области возрастной и социальной психологии [Бороздина, Молчанова, 2001; Крайг, 2000]. Второй аспект проблемы относится к выявлению реальной связи между самооценкой индивида и его морфологическим статусом. Для изучения такой связи необходимы данные, полученные профессиональными антропологами и в достаточной мере обоснованные статистически, чем и определяется актуальность настоящего исследования, основанного как на традиционной антропометрической методике, так и на признанных в отечественной психологии методах определения самооценки и ее структуры.

Материал и методы

Материал для работы собран К.С. Ступиной в школах города Москвы в 2006–2008 гг. Всего было обследовано 748 школьников в возрасте от 6 до 17 лет (383 девочки и 365 мальчиков). Кроме того, В.А. Ковылиным была обследована группа студентов 1-го курса МГУ (60 девушки и 40 юношей). Основной материал делится на 8 половозрастных групп:

- девочки в возрасте 6–10 лет (121 человек)
- мальчики в возрасте 6–10 лет (100 человек)
- девочки в возрасте 11–12 лет (112 человек)
- мальчики в возрасте 11–13 лет (164 человека)
- девочки в возрасте 13–15 лет (100 человек)
- мальчики в возрасте 14–15 лет (50 человек)
- девочки в возрасте 16–17 лет (50 человек)
- мальчики в возрасте 16–17 лет (51 человек).

Выборка студентов В.А. Ковылина использована лишь для изучения возрастной динамики самооценки у разных конституциональных типов и состоит из двух групп:

- девушки в возрасте 17–18 лет (60 человек)
- юноши в возрасте 17–18 лет (40 человек)

Морфологическое исследование проводилось по методике В.В. Бунака [Бунак, 1941], включающей 28 размеров тела. Конституциональная диагностика осуществлялась по методике В.Г. Штефко и А.Д. Островского [Хрисанфова, Перевозчиков, 2002]. Также была проведена оценка баллов соматотипа по схеме У. Шелдона в модификации Б. Хит–Д. Картера с применением оценочных уравнений [Дерябин, 2008]. Были рассчитаны баллы эндоморфии (End), мезоморфии (Mes) и эктоморфии (Ect).

$$\text{End} = -0.7182 + 0.1451 X - 0.00068 X^2 + 0.0000014 X^3,$$

в котором $X = 170.18 S / L$, где S – сумма (мм) жировых складок, измеренных под лопаткой, на трицепсе и в области супраспинальной точки, L – длина тела (см).

Балл мезоморфии получается при помощи уравнения

$$\text{Mes} = 0.858 A + 0.601 B + 0.188 C + 0.161 D - 0.131 L + 4.50,$$

где A – диаметр дистального эпифиза плеча (см), B – диаметр дистального эпифиза бедра (см), C – исправленная окружность плеча при руке согнутой в локте (см), D – исправленная окружность голени (см), L – длина тела (см). Исправленные окружности плеча и голени получают вычитанием из эмпирически полученных значений величины жировых складок (см), измеренных соответственно на трицепсе и на голени.

Балл эктоморфии вычисляется при помощи равенства

$$Ect = 0.732 I - 28.58,$$

в котором $I = L / (W)^{1/3}$, где L – длина тела (см), W – масса тела (кг).

Если $38.25 < I < 40.75$, то используется иное равенство

$$Ect = 0.463 I - 17.63,$$

при $I < 38.25$ балл эктоморфии принимается за 0.1. Если при вычислениях какой-либо из трех баллов оказывается с отрицательным знаком или равен нулю, то ему также присваивается значение 0.1 [Дерябин, 2008].

Для определения уровня самооценки был применен подход Дембо–Рубинштейн, основанный на непосредственном шкалировании исследуемыми некоторых собственных качеств [Рубинштейн, 2007]. Шкала Дембо–Рубинштейн была изменена и дополнена в соответствии с задачами настоящего исследования. Исследуемые оценивали по этой шкале такие свои особенности как уверенность в себе, предполагаемое отношение к ним других людей, собственную внешность и желание ее изменить, ум и характер. По итогам шкалирования определялся уровень общей самооценки каждого индивида в баллах. Применение шкалы, на которой каждый показатель может быть охарактеризован количественно, от 0 до 100, позволило получить статистически сопоставимые данные и включить их в многомерный анализ вместе с морфологическими признаками.

Статистическая обработка результатов проводилась на ПК с использованием стандартного пакета статистических программ Statistica 6.0. В работе был применен модуль Factor Analysis программы Statistica 6.0. В качестве метода извлечения факторов использовался метод главных компонент в нормированной варимакс-ротации [Дерябин, 2004].

Результаты и обсуждение

На первом этапе исследования были проанализированы данные о распределении выделенных конституциональных типов по разным возрастным группам. Эта часть анализа проведена лишь для групп детей школьного возраста.

Анализ данных о распределении конституциональных типов (табл. 1) показывает преобладание во всех возрастных группах торакального типа телосложения. У мальчиков также часто встречается мышечный тип (в 14–15 лет и в 16–17 лет), достаточно высок процент дигестивного типа

(особенно у мальчиков 11–13 лет и девочек 11–12 и 13–15 лет). Астеноидный тип чаще встречается у девочек (в 6–10, 11–12 и 16–17 лет), у мальчиков процент встречаемости астеноидного типа повышается лишь в 16–17 лет.

Несмотря на преобладание среди изученных детей и подростков торакального типа телосложения, обращает на себя внимание довольно высокий процент школьников с дигестивным типом телосложения. Эти данные согласуются с результатами исследований, проведенных в НИИ антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова В.В. Зубаревой, которая отмечает, что изучение в последние годы физического развития детей дает основания говорить о снижении среди них доли индивидов, имеющих дефицит массы тела, что еще недавно было главным отклонением в физическом развитии подрастающего поколения, и распространенности избыточной массы тела (особенно у мальчиков) [Зубарева, 2008]. По мнению Е.З. Годиной с соавторами, в эпохальной динамике массы тела происходит перераспределение соотношения жирового и мышечного компонентов в связи с «недогрузкой» моторной системы, двигательным «голодом», несбалансированностью питания, что в первую очередь отражается на физическом развитии мужчин [Година и др., 1999]. Ю.А. Ямпольской даже высказывается мнение о тенденции к пикносомизации мужского населения [Ямпольская, 2005]. Возникновение такой тенденции можно, очевидно, объяснить влиянием социально-экономических факторов, в частности, урбанизацией.

Следующий этап исследования был посвящен поиску связи между соматическим статусом детей и подростков и их самооценкой. Для этого были применены два подхода. Первый из них состоял в попытке выявить статистические зависимости между морфологическими показателями и уровнем общей самооценки с помощью метода факторного анализа, который, как известно, предназначен для изучения внутрigrупповых корреляций [Дерябин, 2007]. Априори можно предположить, что коэффициенты корреляции между столь различными признаками будут не слишком велики, поэтому даже небольшие факторные нагрузки в этом случае заслуживают внимания.

Следуя условию факторного анализа, согласно которому количество наблюдений должно значительно превышать количество рассматриваемых признаков [Дерябин, 2007], авторы включили в факторный анализ девять морфологических признаков, четыре из которых (средний диаметр дистального эпифиза, а также баллы экто-, эндо- и мезоморфии) представляют собой интегративные показатели. Средний диаметр дистального

Таблица 1. Распределение конституциональных типов в изученной выборке, %

	Девочки				Мальчики			
	6–10 лет	11–12 лет	13–15 лет	16–17 лет	6–10 лет	11–13 лет	14–15 лет	16–17 лет
Астеноидный	17.3	17.8	7.0	20.0	8.0	8.5	6.0	19.6
Торакальный	72.7	54.5	70.0	60.0	71.0	46.3	40.0	53.0
Мышечный	1.6	5.3	3.0	4.0	8.0	7.3	36.0	13.7
Дигестивный	8.4	22.3	20.0	16.0	13.0	37.9	18.0	13.7

эпифиза рассчитывался по диаметрам дистальных эпифизов плеча, предплечья, бедра и голени.

Проведенный факторный анализ позволил выявить некоторые общие закономерности связи между соматическим статусом и самооценкой.

Для девочек 6–10 лет наблюдается незначительная обратная связь между самооценкой, уровнем выраженности эндоморфии и жировой складкой на предплечье. Соответствующие нагрузки по 3-му фактору составляют -0.9097 , 0.1663 и 0.2999 . Небольшая прямая связь по этому же фактору обнаруживается между самооценкой и мезоморфией (табл. 2).

Для девочек 11–12 лет статистически заметных корреляций между уровнем самооценки и морфологическими особенностями не выявляется.

В группе девочек 13–15 лет вновь намечается небольшая обратная связь самооценки со степенью развития жировотложения. Соответствующие факторные нагрузки 3-го фактора составляют 0.9906 и -0.1459 (табл. 3).

Для девочек 16–17 лет методом отсеивания Кеттеля выделяется два фактора (табл. 4). Вторым фактором в этой группе выявляются высокие отрицательные корреляции между уровнем самооценки и такими морфологическими показателями как масса и длина тела, плечевой диаметр и средний диаметр дистального эпифиза. В целом, отчетливо прослеживается обратная зависимость между общими габаритными размерами тела и уровнем самооценки.

Таким образом, среди девочек прослеживается заметная тенденция увеличения с возрастом значимости особенностей их соматотипа в формировании самооценки. Исключение составляет возрастная интервал 11–12 лет, когда статистическими методами никаких связей между соматологией и уровнем самооценки выявить не удастся.

Для мальчиков 6–10 лет вторым фактором выявляется высокий уровень коррелированности самооценки с общей мезоморфией (табл. 5). По

3-му фактору невысокая связь одного знака намечается также между самооценкой и баллом эктоморфии.

Для мальчиков 11–13 и 14–15 лет, так же как и для девочек 11–12 лет, связь между самооценкой и соматическими характеристиками не выявляется.

В группе мальчиков 16–17 лет критерием отсеивания Кеттеля выделяется 4 фактора. По четвертому фактору наблюдается небольшая положительная связь между уровнем самооценки и длиной тела (табл. 6).

В целом, векторы динамики связей самооценки с морфологическими показателями однонаправлены для обоих полов: в младшем возрасте корреляции заметны, затем они ослабевают и статистически не выявляются, и вновь усиливаются в период завершающей стадии пубертаса.

При этом прослеживаются и явные половые различия. В младшей возрастной выборке девочек значимость особенностей телосложения для самооценки невелика, в то время как для младших мальчиков она очень высокая.

Отсутствие корреляции уровня самооценки с морфологическими особенностями у девочек и у мальчиков охватывает, в целом, один возрастной интервал, поскольку в группе девочек 13–15 лет отрицательные корреляции уровня самооценки со степенью развития жировотложения невелики.

В старшей возрастной группе 16–17 лет различия между девочками и мальчиками оказываются очень заметными. Девочки демонстрируют высокую степень зависимости уровня самооценки от многих особенностей своего телосложения, в то время как для мальчиков в качестве единственно значимого признака фигурирует длина тела. При этом для девочек между уровнем самооценки и длиной тела отрицательные корреляции наиболее высоки, в то время как в группе старших мальчиков корреляция между самооценкой и длиной тела положительная.

Таблица 2. Результаты факторного анализа для девочек 6–10 лет

	1-й фактор	2-й фактор	3-й фактор
Масса тела	0.8441	0.4657	0.0722
Длина тела	0.9296	-0.0154	0.0839
Плечевой диаметр	0.8702	0.0142	-0.0516
Обхват груди	0.7163	0.5033	0.1893
Средний диаметр дистального эпифиза	0.7456	0.4622	-0.1486
Жировая складка на предплечье	0.0760	0.8031	0.2999
Балл эндоморфии	0.2571	0.8073	0.1663
Балл мезоморфии	0.1115	0.8442	-0.2710
Балл эктоморфии	-0.2037	-0.8568	0.1838
Уровень самооценки	-0.0353	0.0074	-0.9097
Дисперсия	3.5303	3.4279	1.1253
Доля суммарной изменчивости	0.3530	0.3428	0.1125

Таблица 3. Результаты факторного анализа для девочек 13–15 лет

	1-й фактор	2-й фактор	3-й фактор
Масса тела	0.5909	0.7590	0.0193
Длина тела	-0.2077	0.9085	0.0930
Плечевой диаметр	-0.0611	0.7457	-0.0887
Обхват груди	0.6140	0.6661	-0.0445
Средний диаметр дистального эпифиза	0.4433	0.7042	0.0154
Жировая складка на предплечье	0.7978	0.1308	-0.1458
Балл эндоморфии	0.8599	0.2304	0.0302
Балл мезоморфии	0.8569	-0.1990	-0.0745
Балл эктоморфии	-0.9485	-0.0639	-0.0244
Уровень самооценки	-0.0722	-0.0099	0.9906
Дисперсия	3.9850	3.0114	1.0287
Доля суммарной изменчивости	0.3985	0.3011	0.1028

Таблица 4. Результаты факторного анализа для девочек 16–17 лет

	1-й фактор	2-й фактор
Масса тела	0.7098	0.5950
Длина тела	-0.3172	0.8772
Плечевой диаметр	0.1005	0.7695
Обхват груди	0.7779	0.3981
Средний диаметр дистального эпифиза	0.5465	0.6023
Жировая складка на предплечье	0.7369	0.1012
Балл эндоморфии	0.8992	0.0510
Балл мезоморфии	0.9153	0.0569
Балл эктоморфии	-0.9522	-0.0036
Уровень самооценки	-0.3068	-0.4323
Дисперсия	4.7092	2.4403
Доля суммарной изменчивости	0.4709	0.2440

Таблица 5. Результаты факторного анализа для мальчиков 6–10 лет

	1-й фактор	2-й фактор	3-й фактор
Масса тела	0.5853	0.0811	0.7604
Длина тела	0.9260	-0.1144	-0.0668
Плечевой диаметр	0.6510	0.1748	0.3950
Обхват груди	0.5918	0.0516	0.6619
Средний диаметр дистального эпифиза	0.5395	0.1783	0.7257
Жировая складка на предплечье	0.1382	-0.1565	0.8745
Балл эндоморфии	0.1199	-0.0846	0.8861
Балл мезоморфии	0.0538	0.7610	0.4292
Балл эктоморфии	-0.0326	-0.3353	-0.8438
Уровень самооценки	0.0034	0.7636	-0.2379
Дисперсия	2.3029	1.3912	4.2069
Доля суммарной изменчивости	0.2302	0.1391	0.4206

Таблица 6. Результаты факторного анализа для мальчиков 16–17 лет

	1-й фактор	2-й фактор	3-й фактор	4-й фактор
Масса тела	0.6533	0.5926	0.3337	-0.0549
Длина тела	-0.2536	0.7715	0.2462	0.2177
Плечевой диаметр	0.1134	0.7846	-0.0452	-0.1089
Обхват груди	0.6787	0.5411	0.2299	-0.1454
Средний диаметр дистального эпифиза	0.0415	0.2878	0.8956	-0.1130
Жировая складка на предплечье	0.7751	-0.1264	-0.1843	0.0932
Балл эндоморфии	0.8906	-0.1116	0.1832	0.0394
Балл мезоморфии	0.1692	-0.0415	0.9145	0.0918
Балл эктоморфии	-0.8820	-0.1734	-0.1682	0.1254
Уровень самооценки	-0.0014	0.0018	-0.0065	0.9730
Дисперсия	3.1671	1.9981	1.9613	1.0775
Доля суммарной изменчивости	0.3167	0.1998	0.1961	0.1077

Второй подход, примененный в работе для изучения связей самооценки и конституции, состоял в изучении возраст-половой динамики самооценки для четырех конституциональных типов, выделенных по схеме Штефко-Островского (табл. 7 и 8, рис. 1 и 2).

Согласно графикам, возрастная динамика самооценки существенно различается для двух полов и разных типов телосложения.

Для всех четырех конституциональных типов девочек при переходе от препубертатного возраста к началу пубертаса происходит повышение самооценки, но у торакального наблюдается небольшое ее снижение в 13–14 лет, затем повышение в 16–17, и вновь небольшое снижение в 17–18.

У девочек астеноидного типа уровень самооценки постепенно повышается от младшего возраста к юношескому. Сравнение этих результатов с итогами факторного анализа говорит о том, что астеноидный тип в данной выборке девочек ассоциирован с небольшой длиной тела и представляет собой достаточно грацильный морфологический вариант.

У девочек дигестивного типа самооценка заметно повышается до 13–15 лет, затем резко падает и вновь возрастает в интервале 17–18 лет.

Наиболее резкие колебания самооценки наблюдаются у девочек мышечного телосложения: балл самооценки резко возрастает к началу пу-

бертаса, затем так же резко падает, вновь увеличивается в 16–17 и падает в 17–18 лет.

У мальчиков астеноидного телосложения самооценка минимальна в препубертатный период, повышается в начале пубертаса, дает резкий скачок вверх в 14–15 лет, падает в 16–17 лет и вновь повышается в юношеский период. Торакальный тип у мальчиков демонстрирует снижение самооценки от младшего возраста к 11–13 годам, а затем постепенное и равномерное повышение к 17–18. Сходная динамика этого признака и у мальчиков дигестивного типа, за исключением небольшого снижения в 14–15 лет. Изменение самооценки у мальчиков мышечного типа во многом противоположно трем первым вариантам: самооценка высока в младшем возрасте, в последующем резко снижается, к 16–17 годам вновь повышается до исходного уровня и далее снова снижается. Это единственный из четырех конституциональных типов, у которого не наблюдается повышения самооценки в середине пубертатного периода и происходит ее снижение в юности.

И у мальчиков, и у девочек данной выборки представители мышечного типа отличаются крайней неустойчивостью уровня самооценки, который характеризуется резкими изменениями при переходах между соседними возрастными интервалами. При этом в выборке девочек мог сыграть определенную роль и случайный фактор, учитывая

Таблица 7. Уровень общей самооценки в баллах по шкале Дембо–Рубинштейн для четырех конституциональных типов в разных возрастных группах. Девочки

	6–10 лет	11–12 лет	13–15 лет	16–17 лет	17–18 лет
Астеноидный	69.7	71.1	75.3	77.7	78.9
Торакальный	75.2	75.6	75.0	83.1	82.1
Мышечный	64.7	89.0	73.3	87.1	78.9
Дигестивный	67.7	69.6	78.0	68.9	75.6

Таблица 8. Уровень общей самооценки в баллах по шкале Дембо–Рубинштейн для четырех конституциональных типов в разных возрастных группах. Мальчики

	6–10 лет	11–13 лет	14–15 лет	16–17 лет	17–18 лет
Астеноидный	66.7	68.6	89.7	77.8	81.1
Торакальный	78.3	68.8	74.8	76.1	82.4
Мышечный	82.8	75.4	65.6	83.1	78.8
Дигестивный	72.9	73.8	71.7	77.7	82.6

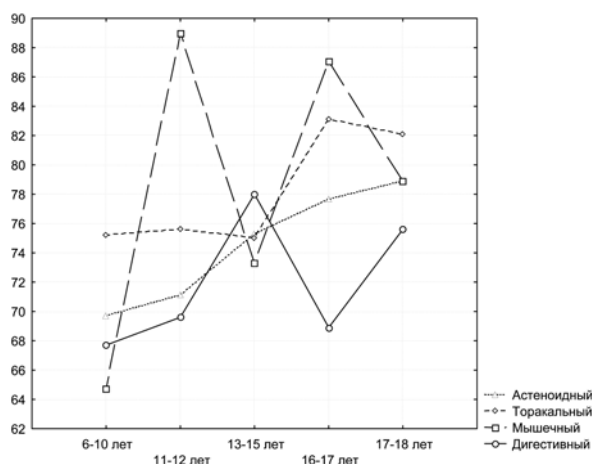


Рис. 1. Возрастная динамика уровня общей самооценки у девочек (по оси абсцисс – возраст в годах; по оси ординат – уровень самооценки в баллах)

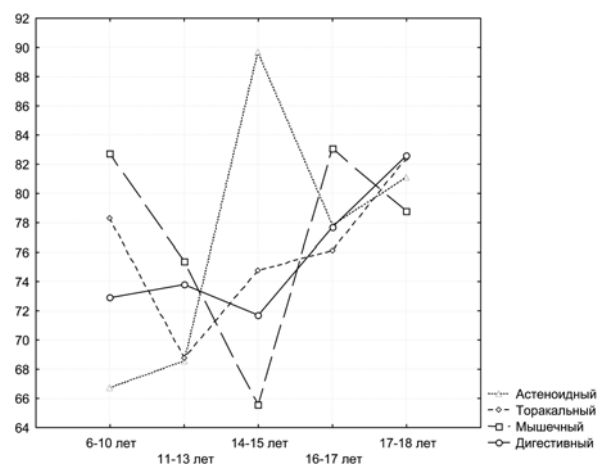


Рис. 2. Возрастная динамика уровня общей самооценки у мальчиков (по оси абсцисс – возраст в годах; по оси ординат – уровень самооценки в баллах)

крайнюю малочисленность группы вариантов мышечного типа телосложения.

Наиболее «благополучными» по уровню самооценки представляются торакальный и дигестивный типы у мальчиков и астеноидный и торакальный типы у девочек. В то же время обращает на себя внимание тот факт, что дигестивный тип у девочек, хотя и дает спад уровня самооценки в 16–17 лет, является единственным вариантом, самооценка для которого в дальнейшем не снижается, а повышается.

В структуре изменения самооценки по возрастам отражается значимое различие между полами. У мальчиков всех типов, кроме мышечного, самооценка в юношеский период повышается, у девочек, напротив, она снижается для всех типов, кроме дигестивного.

Анализ материала позволяет также выделить период, когда намечается явная тенденция повышения самооценки. Для девочек это возраст 11–12 лет, для мальчиков – более размытый возрастной интервал между 14–15 и 16–17 годами. Эти результаты совпадают с данными факторного анализа, согласно которым для этих возрастных ин-

тервалов у девочек и мальчиков не обнаруживается связей между соматотипом и уровнем самооценки. Половые различия в сроках наиболее благоприятного в психологическом плане периода подтверждаются обобщенными данными по возрастной динамике самооценки для мальчиков и девочек (табл. 9, рис. 3).

Интересно, что существование периода наибольшего психологического благополучия, своеобразного затишья накануне пубертатных катаклизмов, отмечается также специалистами в области возрастной психологии [Фролов, Кузнецова, 1998].

Специфика этого возрастного периода, согласно исследованиям аукологов, имеет и морфофизиологический аспект. Как пишет Ю.А. Ямпольская, именно возраст 11–12 лет обнаруживает биологические особенности, позволяющие говорить о нем как о своеобразном «адаптивном оптимуме», который проявляется у 95.9 % девочек и 94.2 % мальчиков [Ямпольская, 2008]

Результаты настоящего исследования вносят некоторые дополнения и уточнения в эти представления. В обнаруженных различиях сроков

Таблица 9. Уровень общей самооценки для разных возрастов в баллах

	6–10 лет	11–12 (13) лет	13 (14)–15 лет	16–17 лет	17–18 лет
Девочки	69.3	76.3	75.4	79.2	78.9
Мальчики	75.2	71.6	75.5	78.7	81.2

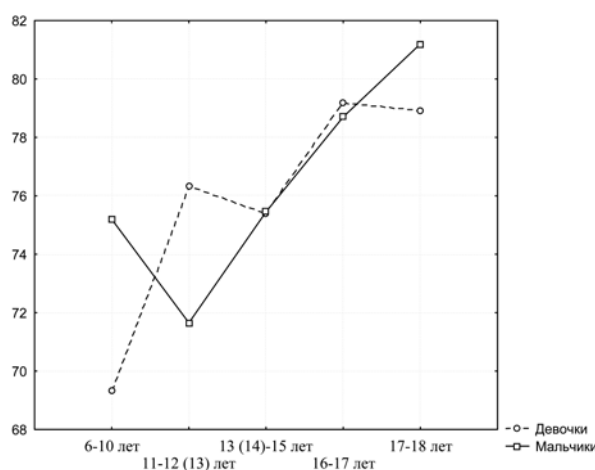


Рис. 3. Возрастная динамика самооценки (по оси абсцисс – возраст в годах; по оси ординат – уровень самооценки в баллах)

наступления возраста «оптимума» для двух полов, очевидно, проявляются общие закономерности опережения темпов развития и созревания у девочек, что выражается и в более раннем наступлении для них периода адаптивной стабильности.

У детей младшего возраста общая самооценка выше у мальчиков. Девочки имеют более высокую самооценку в пубертатный период, но уступают по этому показателю в юношеском возрасте.

«Пик» самооценки девочек в 11–12 лет приходится на спад этого показателя у мальчиков. В следующий возрастной период в результате повышения этого показателя у мальчиков и снижения его у девочек самооценка обоих полов оказывается на одном уровне, затем в одинаковой степени повышается к концу пубертаса, а в юношеском возрасте вновь происходит заметное расхождение этого показателя у юношей и девушек.

Менее равномерная динамика самооценки у девочек, явное снижение ее в юношеский период на фоне плавного увеличения этого показателя у мальчиков отражает, очевидно, некие глубинные различия в психологии полов, возможно, разную степень уязвимости психики девочек и мальчиков и подверженности их внешним воздействиям.

Заключение

Проведенное исследование расширяет и уточняет существующие в современной антропологии представления относительно психосоматических связей в период роста и развития человека, когда эти связи выявляются наиболее отчетливо. Полученные результаты могут рассматриваться как подтверждение высокой значимости для детей и подростков их индивидуальных антропологических особенностей.

Показано, что характер возрастной динамики связей между самооценкой и конституциональными характеристиками в целом сходен у обоих полов, но при этом у каждого пола имеет свою специфику, особенно заметную в младшей и старшей выборках. Выявлены также половые различия в возрастных границах интервала морфологической и психологической стабильности для мальчиков и девочек. Наиболее высокие уровни самооценки в целом свойственны торакальному и дигестивному типу для мальчиков и астеноидному и торакальному типу для девочек.

Библиография

- Андреева Г.М.* Психология социального познания. М.: Аспект Пресс, 2000.
- Байярд Р.Т.* Ваш беспокойный подросток. М.: Просвещение, 1991.
- Бахолдина В.Ю., Ступина К.С.* Антропологические особенности и динамика самооценки у детей и подростков // Актуальные вопросы антропологии: сборник научных трудов. Вып. 4. Минск: Беларуская навука, 2009. С. 179–186.
- Бороздина Л.В., Молчанова О.Н.* Самооценка в разных возрастных группах от подростков до престарелых. М., 2001.
- Бунак В.В.* Антропометрия. М., 1941.
- Бутовская М.Л.* Язык тела: природа и культура. М.: Научный мир, 2004.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Пурунджан А.Л., Задорожная Л.В., Гилярова О.А.* О современной направленности эпохальных сдвигов // Мат. V конгресса педиатров России «Здоровый ребенок». М. 16–18 февр. 1999. М., 1999. С. 113–114.
- Дерябин В.Е.* Биометрическая обработка антропологических данных с применением компьютерных программ. М., 2004.
- Дерябин В.Е.* Решение задач обработки антропологических данных с использованием компьютера. М., 2007.
- Дерябин В.Е.* Лекции по общей соматологии человека. Ч. 2. М., 2008.
- Дерябин В.Е., Негашева М.А., Паристова А.В.* Изучение связей между морфологическими и психологическими признаками на примере московских студентов // Вестник антропологии. Вып. 10. М., 2003. С. 176–197.
- Дубинина А.А., Негашева М.А.* Оценка психомоторного статуса и особенности пальцевой дерматоглифики // Научный альманах кафедры антропологии. Вып. 5. М., 2006. С. 4–24.
- Зубарева В.В.* Физическое развитие школьников г. Москвы на фоне демографической ситуации на рубеже тысячелетий // Международная конф. «Проблемы современной морфологии человека», посвященная 75-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, члена-корреспондента РАМН, профессора Б.А. Никитюка: мат. конф. М., 2008. С. 190–192.
- Клиорин А.И., Чтецов В.П.* Биологические проблемы учения о конституциях человека. Л.: Наука, 1979.
- Кон И.С.* В поисках себя (личность и ее самосознание). М.: Политиздат, 1984.
- Кон И.С.* Мультидисциплинарные исследования. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.
- Кон И.С.* Психология старшеклассника. М.: Просвещение, 1980.
- Крайс Г.* Психология развития. СПб.: Питер, 2000.
- Кречмер Э.* Строение тела и характер. М., 2000.
- Локк К.Э., Бахолдина В.Ю.* Значимость отдельных антропологических признаков в восприятии внешности // Научный альманах кафедры антропологии. Вып. 5. М., 2006. С. 178–186.
- Рубинштейн С.Я.* Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике. М.: Апрель-Пресс, Изд-во Института психотерапии, 2007.

Таннер Дж. Рост и конституция человека // Биология человека. М., 1979. С. 366–471.

Туткувене Я. Морфологические параметры тела, восприятие внешности, самооценка и неудовлетворенность собственным телом в период полового созревания молодежи Литвы // Мат. междунар. конф. «Проблемы современной морфологии человека». М., 2008. С. 232–234.

Федотова Т.К. Схема телосложения детей в периоде раннего и первого детства, основанная на изменчивости размеров тела // Вестник антропологии. Вып. 13. М., 2006. С. 121–148.

Фролов Ю.И., Кузнецова Ю. М. Решение задач саморазвития в периоды возрастных кризисов // Андрогика. 1998. № 3. С. 9–2.

Халдеева Н. И. Антропоэстетика. Опыт антропологических исследований. М.: Институт этнологии и антропологии РАН, 2004.

Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология: Учебник. 3-е изд. М.: Изд-во МГУ, Изд-во «Высшая школа», 2002.

Эрикссон Э. Идентичность: юность и кризис. М.: Прогресс, 1996.

Ямпольская Ю.А. Скрининг-оценка адаптационного потенциала растущего организма // Мат. междунар. конф. «Проблемы современной морфологии человека». М., 2008. С. 240–242.

Ямпольская Ю.А., Зубарева В.В. Физическое развитие школьников и демографическая ситуация в г. Москве к началу XXI века // Вопросы педиатрии, 2005. Т. 4. Прил. 1. Мат. X съезда педиатров России «Пути повышения эффективности медицинской помощи детям». Москва, 8–10 февр. 2005. С. 669–670.

Яременко С.Н. Внешность человека в культуре. Ростов-на-Дону: Издательский центр ДГТУ, 1997.

Sheldon W. H. The varieties of human physique: An introduction to constitutional psychology. New York, 1940.

Контактная информация:

Бахолдина В.Ю. Раб. тел. 8(495) 939-27-08,

e-mail: vyu@sumail.ru;

Ступина К.С. E-mail: ksya_z@rambler.ru;

Ковылин В.А. Раб. тел. 8(495) 939-27-08,

e-mail: villykovelli@gmail.com.

CONSTITUTIONAL TYPE AND SELF-ESTIMATION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

V.Yu. Baholdina, K.S. Stupina, V.A. Kovilin

Department of Anthropology, Biological Faculty, MSU, Moscow

It is established by many researchers that morphological and mental features of the person form a complex system of ambiguous connections and interdependences. This system includes also connections between external features of the person and its self-estimation. Some studies show that this aspect of self-estimation plays especially important role in formation of psychological features of children and adolescents. High importance of their own appearance for children and teenagers dictates a necessity to search some connections between anthropological and psychological aspects of self-estimation of the person. The interdisciplinary approach in such case seems to be the only choice because psychological and anthropological features of an individual are simultaneously under study.

Key words: somatic status, appearance, self-estimation, interdisciplinary approach

ДОПУСТИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАТАРСКИХ ФАМИЛИЙ В КАЧЕСТВЕ КВАЗИГЕНЕТИЧЕСКОГО МАРКЕРА В ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Г.И. Ельчинова, Р.А. Зинченко

Медико-генетический научный центр РАМН, Москва

В работе проведена проверка допустимости использования татарских фамилий в качестве квазигенетического маркера. В Арском районе Татарстана на основании 2333 фамилий и 3482 брачных записей за 1990–2000 гг. подсчитаны стандартные характеристики популяционно-генетической структуры: параметры Барраи (случайная изонимия, индекс миграций, показатель разнообразия фамилий, энтропия, избыточность распределения), параметры изоляции расстоянием Малеко (локальный инбридинг, степень изоляции расстоянием, среднеквадратичная миграция), матрицы фамильных, инбредных и миграционных расстояний. На основании сравнения полученных данных сделан вывод о возможности применения татарских фамилий в качестве биологического маркера при популяционно-генетических исследованиях.

Ключевые слова: татарская фамилия, корреляция, параметры Барраи, изоляция расстоянием Малеко, схема фамильного ландшафта

УДК 572

Фамилии тюркоязычных народов априорно считаются непригодными для их использования в качестве биологического маркера вследствие их, как правило, недавнего возникновения и, соответственно, недолгого существования. Приступая к комплексному медико-популяционно-генетическому изучению населения Республики Татарстан, проводимому в соответствии с разработанным нами протоколом [Зинченко и др., 2007], и изучая разнообразные литературные источники, мы выяснили, что фамилии татарских мурз, служивших татар и отдельных мишарских родов появились еще в XVI веке [<http://ru.wikipedia.org>]. Большинство татарских фамилий представляют собой производные от имен какого-либо предка мужского пола с добавлением русских окончаний (-ов, -ин и пр.). Окончание -ев свидетельствует о древности и уважительности рода. Кроме того, фамилии у татар могут быть образованы от профессий (Урманчиев, Аракчеев), и от русских корней (например, Клейменовы получили такую фамилию за участие в Пугачевском восстании) [<http://ru.wikipedia.org>]. Таким образом, вопрос о непродолжительности использования татарских фамилий оказался снят, а соблазн использования в работе такого удобного маркера, как фамилии, был велик. Для выяснения допустимости использования татарских

фамилий в популяционно-генетических исследованиях мы провели работу, аналогичную проделанной А.А. Ревазовым с соавторами [Ревазов и др., 1986] по проверке пригодности использования русских фамилий в качестве квазигенетического маркера в русских северных популяциях.

Материалы и методы

Для проверки нами был выбран Арский район, расположенный на севере Республики Татарстан, с численностью населения 51.6 тыс. чел, 92.7 % которых – татары, 6.3 % – русские [<http://ru.wikipedia.org>]. Все расчеты выполнены стандартными методами [Ельчинова, Кривенцова, 2009; Ельчинова 2004] для популяций ранга сельсовет в предположении, что татарская фамилия пригодна для использования в качестве биологического маркера при популяционно-генетических исследованиях. Если наше предположение ошибочно, то, следуя законом логики, рано или поздно мы должны прийти к противоречию, т.е. получить отличный от ожидаемого результат, объяснение которому мы найти не сможем. Фамилии выкопированы из списков избирателей тотально (2333 фами-

лии). Брачные записи проанализированы за 1990–2000 годы, из тотального списка удалены браки пострепродуктивного возраста (невеста старше 45 лет) и браки жителей других регионов, приезжающих играть свадьбу на историческую родину. Анализируемая выборка составила 3482 брака. В сравнение вошли параметры Барраи [Barrai et al., 1992], параметры изоляции расстоянием Малекко [Morton, 1977], матрицы фамильных и инбредных расстояний, матрица миграционных дистанций и матрица корней квадратных из географических расстояний.

Параметры Барраи: случайная изонимия рассчитана как $I_i = \sum q_i^2$, где q_i – частота i -ой фамилии в популяции, индекс миграций рассчитан как $v = (1 - I_i) / [I_i(N - 1)]$, где N – число индивидов в популяции, показатель разнообразия фамилий в популяции определяется из формулы $\alpha = Nv / (1 - v)$, энтропия (мера априорной неопределенности) в распределении фамилий рассчитана по формуле: $H = -\sum q_i \log_2 q_i$, избыточность распределения R рассчитывается по формуле: $R = 100(1 - H / H_0)$, $H_0 = \log_2 N$.

Параметры изоляции расстоянием Малекко вычисляются следующим образом. Зависимость коэффициента родства Φ от расстояния d задается формулой

$\Phi(d) = ae^{-bd}$, где $\Phi(d)$ – средний коэффициент родства для пары индивидов, родившихся на расстоянии d друг от друга, a – средний коэффициент родства в локальной популяции (локальный инбридинг), т.е. $\Phi(0) = a$, который в элементарной популяции зависит от ее эффективного размера и уровня иммиграции в нее и задается уравнением:

$$a = 1 / (4N_e m_e + 1),$$

где N_e – эффективный размер популяции (т.е. это та часть популяции, в которой заключаются браки и которая создает следующее поколение), обычно принимаемый за треть от ее цензового, т.е. общего, размера.

Эффективное давление миграций

$$m_e = \sqrt{m(m + 2k)},$$

где m – половина доли дальних миграций, т.е. $m = 1/2P(d > 4\sigma / \sqrt{2})$,

а k – половина доли промежуточных миграций, т.е. $k = 1/2P(d > \sigma' / 10\sqrt{2})$. Степень изоляции расстоянием b вычисляется как

$$b = \sqrt{2m_e} / \sigma'$$

В модели изоляции расстоянием Малекко принято делить миграции на длинные, короткие и промежуточные. За длинные принимаются такие, где расстояние между местами рождения супругов

$$d > 4\sigma / \sqrt{2}, \quad \sigma = \sqrt{\sum \frac{d_{ii}^2}{n}},$$

за короткие – где $d < \sigma' / 10\sqrt{2}$,

$$\text{а } \sigma' \text{ это } \sqrt{\sum \frac{d_{ii}^2}{n}},$$

где d_i – множество миграций, не включающих дальние, т.е. любое d_{ii} таково, что $d_{ii} < 4\sigma / \sqrt{2}$; за промежуточные миграции принимаются такие, в которых расстояние между местами рождения супругов d удовлетворяет неравенству:

$$\sigma' / 10\sqrt{2} < d < 4\sigma' / \sqrt{2}.$$

Матрица фамильных расстояний рассчитана на основании частот частых фамилий (частота превышает 0.1%) по формуле:

$$D_{12} = \frac{2}{\pi} \arccos\left(\sum_k \sqrt{p_{1k} p_{2k}}\right)$$

где p_{1k} и p_{2k} – частоты k -ой фамилии в изучаемых 1-ой и 2-ой популяциях [Cavalli-Sforza, Bodmer, 1971].

Матрица инбредных дистанций рассчитывалась по оригинальной метрике [Ельчинова, 2000]. За расстояние между двумя популяциями принимается сумма двух элементов, первым из которых является разность между локальным инбридингом a , подсчитанным в первой популяции, и инбридингом, который рассчитывается при помощи формулы Малекко $\Phi(d) = ae^{-bd}$ на расстоянии d до второй популяции, т.е. падение инбридинга. Вторым слагаемым в этой сумме будет аналогичная разность между локальным инбридингом, подсчитанным во второй популяции, и инбридингом, подсчитанным по формуле Малекко на, естественно, том же расстоянии d от второй до первой популяции, но уже с параметрами изоляции расстоянием второй популяции. Формальная формула выглядит следующим образом:

$$D_{12} = [a_1 - a_1 e^{-b_1 d}] + [a_2 - a_2 e^{-b_2 d}]$$

где a_i , b_i – параметры Малекко в i -ой популяции, $i = 1, 2$.

Элементами матрицы миграционных дистанций являются значения $1 - m_{ij}$, где m_{ij} – суммарная доля мигрантов из i -ого в j -ый и из j -ого в i -ый сельсовет.

Матрицы в работе не приводятся вследствие их громоздкости (30 × 30). Коэффициенты корреляции, подсчитанные и используемые нами в данном анализе подчеркнуты, в отличие от приводимых для сравнения.

Результаты и их обсуждение

Коэффициент линейной корреляции между случайной изонимией I_r (табл. 1), отличающейся от случайного инбридинга Райта лишь множителем, и локальным инбридингом a (табл. 2) составил 0.64 ± 0.15 , что по знаку соответствует ожидаемому. Для Афанасьевского района Кировской области аналогичный коэффициент корреляции составил 0.48 ± 0.22 [Ельчинова и др., 1992], в Тарасовском районе Ростовской области 0.55 ± 0.30 . Корреляция энтропии H и локального инбридинга ожидаемо отрицательна, $r = -0.67 \pm 0.14$. Корреляция степени изоляции расстоянием b , определяемой г.о. случайными факторами, и индекса миграций n ожидаемо не отличается от нуля, $r = 0.12 \pm 0.19$.

Коэффициент корреляции между матрицей фамильных дистанций и матрицей корней квадратных из географических расстояний $r = 0.37 \pm 0.04$. Корреляция невысока, однако, положительна, что и ожидалось, и значима. При анализе схемы фамильного ландшафта (рис. 1) прослеживается ориентация кластеров вдоль путей сообщения, что и объясняет столь невысокие значения r . Аналогичный коэффициент корреляции в Костромской области составил от 0.28 ± 0.10 (Галичский район) до 0.87 ± 0.14 (Пыщугский район) [Ельчинова, 1989], в Атнинском районе Татарстана 0.58 ± 0.10 .

Коэффициент корреляции матриц инбредных и фамильных расстояний составил 0.66 ± 0.04 . В республике Марий Эл аналогичные коэффициенты корреляции составили от 0.34 ± 0.07 (Моркинский район) до 0.75 ± 0.07 (Медведевский район), а в Афанасьевском районе Кировской области 0.27 ± 0.07 [Ельчинова, 2000].

Коэффициент корреляции матриц миграционных и фамильных дистанций $r = 0.58 \pm 0.04$, хотя при изучении республики Марий Эл он не отличался от нуля (0.01 ± 0.50) [Ельчинова и др., 1996], а при изучении русских северных популяций был значимо отрицательным [Ревазов и др., 1986]. Возможно, в нашем случае это связано с тем, что в Арском районе 30 сельсоветов, рассмотренное нами число браков велико, а из 435 значений матрицы миграционных дистанций 159 (более трети) оказались единицей, что свидетельствовало об отсутствии соответствующих миграций, минимальное из рассмотренных значений составило 0.972 при среднем 0.9977, кроме этого, различия в значениях наблюдались на 5–6 знаке мантисы, что было за пределами рассматриваемой нами значимости. Возможно, при столь низком уровне гаметного обмена между сельсоветами миграци-

онная матрица, составленная для популяций ранга сельсовет, непригодна для сравнительного анализа.

Таким образом, получив 6 раз положительный и 1 раз спорный ответ на вопрос о допустимости использования татарских фамилий в качестве квазигенетического маркера при популяционно-генетических исследованиях в соответствии с критерием знаков Диксона и Муда [Закс, 1976] мы можем принять нашу гипотезу и использовать татарские фамилии для анализа популяционно-генетической структуры населения Республики Татарстан. При этом данное утверждение относится лишь к татарским фамилиям, а не к фамилиям всех тюркоязычных народов.

Завершая работу, отметим, что наиболее распространенными фамилиями в районе являются Валиев (частота 1.01%), Гарипов (1.05%), Закиров (1.13%), Зарипов (1.05%), Сабиров (1.33%), Хайруллин (1.06%), Шакиров (1.57%), индекс эндогамии (без учета этнической принадлежности) 0.61, а параметры Барраи и Малек, приведенные в таблицах для популяций ранга сельсовет, для популяции ранга район составили, соответственно $I_r = 0.003536$, $v = 0.0074$, $\alpha = 283.9$, $H = 9.21$, $R = 39.46$; $\sigma = 59.13$, $a = 0.000124$, $b = 0.012965$.

Благодарности

Работа выполнена при частичном финансировании РФФИ (08-04-00534) и федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы», государственный контракт № 02.512.11.0001.

Библиография

- Ельчинова Г.И. Реконструкция популяционной структуры из негенетических параметров. Дисс. ... канд. биол. наук. М.: ИМГ АМН СССР, 1989.
- Ельчинова Г.И., Кадошникова М.Ю., Мамедова Р.А., Брусинцева О.В. Подсчет инбридинга через повторяющиеся пары браков в популяциях русского Нечерноземья // Генетика. 1992. Т. 28. № 2. С. 157–159.
- Ельчинова Г.И. Метрика, построенная через параметры изоляции расстоянием Малек, как характеристика генетического сходства популяций // Генетика. 2000. Т. 36. № 6. С. 856–858.
- Ельчинова Г.И. Методы обработки популяционно-генетических данных: структура брачных миграций // Медицинская генетика. 2004. Т. 3. № 4. С. 185–192.

Таблица 1. Параметры Барраи для сельсоветов Арского района Татарстана

Поселение	N	I_r	v	α	H	R
1. Апазовское с.п.	1445	0.009995	0.069	106.42	7.23	31.12
2. Венетинское с.п.	185	0.035793	0.146	31.73	5.24	30.42
3. Казанбашское с.п.	904	0.009488	0.116	118.17	7.06	28.11
4. Качелинское с.п.	898	0.009521	0.116	117.81	7.20	26.61
5. Кошлаучское с.п.	179	0.031241	0.174	37.76	5.29	29.31
6. Купербашское с.п.	997	0.010623	0.094	102.85	7.02	29.53
7. Наласинское с.п.	667	0.012922	0.115	86.41	6.62	29.44
8. Новокинерское с.п.	1975	0.008728	0.058	120.57	7.47	31.77
9. Новокишитское с.п.	943	0.012441	0.084	86.78	6.81	31.08
10. Новокрылайское с.п.	683	0.013464	0.107	82.21	6.66	29.27
11. Нусинское с.п.	521	0.013929	0.136	82.11	6.56	27.31
12. Сизинское с.п.	684	0.007686	0.189	159.43	7.30	22.49
13. Сикертанское с.п.	444	0.011139	0.200	111.27	6.82	22.45
14. Смак-Корсинское с.п.	772	0.008668	0.148	134.46	7.29	24.00
15. Среднеатынское с.п.	830	0.011102	0.107	99.92	6.85	29.36
16. Среднекорсинское с.п.	759	0.010778	0.121	104.57	6.98	27.05
17. Среднепшалымское с.п.	690	0.010452	0.137	109.92	6.98	25.98
18. Староашитское с.п.	630	0.015208	0.103	72.30	6.56	29.46
19. Старокрылайское с.п.	588	0.013096	0.128	86.61	6.60	28.26
20. Старочурилинское с.п.	890	0.007247	0.154	162.12	7.48	23.66
21. Сюрдинское с.п.	727	0.012051	0.113	92.54	6.79	28.57
22. Ташкичинское с.п.	1135	0.008238	0.106	134.81	7.35	27.58
23. Тюбяк-Чекурчинское с.п.	497	0.007656	0.261	175.83	7.37	17.72
24. Урнякское с.п.	934	0.007048	0.151	166.13	7.57	23.28
25. Утар-Атынское с.п.	792	0.013519	0.092	80.49	6.59	31.56
26. Училиное с.п.	717	0.012113	0.114	92.17	6.82	28.10
27. Шурабашское с.п.	791	0.011982	0.104	92.19	7.08	26.46
28. Шушмабашское с.п.	1345	0.007855	0.094	139.51	7.44	28.42
29. Янга-Салское с.п.	343	0.016771	0.171	70.96	6.17	26.74
30. Арск, город	15027	0.003261	0.020	312.02	9.23	33.48

Таблица 2. Параметры изоляции расстоянием Малеко для сельсоветов Арского района Татарстана

Поселение	N_e	σ	a	b
1. Апазовское с.п.	688	48.5	0.00365	0.01563
2. Венетинское с.п.	88	28.4	0.01586	0.03428
3. Казанбашское с.п.	430	46.7	0.00354	0.02377
4. Качелинское с.п.	428	58.4	0.00613	0.01014
5. Кошлаучское с.п.	85	40.2	0.01501	0.02921
6. Купербашское с.п.	475	49.8	0.00444	0.01580
7. Наласинское с.п.	318	73.5	0.00734	0.01494
8. Новокинерское с.п.	940	38.9	0.00252	0.01650
9. Новокишитское с.п.	449	47.4	0.00424	0.01645
10. Новокырлайское с.п.	325	42.3	0.00577	0.01784
11. Нусинское с.п.	248	52.0	0.00702	0.02078
12. Сизинское с.п.	326	45.3	0.00549	0.01760
13. Сикертанское с.п.	211	32.9	0.01339	0.02043
14. Смак-Корсинское с.п.	368	29.3	0.00710	0.02247
15. Среднеатынское с.п.	410	82.0	0.00624	0.01173
16. Среднекорсинское с.п.	361	50.0	0.00655	0.02061
17. Среднепшалымское с.п.	329	49.5	0.00641	0.01452
18. Староашитское с.п.	300	41.6	0.00666	0.02635
19. Старокырлайское с.п.	280	51.7	0.00702	0.01471
20. Старочурилинское с.п.	424	53.2	0.00546	0.01188
21. Сюрдинское с.п.	346	43.4	0.00633	0.01728
22. Ташкичинское с.п.	540	58.6	0.00670	0.00817
23. Тюбьяк-Чекурчинское с.п.	237	49.2	0.01483	0.00971
24. Урнякское с.п.	445	69.2	0.00719	0.00832
25. Утар-Атынское с.п.	377	57.5	0.00510	0.01879
26. Училинское с.п.	341	72.9	0.00656	0.01067
27. Шурабашское с.п.	377	48.6	0.00549	0.02065
28. Шушмабашское с.п.	640	55.6	0.00294	0.01708
29. Янга-Салское с.п.	163	47.6	0.01794	0.01605
30. Арск, город	7156	77,1	0,00034	0,00875

Примечание. Учтены миграции до 500 км.

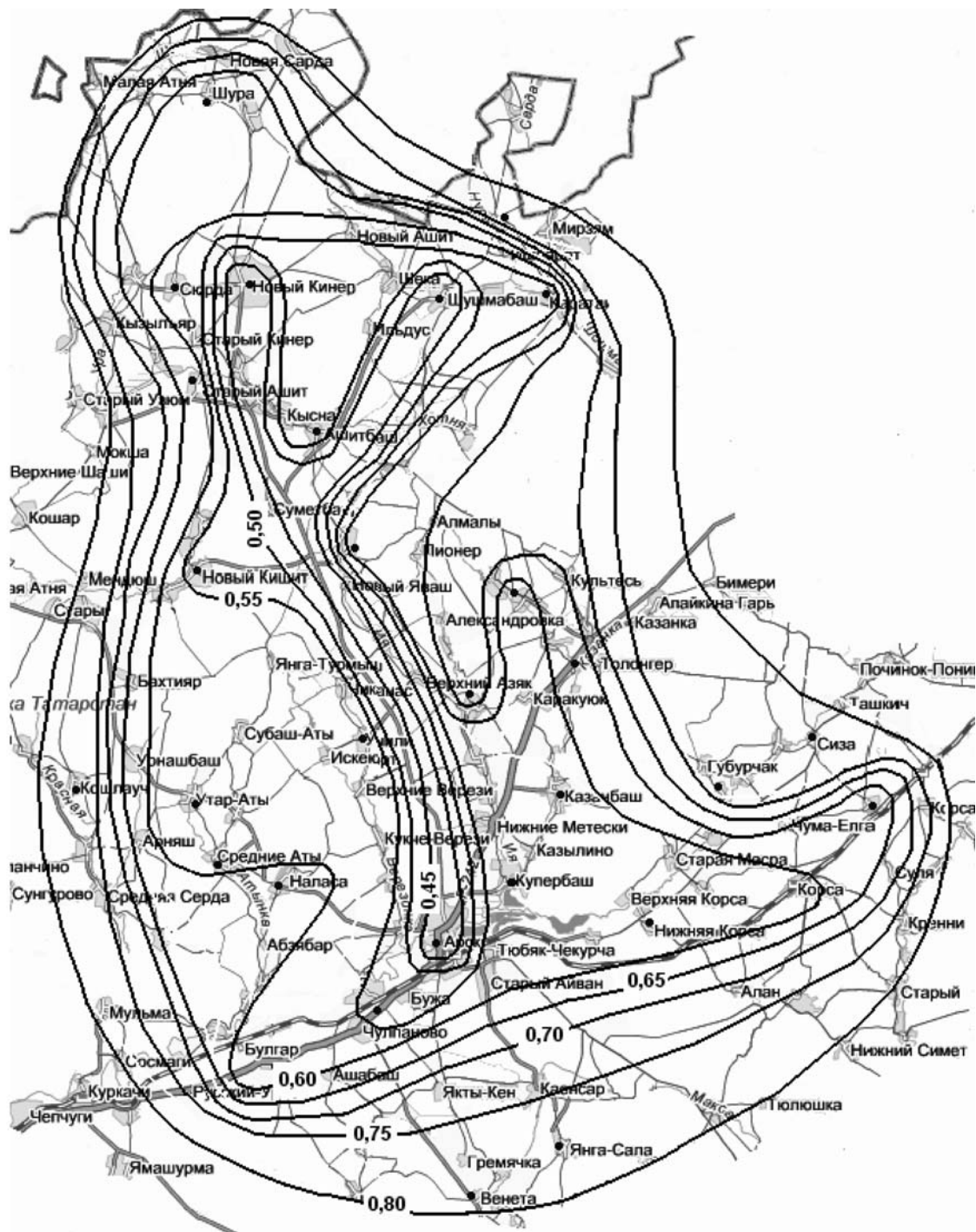


Рис. 1. Схема фамильного ландшафта Арского района

- Ельчинова Г.И., Кривенцова Н.В. Распределение фамилий в Ростовской области // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2009. № 2 С. 51–64.
- Закс Л. Статистическое оценивание. М.: Статистика, 1976.
- Зинченко Р.А., Ельчинова Г.И., Петрова Н.В и др. Генетическая структура удмуртской популяции // Генетика. 2007. Т. 43. № 8. С. 1107–1119.
- Ревазов А.А., Парадеева Г.М., Ельчинова (Русакова) Г.И. Пригодность русских фамилий в качестве «квазигенетического» маркера // Генетика. 1986. Т. 22. № 4. С. 699–704.
- Barrai I., Formica G., Scapoli C., Beretta M., Mamolini E., Volinia S., Barale R., Ambrosino P., Fontana F. Microevolution in Ferrara: Isonymy 1890–1990 // Ann. Human Biol. 1992. Vol. 19. N 4. P. 371–385.
- Cavalli-Sforza L.L., Bodmer W.F. The Genetics of Human populations. San Francisco: Ed. W.H.Freeman and Company. 1971.
URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/...](http://ru.wikipedia.org/wiki/) (дата обращения 08.09.2009).
- Morton N.E. Isolation by distance in human populations // Ann. Hum.Genet. 1977. Vol. 40. P. 361–365.

Контактная информация:

Ельчинова Г.И. 115478, Москва, ул. Москворечье, д. 1, Медико-генетический научный центр РАМН. Раб. тел. (495) 324-12-24.
E-mail: elchinova@med-gen.ru;
Зинченко Р.А. 115478, Москва, ул. Москворечье, д. 1, Медико-генетический научный центр РАМН. Раб. тел. (495) 324-12-24.
E-mail: renazinchenko@mail.ru.

POSSIBILITY TO USE TATAR SURNAMES AS A QUASIGENETIC MARKER IN POPULATION- GENETIC RESEARCHES

G.I. El'chinova, R.A. Zinchenko

Research Center for Medical Genetics of Russian Academy of Medical Science, Moscow

The admissibility of use of Tatar surnames as a quasigenetic marker has been checked in this work. In the Arsky area of Tatarstan on the basis of 2,333 surnames and 3,482 marriage records for 1990-2000 the standard characteristics of population-genetic structure are estimated: parameters of Barraï (casual isonomy, an index of migrations, an indicator of a variety of surnames, entropy, redundancy of distribution), parameters of isolation in distance of Malekot (local inbreeding, degree of isolation in distance, root-mean-square migration), matrixes family, inbreed and migratory distances. The results show the possibility of application of Tatar surnames as a biological marker in population-genetic studies.

Key words: Tatar surname, correlation, parameters of Barraï, isolation in distance of Malekot, the scheme of surname landscape

ПРОГРАММА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ РЕСПИРАТОРНОГО ОТДЕЛА ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА ЧЕЛОВЕКА

А.А. Евтеев

НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

Приводится краткая сводка критических замечаний по методике традиционных краниометрических программ [Алексеев, Дебец, 1964; Howells, 1989], анализирующих функциональные, адаптивные и онтогенетические аспекты изменчивости структуры черепа. Использование стандартной краниометрической программы признаков зачастую дает слишком общее или неполное представление о строении черепа, затрудняющее интерпретацию измерительных данных в биологическом контексте. Кроме того, признаки различных отделов черепа по стандартной краниометрической методике анализируются совместно, что для функциональных и онтогенетических исследований становится серьезным ограничением. Дана сводка краниометрических признаков, предлагавшихся отечественными и зарубежными авторами специально для упомянутых научных задач или для более подробного описания респираторного отдела черепа (носовые кости, лобные отростки верхнечелюстных костей, латеральная часть средней поверхности тела и скуловой отросток верхнечелюстной кости, носовая полость и параназальные синусы). Произведен отбор признаков для составления относительно компактной измерительной программы: 29 краниометрических точек и 48 линейных измерений. Часть из них предлагается автором впервые. Набор точек оставлен таким образом, чтобы его можно было успешно использовать и в качестве набора «меток» (landmarks) для анализа методами геометрической морфометрии (GMM).

Ключевые слова: краниометрическая методика; респираторный отдел черепа; функциональные исследования

УДК 572

Введение

Подробность описания того или иного отдела черепа увеличивается обычно тогда, когда ставится цель исследования функциональной изменчивости структуры [Лушик, 1992; Franciscus, 1995; Sardi et al., 2006; von Cramon-Taubadel, 2009], онтогенетических механизмов ее формирования [Сысак, 1960; Shea, 1977; Klingenberg et al., 2004] или криминалистической идентификации личности [Charles, 1930; Gill, 1984]. В этих работах их авторы зачастую отказываются от стандартных краниометрических признаков в пользу менее известных и вводят собственные дополнительные, разработанные специально для задач исследования.

Такого рода изыскания существенно отличаются по своим целям и задачам от тех работ, в которых проводится классификация популяций, построение расовых схем, анализ этногенетических процессов и т.п.

Традиционные краниометрические программы включают в себя признаки всех отделов черепа, отобранные по принципу их «дифференцирующей способности» [Бунак, 1927; Алексеев, Дебец, 1964; Алексеев, 1974; Howells, 1989; Harvati, Weaver, 2006]. В результате из 213 размеров и 70 углов «цюрихской школы» [Martin, 1928] и многих десятков дополнительных признаков, упоминаемых другими исследователями [Абиндер, 1960; Алексеев, Гохман, 1984; Беневоленская, 1991; Бахолдина, 2007; Charles, 1930; Woo, Morant, 1934; Gill, 1984; Howells, 1989; Franciscus, 2003; von Cramon-Taubadel, 2009] в отечественной и зарубежной [Алексеев, Дебец, 1964; Howells, 1989] науке постепенно сформировались «канонические» программы, во многом сходные друг с другом и заметно уступающие по числу точек и признаков «мариновской». Так, «бланк 1965 г.» содержит 73 признака и угла, система Howells [1989] – 57 (т.е. менее 20% существующих). В практике

краниометрических исследований сильна тенденция к дальнейшей редукции числа используемых признаков. Такой подход к составлению программы вполне оправдан, когда ставятся задачи классификации и выяснения взаимосвязей групп населения. Ряд исследователей убедительно показал, что увеличение числа признаков для того или иного отдела черепа в большинстве случаев не меняет принципиально картину дифференциации популяций [Абиндер, 1960; Беневоленская, 1991; Бахолдина, 2007; Franciscus, 1995]. Кроме того, несомненно, сформировавшиеся за долгие десятилетия практики исследований системы признаков и углов хорошо описывают череп, и успешно фиксируют многие закономерности его изменчивости.

Ситуация меняется при смещении научных задач в область функциональных и онтогенетических аспектов изменчивости, когда на первый план выходит не дифференцирующая способность признаков или их набора, а полнота описания интересующей исследователя структуры, получение всеобъемлющих сведений о ее размере и форме. В этом случае некоторые особенности «традиционных» краниометрических программ и использование общепринятой краниометрической методологии малоэффективны с точки зрения специальных целей исследования [Евтеев, 2010].

Во-первых, признаки различных отделов черепа в большинстве случаев используются вместе при проведении статистических анализов. У многих широко применяемых признаков исходная точка располагается на структурах одного отдела черепа, а конечная – на структурах другого (напр., 40, 48 Март.). При классификационном анализе это только подчеркивает межгрупповые отличия, но функциональный, как и онтогенетический подход может быть основан только на выделении и рассмотрении биологически обоснованных «модулей» черепа, т.е. структур, объединенных выполнением единой функции и/или сходством эмбрионального происхождения [Бунак, 1960; Moss, Young, 1960; Klingenberg et al., 2004; Bastir et al., 2006]. Изменчивость соседних модулей в этом случае превращается в статистический «шум». В качестве одного из таких модулей традиционно рассматривается респираторный отдел висцерокраниума [Луцик, 1992; Franciscus, 1995; Martinez Abadias et al., 2009; von Cramon-Taubadel, 2009].

Во-вторых, ряд наиболее распространенных и важных краниометрических признаков (напр., 1, 8, 45 Март.) являются эмпирическими, а значит, могут располагаться совершенно по-разному у морфологически отличающихся форм [см.: Павлинов, 2000; Zollikofer, De Leon, 2006] (рис. 1).

Прямые указания на это содержатся непосредственно в описаниях размеров [Алексеев, Дебеч, 1964].

В-третьих, изменчивость многих признаков практически не поддается биологической интерпретации, так как складывается из размеров нескольких разнородных элементов черепа, имеющих различную динамику роста, генетическую регуляцию и т.д. Ярким примером является скуловая ширина (45 Март.), подвергнутая резкой критике В.В. Бунаком [Бунак, 1960, с. 104]. Величина данного размера зависит в той или иной мере от строения основания черепа, лицевого скелета, развития жевательной мускулатуры и др.

И, наконец, описание многих важных с функциональной или онтогенетической точки зрения морфологических структур (особенно труднодоступных, как, например, носовая полость) является фрагментарным и неполным. Описание других элементов (синусы верхнечелюстной кости) не предусмотрено вовсе. Эта тенденция еще сильнее выражена в кратких краниометрических программах, используемых на практике.

Основная задача данной публикации – дать краткий обзор измерительных методик, применявшихся и применяющихся для решения специфической научной задачи: подробного описания

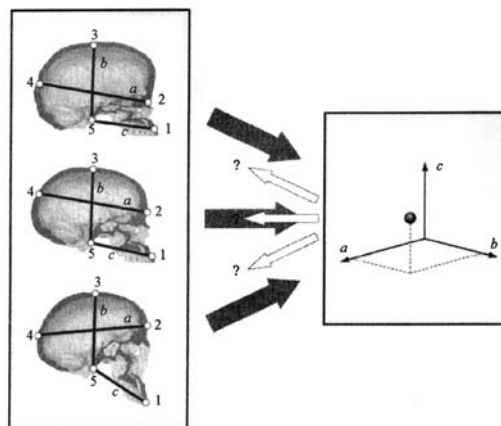


Рис. 1. «Измерения мы можем производить только между краниометрическими точками. Лежащие между ними костные образования, при полном тождестве размеров могут сильно различаться по своему контуру и строению, и в зависимости от этого те или иные участки черепа, или даже весь череп в целом, может иметь весьма различный вид» [Бунак, 1927, с. 20]. Это особенно характерно для «эмпирических» размеров [цит. по: Zollikofer, De Leon, 2006, с. 94]

структур респираторного отдела черепа (носовых костей, лобных отростков верхнечелюстных костей, латеральной части средней поверхности тела и скулового отростка верхнечелюстной кости, носовой полости и параназальных синусов).

Основой выделения *респираторного отдела лицевого скелета* является функциональная взаимосвязь ряда структур, прямо или косвенно участвующих в дыхании: наружный костный нос, носовая полость, параназальные синусы. Другие элементы лицевого скелета (скуловые кости, альвеолярный отросток ВЧК, а также нижняя челюсть) напрямую связаны с другой важнейшей функцией спланхнокраниума – жевательной, и в процессе роста находятся под заметным влиянием механической нагрузки со стороны мускулатуры и дентиции. Эта «граница» между медиальными и нижнелатеральными элементами лицевого скелета отмечается очень часто в работах разных лет [Абиндер, 1960; Бунак, 1960; Shea, 1977; Hannam, Wood, 1989; O'Connor et al., 2005; Richmond et al., 2005; Herring, 2008; von Cramon-Taubadel, 2009] (рис. 2). Примеры работ, где респираторный отдел рассматривается как относительно самостоятельный объект исследования, многочисленны [Лущик, 1992; Charles, 1930; Shea, 1977; Franciscus, 1995, 2003; Churchill et al., 2004; Hall, 2005; Doorly et al., 2008; Schwartz et al., 2008; von Cramon-Taubadel, 2009; Yokley, 2009].

Предпосылки к формированию определенного набора измерительных признаков

В рамках статьи нет возможности перечислить все точки и признаки, когда-либо применявшиеся для измерения носовой области, да в этом и нет необходимости. Я ставил задачу сформировать из имеющегося разнообразия разумный по величине набор, дающий возможность описать морфологическую изменчивость структур респираторного отдела более подробно и более обоснованно с биологической точки зрения, чем это позволяют сделать общепринятые краниометрические программы.

Для каждого из разделов программы (см. ниже) сформулированы более конкретные принципы отбора признаков, изложенные в начале соответствующих разделов.

Значительная доля субъективизма в процессе отбора точек и признаков неизбежна, поэтому считаю нужным специально перечислить все использованные источники точек и признаков и адресовать к ним читателя: Бунак, 1960; Сысак, 1960; Алексеев, Дебец, 1964; Лущик, 1992; Бахолдина, Ковылин, 2005; Бахолдина, 2007; Martin, 1928; Charles, 1930; Woo, Morant, 1934; Gill, 1984; Howells, 1989; Franciscus, 1995, 2003; O'Higgins,

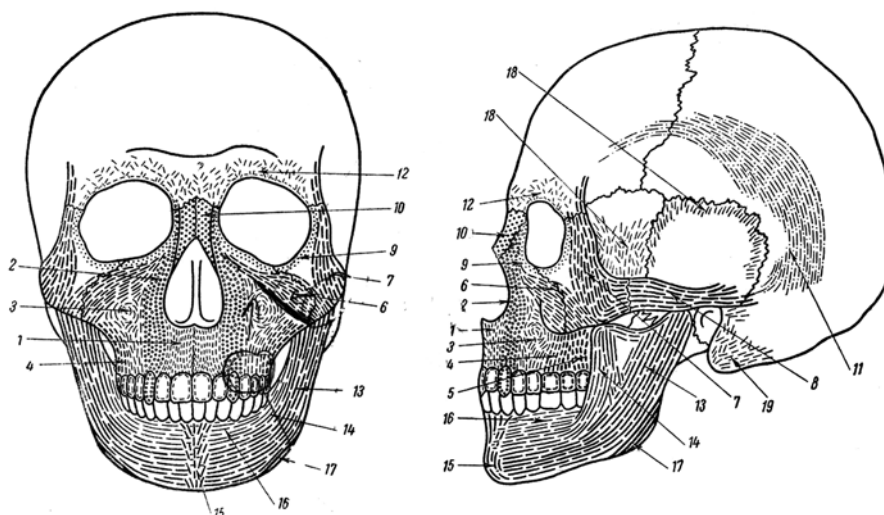


Рис. 2. «Линии расщепления» лицевого скелета человека. Протяженность линий примерно соответствует степени испытываемых тем или иным участком механических напряжений при жевательной нагрузке. Наиболее длинные линии характерны для нижней челюсти, скуловых костей, скулового отростка верхнечелюстной кости, альвеолярного отростка ВЧК. Медиальные структуры лицевого скелета испытывают лишь незначительные механические нагрузки. [цит. по: Бунак, 1960, с. 140–144]

Jones, 1998; Marquez, Laitman, 2008; von Cramon-Taubadel, 2009; Yokley, 2009.

В некоторых случаях я ввел *дополнительные точки*, поскольку не удалось найти аналогов в литературе – такие точки (а также давно известные, но не имеющие собственных названий) обозначены в программе заглавными буквами латинского алфавита. Многие точки фигурируют под двойным названием – традиционным и буквенным (напр., *nasomaxillare-A*). Это означает, что для известной точки предлагаются некоторые методические коррективы, суть которых излагается в комментариях в программе.

Предлагаемый обзор для удобства восприятия разделен на 5 разделов (см. ниже). Выделение разделов, разумеется, условно. Они тесно связаны между собой, многие признаки можно отнести к двум или более разделам. В каждом из разделов перечислению точек и измерительных признаков предшествует вводная «теоретическая» часть, где кратко излагается следующая информация:

1) Своеобразие данного элемента респираторного отдела с функциональной и онтогенетической точек зрения по сравнению с другими частями структуры;

2) В чем заключается недостаточность описания рассматриваемых структур в традиционных краниометрических программах [Алексеев, Дебеч, 1964; Howells, 1989] с точки зрения поставленных научных задач.

На основании этих данных формулируются конкретные критерии отбора признаков. Ряд точек определяется эмпирически, однако для некоторых измерений и использования в качестве «меток» (см. ниже) рекомендуется намечать их карандашом.

При анализе предлагаемых различными авторами краниометрических точек особое внимание уделено тому, насколько успешно они могут использоваться в качестве «меток» (landmarks) для геометрической морфометрии (GMM), возможности которой гораздо шире для решения задач в функциональных и онтогенетических исследованиях [Vidarsdottir et al., 2002; Klingenberg et al., 2004; Richmond et al., 2005; Bastir et al., 2006; Rae et al., 2006].

Для данного типа исследований любые линейные измерения по определению имеют следующие недостатки:

1) Нет данных о геометрической связи отдельных размеров, их взаимное пространственное расположение остается неизвестным [O'Higgins, Jones, 1998; Martinez-Abadias et al., 2007] (рис. 1).

2) Измерение производится между точками, а структуры, лежащие между точками, остаются без описания, и при равенстве размеров объекты могут выглядеть совершенно по-разному [Бунак, 1927; Павлинов, Микешина, 2002; Modern Morphometrics..., 2005; Zollikofer, De Leon, 2006; Martinez-Abadias et al., 2009] (рис. 1).

Большие надежды на преодоление этих недостатков возлагаются на сочетание различных методов трехмерной съемки краниологического материала и методов геометрической морфометрии [Modern morphometrics..., 2005; O'Higgins, Jones, 1998; доступное изложение теоретических основ GMM на русском языке см.: Павлинов, 2000; Павлинов, Микешина 2002] (рис.3). Создан и продолжает развиваться богатый арсенал аналитического программного обеспечения для GMM [URL: <http://life.bio.sunysb.edu/morph/>; http://www.flywings.org.uk/MorphoJ_page.htm; <http://hyms.fme.googlepages.com/resources> (дата обращения 28.04.2010)].

Программа измерительных признаков

1. Носовые кости. Несмотря на небольшие размеры, являются важной структурной частью лицевого скелета. С онтогенетической точки зрения они в значительной мере независимы от окружа-

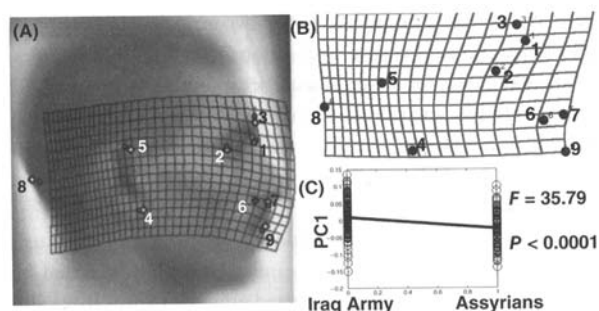


Рис. 3. Пример использования методов геометрической морфометрии для работы с фотоматериалами (солдаты армии Ирака различного этнического происхождения) [цит. по: Gharaibeh, 2005, с. 121].

На изображении ставятся «метки» (landmarks), соответствующие антропометрическим точкам (А). Далее анализируются различия объектов по взаимному расположению сразу всех используемых точек (В). Для методов ГММ разработаны аналоги всех многомерно-статистических методов, в данном случае применяется компонентный анализ (С)

ющих структур [Morris-Kay, Wilkie, 2005; Tapadia et al., 2005; Rice, 2008]. В носоверхнечелюстном шве возможно «скольжение» краев костей относительно друг друга, что обеспечивает росту носовых костей дополнительную степень свободы [Rice, 2008]. Носовые кости – нетипичная часть лицевого скелета, так как рост их в значительной степени происходит на ранних стадиях онтогенеза, в том числе пренатально. У новорожденного наименьшая ширина носовых костей практически соответствует таковой у взрослых [Сысак, 1960]. Носовые кости также активно растут во время пубертатного ростового скачка, особенно у мужчин [Бунак, 1960; Сысак, 1960; Миклашевская и др., 1988].

Вероятно, именно перечисленные особенности онтогенеза обусловили удивительно высокую вариабельность формы носовых костей как в животном мире, так и в рамках вида *Homo sapiens*. В краниометрических системах, применяемых в зоологии, размеров носовых костей значительно больше, чем при измерении человеческого черепа [Павлинов, 2000; O'Higgins, 1998; Rae et al., 2006].

В отличие от других элементов лицевого скелета, носовые кости по размерам могут отличаться у разных людей (и даже в разных популяциях) не на проценты, а в разы [Алексеев, Гохман, 1984; Martin, 1928]. У современных приматов, как и у человека (рис. 4), наблюдается огромная внутрипопуляционная изменчивость, вплоть до образования дискретных вариантов [Martin, 1928, с. 945]. Интересно, что современный *Homo sapiens* –

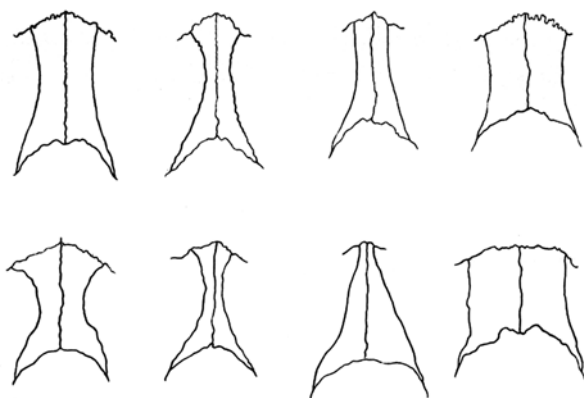


Рис. 4. Типы носовых костей человека по Мартину.

Верхний ряд – типичные расовые формы, нижний ряд – индивидуальные вариации [Martin, 1928, с. 943]. Варианты отличаются между собой не только развитием средней части, но и обоими концами костей, длиной, соотношением длины и ширины и т.д.

единственный вид *Hominoidea*, у которого носовые кости резко выступают над плоскостью лица [Бунак, 1960; Schwartz, Tattersall, 1996; Schwartz et al., 2008]. Не вызывает сомнений, что эти морфологические преобразования прямо или косвенно связаны с респираторной функцией лицевого скелета [Wolpoff, 1968; Glanville, 1969; Steegmann, 1970; Carey, Steegmann, 1981; Franciscus, 1995; Hall, 2005; Yokley, 2009]. Именно от формы наружного носа зависит объем вводимого за единицу времени воздуха, направление воздушных потоков и их распределение внутри носовой полости, влияющее на эффективность обработки вводимого воздуха [Churchill et al., 2004; Grüntzenmacher et al., 2005; Hall, 2005; Doorly et al., 2008].

На практике используется, по сути, лишь два размера, описывающих форму носовых костей: симотическая ширина и высота. Удивительным выглядит неиспользование, за редким исключением [Балуева и др., 1988] размеров 56, 56(1), 56(2) Март., описывающих длину носовых костей [Martin, 1928, с. 943]. Для описания изменчивости проксимального и дистального отделов носовых костей в программе Мартина, как и в биометрической, также предусмотрены признаки: 57(2) – simiotic index и 57(3). Рассмотрение таблицы на с. 942 учебника Р.Мартина показывает, что широтные размеры носовых костей на трех уровнях варьируют в определенной мере независимо друг от друга, как и от длины костей.

Задача: сделать описание формы носовых костей комплексным, вновь включив в него продольные размеры и характеристики двух концов этих костей.

Точки (рис. 5, 6, 8): Nasomaxillare (A). Наиболее нижняя точка носоверхнечелюстного шва (иначе – точка пересечения этого шва и края грушевидного отверстия) [Martin, 1928; Franciscus, 1995; название – по von Cramon-Taubadel, 2009]. Такое определение точки кажется не очень удачным, так как эта область подвержена посмертным разрушениям, а главное – сильно варьирует в зависимости от строения свободного края носовых костей. Возможно, правильнее использовать точку, отстоящую на 1–1.5 мм от точки пересечения носоверхнечелюстного шва с краем грушевидного отверстия. **Rhinion (B).** «Точка на пересечении верхнего края грушевидного отверстия с межнососовым швом. Если верхний край грушевидного отверстия загибается вниз, следует брать на межнососовом шве наиболее выступающую точку» [Алексеев, Дебец, 1964]. **С.** Наиболее близкие друг к другу точки носоверхнечелюстных швов, между которыми измеряется симотическая ширина (57 Март.). Методические рекомендации по оп-

ределению точки – см.: Алексеев, Дебец, 1964. **D.** Точка, находящаяся на пересечении межносового шва и дуги, соединяющей точки С. Дуга проводится в плоскости, перпендикулярной межносовому и носовыхверхнечелюстным швам. **Nasion.** «... находится на пересечении медиальной плоскости с носо-лобным швом» [Алексеев, Дебец, 1964]. **Infranasion.** Точка пересечения носолобного, носовыхверхнечелюстного и лобно-верхнечелюстного швов [Martin, 1928]. **E.** Точка на межносовом шве, находящаяся в плоскости, проведенной через точки *infranasion* и перпендикулярной носовыхверхнечелюстному и межносовому швам. Эта точка, в отличие от *nasion*, гомологична точкам *B* и *D*. *Измерительные признаки* для носовых костей приведены в табл. 1.

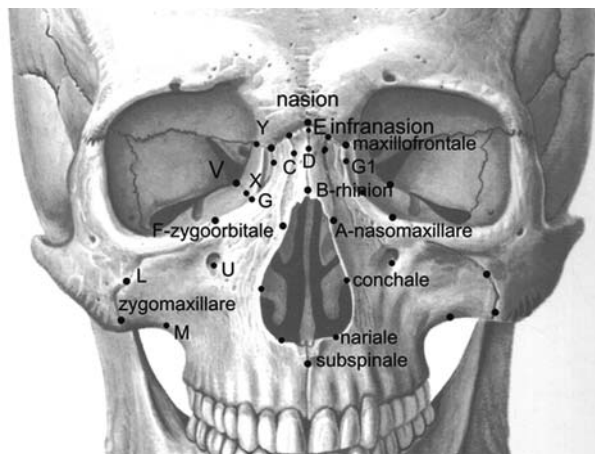


Рис. 5. Расположение точек (меток) программы, анфас. Рисунок черепа – цит.: Синельников, 1972, с. 50

Таблица 1. Измерительные признаки носовых костей

№	Расстояние между точками	Источник*	Проекционная высота до точки	Источник	Инструмент
1.1	Nasomaxillare – nasomaxillare	57(3). Март.**	Rhinion	ISIS (Franciscus, 1995)	Координатный циркуль
1.2	C-C	Симотическая ширина ***	D	Симотическая высота	То же
1.3	Infranasion-infranasion	57(2). Март.	E	Simiotic subtense Carey, Steegmann, 1981 (?)****	То же
1.4	Nasion – E				Штангенциркуль
1.5	Nasion-rhinion	56. Март.			То же
1.6	Infranasion – nasomaxillare	56(2). Март.			То же
1.7	Nasion – D				То же
1.8	Infranasion – C				То же
1.9	D-rhinion				То же
1.10	C-nasomaxillare				То же

Примечания: * – работы, в которых были введены признаки и их авторское название (номер). ** – Martin, 1928. *** – в тех случаях, когда признаки входят в стандартную программу, приводится только их название; более подробную информацию и методические указания [Алексеев, Дебец, 1964]. **** – работа Carey и Steegmann [1981] построена на анализе данных Woo и Morant [1934], однако один из индексов называется иначе («simiotic») и, судя по описанию в тексте и приводимому рисунку, больше соответствует 1.3, чем 1.2 (собственно симотическим размерам)

2. Лобные отростки верхнечелюстных костей. Связаны тесными топографическими корреляциями с носовыми костями, но онтогенетически им неродственны [Derew et al., 2005]. Об относительной независимости изменчивости двух структур свидетельствует невысокий коэффициент внутригрупповой корреляции дакриального и симотического индексов, 0,45 [Бунак, 1960]. Касательно функциональной роли лобных отростков можно упомянуть теорию, согласно которой большая высота глазницы связана с необходимостью размещения тканей, защищающих глазное яблоко от неблагоприятных внешних воздействий [Coop, 1962]. Высота же орбиты напрямую связана с высотой лобных отростков ВЧК. Представляется, что две составляющие костного носа нуждаются в самостоятельном рассмотрении, что позволит определить конкретные механизмы их взаимовлияния и степень независимой изменчивости.

В «бланке 1965 г.» для лобных отростков ВЧК предусмотрены четыре размера: дакриальные ширина и высота и максиллофронтальные ширина и высота. И те, и другие, однако, являются лишь косвенным показателем, так как включают в себя размеры носовых костей. Корректно разделить

изменчивость двух элементов – невозможно. В программе Мартина представление о высоте лобного отростка дает признак 48(5) – проекционная высота от *nasion* до нижнего края орбиты. Как и в случае с носовыми костями, отсутствуют показатели профилировки на других уровнях, помимо области соединения с лобной костью.

Задачи. 1) Разделение измерений лобного отростка и носовых костей для понимания их относительного вклада в изменчивость костного носа в целом; 2) Приведение в соответствие измерений двух элементов; 3) Введение дополнительных размеров, характеризующих высоту лобных отростков и профилировку на разных уровнях.

Точки (см.: рис 5, 6): **Zygoorbitale (F)**. Точка пересечения скуловерхнечелюстного шва с нижним краем орбиты [Martin, 1928; название – цит. по: von Cramon-Taubadel, 2009, с. 182]. Положение точки *zygoorbitale* зависит от ростовых процессов скуловой кости и представляется во многом случайным. В отличие от нее, точка *F* определяется как точка пересечения нижнего края орбиты и перпендикуляра из центра подглазничного отверстия. Таким образом, она имеет более четкую анатомическую основу. **Maxillofrontale**. «Распола-

Таблица 2. Измерительные признаки лобных отростков верхнечелюстных костей

№	Расстояние между точками	Источник*	Проекционная высота, до точки	Источник	Инструмент
2.1	Zygoorbitale-zygoorbitale	45(3). Март.**	Nasomaxillare	Близко Sub. MOW (Woo, Morant, 1934) и NZS и MOBSR (Franciscus, 1995)***	Координатный циркуль
2.2	Zygoorbitale-nasomaxillare	ZINMS (Franciscus, 1995)	Самой глубокой	Близко ZINMSS (Franciscus, 1995)****	То же
2.3	G1-G1		С (правой)		То же
2.4	Maxillofrontale - maxillofrontale	Максиллофронтальная ширина *****	Infranasion		То же
2.5	Maxillofrontale – G				Штангенциркуль
2.6	G – zygoorbitale				То же
2.7	Maxillofrontale – zygoorbitale				То же

Примечания: * – работы, в которых были введены признаки и их авторское название (номер). ** – Martin, 1928. *** – все три эти измерения – на носовых костях. **** – ZINMSS измеряется до точки «alpha» [Gill, 1984]; Размеры 2.1 и 2.2 измеряются с правой стороны, или же с той, где лучше сохранность и легче локализовать точку *nasomaxillare*. ***** – в тех случаях, когда признаки входят в стандартную программу, приводится только их название; более подробную информацию и методические указания [Алексеев, Дебеч, 1964]

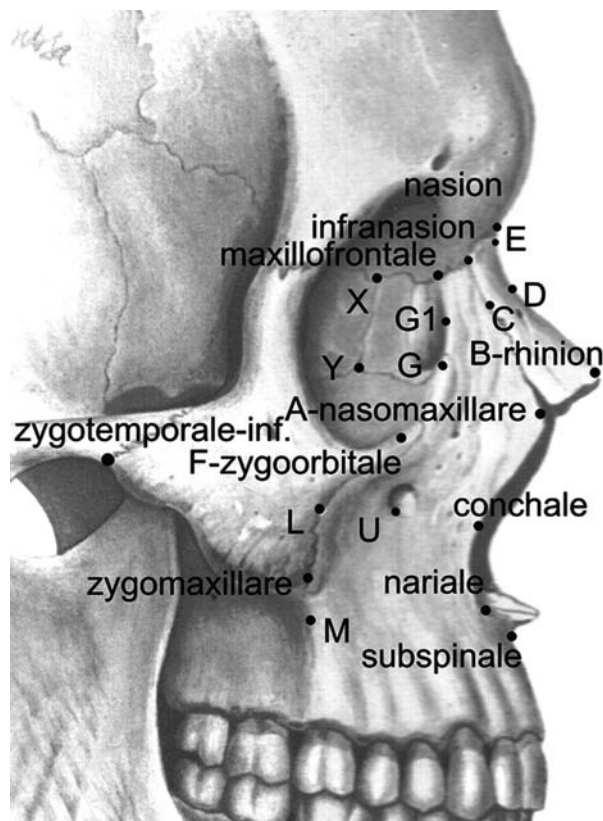


Рис. 6. Расположение точек (меток) программы, профиль. Рисунок черепа – цит. по: Синельников, 1972, с. 52

гается на пересечении внутреннего края орбиты с лобно-челюстным швом» [Алексеев, Дебец, 1964]. **Г.** Точка пересечения касательной к нижнему краю слезной ямки с краем орбиты. Касательная проводится параллельно лобно-слезному и лобно-решетчатому швам. **G1.** Точка на уровне симметрической ширины, на пересечении линии, соединяющей точки **C** и **D** с медиальным краем орбиты.

Измерительные признаки для лобных отростков верхнечелюстных костей приведены в табл. 2.

3. *Латеральная часть передней поверхности тела и скуловой отросток верхнечелюстной кости.* Закономерности роста и развития латеральной части тела ВЧК заметно отличаются от структур, образующих грушевидное отверстие. Хорошо известно, что срединная часть лицевого скелета формируется гораздо быстрее латеральных элементов, а межгрупповая корреляция зигомаксиллярной ширины и ширины грушевидного отверстия – не выше средней [Бунак, 1960]. Ширина носа составляет примерно 2/3 взрослой величины уже у шестимесячного ребенка, а интенсивное увеличение средней ширины лица начинается лишь после прорезывания зубов, а затем

во время пубертатного скачка [Бунак, 1960; Сысак, 1960]. Разобщенность ростовых процессов двух частей передней поверхности тела ВЧК объясняется их различным эмбриональным происхождением [Morris-Kay, Wilkie, 2005; Tapadia et al., 2005], динамикой развития [Бунак, 1960], функциональным предназначением. Особенности строения грушевидного отверстия и носовой полости, заложенные в эмбриональном развитии, зачастую остаются неизменными в течение всего дальнейшего онтогенеза [Бунак, 1960; Сысак, 1960; Franciscus, 2003]. С функциональной точки зрения грушевидное отверстие является входом в носовую полость, и варибельность его формы связана, прежде всего, с респираторной функцией [см., например, Wolpoff, 1968]. Латеральная часть тела и скуловой отростка ВЧК связаны больше с жевательной функцией, так как здесь происходит контакт с альвеолярным отростком и скуловой костью [Бунак, 1960; Richmond et al., 2005; Herring, 2008; von Cramon-Taubadel, 2009] (см. рис. 2). В связи с этим в антропологической литературе неоднократно высказывались гипотезы о связи вариаций строения ВЧК с типом питания или развитием жевательной мускулатуры [Shea, 1977; Hannam, Wood, 1989; Hernandez et al., 1997; Vidarsdottir et al., 2002; O'Connor et al., 2005; Harvati, Weaver, 2006]. Другой важный фактор – гормональное воздействие в период пубертатного ростового спурта (в первую очередь у мужчин), которое слабо затрагивает область грушевидного отверстия, но приводит к заметному увеличению высоты и ширины верхней челюсти [Рогинский, 1960; Сысак, 1960; Миклашевская и др., 1988; Vidarsdyttir et al., 2002; Bulygina et al., 2006]. Учитывая перечисленные факты, представляется важным разделить описание формы грушевидного отверстия и латеральных структур передней поверхности ВЧК.

В «бланке 1965 г.» используются два очень близких по смыслу признака: зигомаксиллярная ширина и средняя ширина лица (46. Март.). Однако измерение ширины передней поверхности тела ВЧК на уровне точек *zygomaxillare* дает только часть информации о ее широтном развитии, при этом значение ширины именно в этой области во многом связано с развитием костного рельефа данной области, а также, возможно, особенно подвержен воздействию механической нагрузки при жевании. Также в «бланке 1965 г.» отсутствуют признаки, напрямую характеризующие высоту латеральной части тела ВЧК.

Задачи: 1) Разделение описания области грушевидного отверстия и латеральной части тела ВЧК; 2) Введение дополнительных широтных из-

мерений передней поверхности тела ВЧК; 3) Введение высотных измерений переднелатеральной поверхности тела ВЧК.

Точки (см. рис. 5–8). **Zygotemporale (inferior)**. Самая нижняя точка височно-скулового шва [Howells, 1989; von Cramon-Taubadel, 2009]. **Conchale**. Точка пересечения *crista conchalis* и края грушевидного отверстия. **L**. Точка пересечения скуловерхнечелюстного шва с линией, соединяющей точки *conchale* и *zygotemporale (inferior)*. **Zygomaxillare (передняя)** – «...на пересечении скулочелюстного шва с верхней границей прикрепления жевательной мышцы». **Subspinale**. «Наиболее задняя точка межчелюстного шва, непосредственно под передней носовой остью» [последние две точки – Алексеев, Дебец, 1964]. **M**. Центральная точка дуги, соединяющей точки зигомаксиллярную нижнюю и самую верхнюю точку альвеолы первого моляра (при взгляде на череп в анфас); в спорных случаях отмечать ближе зигомаксиллярной точке. В какой-то степени соответствует «Maxillary curve» [von Cramon-Taubadel, 2009].

Измерительные признаки для латеральной части передней поверхности тела и скулового отростка верхнечелюстной кости приведены в табл. 3.

4. **Носовая полость**. Как правило, носовая полость подразделяется на три функциональных

отдела: 1) Преддверие, элементами которого на черепе можно считать нижнюю часть костного носа и края грушевидного отверстия; 2) внутренняя часть носовой полости; 3) область хоан, перехода к носоглотке [Churchill et al., 2004; Doorly et al., 2008; Hall, 2005; Marquez, Laitman, 2008; Grüntzenmacher et al., 2005; Schwartz et al., 2008]. Все эти разнородные структуры объединяются для выполнения единой функции: обработки вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Воздух, до момента достижения носоглотки, должен быть прогрет до температуры не менее 30° и насыщен водяными парами, в противном случае неизбежны термические травмы нежных тканей легких и переохлаждение организма изнутри. Кроме того, увлажнение воздуха необходимо для ускорения газообмена. Структуры носовой полости обеспечивают быстрое достижение вдыхаемым воздухом таких кондиций в самом широком диапазоне условий [см.: обзоры Franciscus, 1995; Yokley, 2009]. Не менее важен процесс выдыхания, во время которого может происходить очень эффективный возврат энергии и жидкости, затраченной ранее (до 50%). В условиях высокой температуры и влажности воздуха требуется достижение противоположной цели – максимально быстрой вентиляции для охлаждения организма [Yokley, 2009; Hall,

Таблица 3. Измерительные признаки латеральной части передней поверхности тела и скулового отростка верхнечелюстной кости

№	Расстояние между точками	Источник*	Проекционная высота, до точки	Источник	Инструмент
3.1	L-L		Conchale (правая)		Координатный циркуль
3.2	Zygomaxillare (передняя) – zygomaxillare (передняя)	Зигомаксиллярный угол, ширина **	Subspinale	Зигомаксиллярный угол, высота	То же
3.3	Zygomaxillare (передняя) – conchale		Самой глубокой	Близко глубине клыковой ямки	То же
3.4	Zygoorbitale – L				Штангенциркуль
3.5	L – zygomaxillare (передняя)				То же
3.6	Zygomaxillare (передняя) – M				То же
3.7	Zygoorbitale – M	Близко 48(4). Март.*** и “cheek height” (Howells, 1989)			То же

Примечания: * – работы, в которых были введены признаки и их авторское название (номер). ** – в тех случаях, когда признаки входят в стандартную программу, приводится только их название; более подробную информацию и методические указания см. Алексеев, Дебец, 1964. *** – Martin, 1928

2005]. Также важной составляющей обработки воздуха является очистка его от загрязнителей.

Имеющиеся данные не оставляют сомнений в том, что изменчивость всех отделов носовой полости, напрямую связана с адаптацией к климатическим факторам. В классических работах была показана высокая положительная связь носового индекса (как на черепах, так и на живом населении) с абсолютной влажностью воздуха [среди множества работ – Charles, 1930; Wolpoff, 1968; Glanville, 1969; Shea, 1977; Yokley, 2009]. Составляющие индекс размеры характеризуют преддверие носовой полости, функции которого заключаются в ограничении скорости входящего и исходящего потоков воздуха и распределении этих потоков внутри носовой полости [Churchill et al., 2004; Grüntzenmacher et al., 2005; Doorly et al., 2008]. Тенденция к лепторинности обитателей высоких широт и платиринности тропических групп прослеживается достаточно явно и *внутри* «больших» рас [Hernandez et al., 1997; von Cramon-Taubadel, 2009]. Большое число исследований посвящено вариациям стенок грушевидного отверстия у ископаемых гоминид, и эти исследования подтверждают высокую вариабельность и адаптивную значимость структуры [Franciscus, 2003; Schwartz et al., 2008].

Общая форма и размер носовой полости и ее внутренних структур чрезвычайно изменчивы. Межпопуляционные сравнения на представительном материале дают очень интересные результаты, но пока немногочисленны [см. Лущик, 1992; Churchill et al., 2004; Yokley, 2009]. По данным исследования Yokley [2009], соотношение площади стенок полости и ее объема резко отличается в группах американцев африканского и европейского происхождения. Носовая полость негров заметно больше по объему и «просторнее», что способствует ускоренной вентиляции. Это дополняется давно известными отличиями в ширине грушевидного отверстия, а также хоан [Yokley, 2009].

Размеры и форма хоан из всех отделов носовой полости исследованы в наименьшей степени [Лущик, 1992; Marquez, Laitman, 2008], характеризующие их признаки редко используются в краниометрических исследованиях. Тем не менее, это важная часть верхних воздухоносных путей, являющаяся «клапаном» при переходе от носовой полости к носоглотке. По данным Yokley [2009], из наружных измерений именно ширина хоан имеет максимальную корреляцию с показателями внутреннего строения носовой полости.

Мартиновская программа содержит достаточное количество признаков, характеризующих носовую полость, однако они редко применяются системно и комплексно [Лущик, 1992; Marquez,

Laitman, 2008; Franciscus, 1995, 2003; Yokley, 2009]. В большинстве случаев дело ограничивается измерением высоты и ширины носа. «Бланк 1965 г.» содержит эти два признака, а также размеры неба (62 и 63 Март.), которые иногда используются в качестве косвенной характеристики носовой полости [Wolpoff, 1968; Glanville, 1969; Marquez, Laitman, 2008]. Ширина носовой полости действительно тесно связана с ростовыми процессами в небном шве [Rice, 2008], однако неудачность размеров 62 и 63 заключается в том, что их исходные точки находятся на альвеолярном отростке.

Задачи: отбор и систематизация признаков, описывающих форму грушевидного отверстия и хоан, а также характеризующих широтные, высотные и продольные размеры носовой полости.

Точки (см. рис. 5–8). **Hormion**. «Лежит между краями сошника в медианной плоскости». **Staphyilion**. «Точка на пересечении срединного небного шва с линией, соединяющей края задних вырезок неба». **Nasolaterale** – «Наиболее задняя (глубокая) точка на наружном крае грушевидного отверстия. Обычно находится в месте наибольшей его ширины» [все три точки – Алексеев, Дебец, 1964]. **Palatomaxillare**. Точка пересечения срединного и поперечного небных швов. **Palatomaxillare (lat)**. Наиболее латеральная точка поперечного небного шва (в случае извилистой формы шва вблизи альвеолярного отростка прослеживается его общее направление). **Nariale**. Самая нижняя точка нижнего края носового отверстия. Отмечается с двух сторон. Последние три точки – по: von Cramon-Taubadel, 2009. **S**. Точка на пересечении шва небной кости и крыловидного отростка основной кости с линией, продолжающей направление *crista conchalis*. **U**. Точка на середине нижнего края *foramen infraorbitale*, как правило это наиболее глубокая точка края отверстия.

Измерительные признаки для носовой полости приведены в табл. 4.

5. Параназальные синусы. Рассматриваются синусы ВЧК и лабиринт решетчатой кости. Несмотря на большой интерес к этим структурам, восходящий к античным и средневековым авторам и активное изучение в последние годы, роль их остается до конца неясной, о чем свидетельствует и огромное количество предлагаемых для ее объяснения гипотез [Marquez, 2008]. Учитывая тематику данной статьи, вызывают особенный интерес функциональные теории, связанные с дыханием. Считается, что и верхнечелюстной, и особенно решетчатый синусы могут служить «теплоизоляторами», защищающими головной мозг от воздействия вдыхаемого воздуха, а при других обстоятельствах – способствующие его охлаждению. Также издавна предполагается, что синусы

Таблица 4. Измерительные признаки носовой полости

№	Расстояние между точками	Источник*	Инструмент
4.1	Nasion – hormion	NHL (Charles, 1930)	Толстотный или скользящий циркуль
4.2	Rhinion – hormion	INFL (Charles, 1930)	То же
4.3	Subspinale – palatomaxillare	Близко 62(1). Март. **	Скользящий циркуль
4.4	Palatomaxillare – staphylion	***	То же
4.5	Palatomaxillare (lat) – palatomaxillare (lat)		Штангенциркуль
4.6	Infranasion – nariale		Скользящий циркуль
4.7	Rhinion – nariale	Близко 55(1). Март.	То же
4.8	Conchale – conchale		Штангенциркуль
4.9	Nasolaterale-nasolaterale	54. Март.	То же
4.10	Nariale – nariale		То же
4.11	U – U, высота conchale над этой линией		Координатный циркуль
4.12	Nasomaxillare – conchale		Штангенциркуль
4.13	Conchale – nariale		То же
4.14	Hormion – staphylion	59. Март.	Скользящий циркуль
4.15	S – S	Близко 59(1). Март.	Штангенциркуль

Примечания: * – работы, в которых были введены признаки и их авторское название (номер). ** – Martin, 1928. *** – размер *subspinale-staphylion* (т.е. сумма 4.3 и 4.4) использовался Луцником [1992] как показатель длины носовой полости. Также близко ANSSL [Franciscus, 1995]

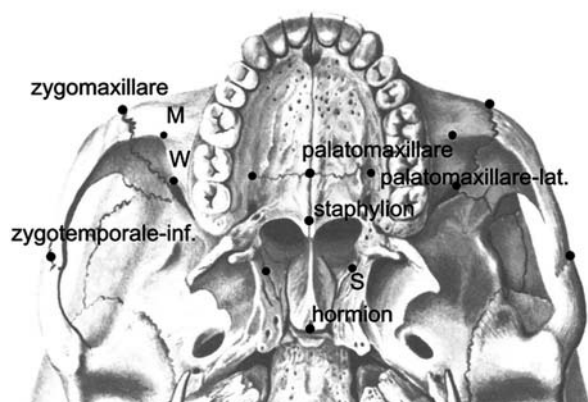


Рис. 7. Расположение точек (меток) программы, передняя часть основания черепа. Рисунок черепа – цит.: Синельников, 1972, с. 94

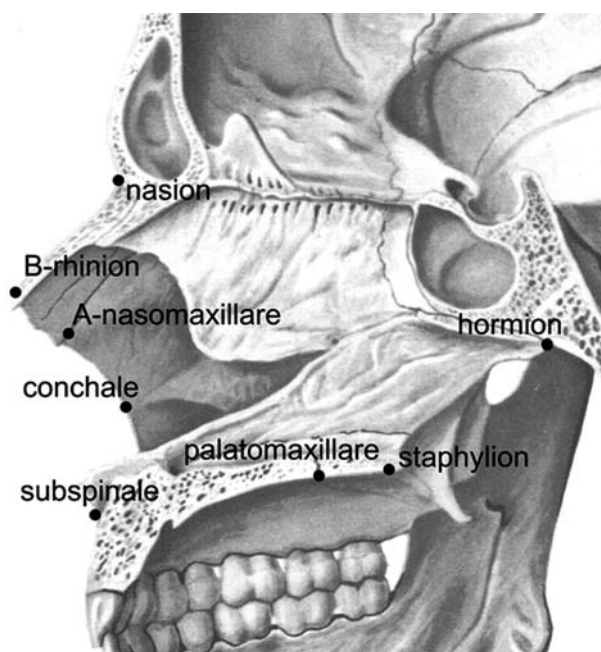


Рис. 8. Расположение точек (меток) программы, носовая полость, медианный срез. Рисунок черепа – цит.: Синельников, 1972, с. 92

участвуют в обогреве и увлажнении воздуха [Coop, 1962, критика этой гипотезы – Shea, 1977]. Целый ряд исследований показывает уменьшение их размера при усилении воздействия холодового стресса [Shea, 1977; Rae et al., 2006; Marquez, Laitman, 2008]. Размеры синусов ВЧК мало зависят от размеров зубов, но связаны с размерами и формой костного неба, а также общими размерами тела – эти корреляции, однако, не выходят за пределы средних [Korpe et al., 2005; Marquez, Laitman, 2008]. В целом, видимо, синусы ВЧК являются структурами с достаточно независимой изменчивостью. Есть версия о рудиментарном статусе пазух лицевого скелета, и близкая к ней «нефункциональная» – синусы заполняют пустое пространство между жевательной мускулатурой и стенкой носовой полости, и их размер зависит от обширности этого пространства, а значит связан с объемом носовой полости [Shea, 1977; Marquez, 2008]. В животном мире наблюдаются

самые разнообразные сочетания наличия/отсутствия тех или иных пазух. Строение синусов используется в систематике приматов, в том числе ископаемых, и считаются важным таксономическим признаком [Marquez, 2008]. Онтогенетический механизм формообразования (аппозиция-резорбция костной пластинки) заметно отличает синусы от других рассматриваемых здесь структур, растущих преимущественно в швах [Marquez, 2008; Rice, 2008]. Возможно, именно с этим связана огромная вариабельность синусов ВЧК – их размер у представителей одной популяции может отличаться в пять раз [Shea, 1977]. Решетчатый синус также крайне вариабелен по объему, форме и даже количеству воздухоносных ячеек, но функциональные аспекты этой изменчивости еще менее ясны [Marquez, 2008].

Для изучения пазух используется томография, рентген, гистологические методы, засыпание сыпучими наполнителями [Shea 1977; Korpe et al., 2005; Marquez, 2008; Marquez, Laitman, 2008], однако линейных измерений, напрямую характеризующих синусы ВЧК, в рассмотренной литературе обнаружено не было (косвенно характеризуют верхнюю стенку этого синуса 53 Март. и расстояние X из программы В.Ю. Бахолдиной [2007]). Ситуация с синусами решетчатой кости несколько лучше: в программе Р. Мартина есть ряд описывающих их признаков (см. табл. 5). Впрочем, в краниометрических работах все эти признаки используются крайне редко.

Задачи: введение наружных измерений (точек), характеризующих размеры и форму синусов ВЧК и синусов решетчатой кости.

Точки (см.: рис. 5, 6, 7, 9). **Sphenomaxillare (superior)**. Самая верхняя, латеральная точка соприкосновения ВЧК и *lamina lateralis* краловидного отростка основной кости [von Cramon-Taubadel, 2009]. **V**. Точка пересечения решетчато-верхнечелюстного шва и нижнего края нижней глазничной щели. Близко по смыслу *задней орбитальной точке* [Бунак, 1960], однако лежит несколько латеральнее. **W**. Наиболее нижняя точка переднего края нижней глазничной щели со стороны *fossa temporalis*. **X**. Точка пересечения слезно-верхнечелюстного, решетчато-верхнечелюстного и слезно-решетчатого швов. **Y**. Точка пересечения лобно-слезного, лобно-решетчатого и слезно-решетчатого швов. Последние две точки могут быть достаточно точно определены и при плохо сохранившейся глазничной пластинке решетчатой кости.

Измерительные признаки для параназальных синусов приведены в табл. 5.

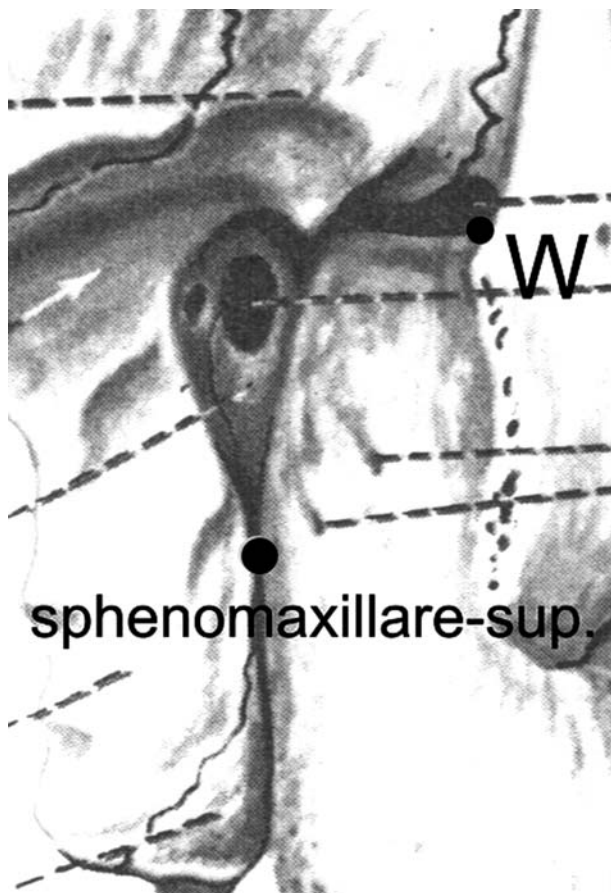


Рис. 9. Расположение точек (меток) программы, вид со стороны *fossa infratemporalis* и *fossa pterygopalatina*. Рисунок черепа – цит.: Синельников, 1972, с. 108

Таблица 5. Измерительные признаки параназальных синусов

№	Расстояние между точками	Источник*	Инструмент
5.1	Sphenomaxillare (superior) – U		Скольльзящий циркуль
5.2	U – M		То же
5.3	Zygoorbitale – V		Штангенциркуль
5.4	Sphenomaxillare (superior) – W		Скольльзящий циркуль
5.5	S – W **		То же
5.6	V – V		То же
5.7	X – X	Близко 49(2) Март.***	То же
5.8	Y – Y	Близко 49(1) Март.****	То же
5.9	X – Y	Близко 53(1) Март.	То же
5.10	X – V		Штангенциркуль

Примечания: * – работы, в которых были введены признаки и их авторское название (номер). ** – при измерении ножка циркуля вводится внутрь носовой полости, чтобы сохранить ровное положение инструмента. *** – Martin, 1928. **** – размеры 5.7 и 5.8 по смыслу соответствуют 49(2) и 49(1) по Мартину, но привязаны к конкретно локализованным точкам.

Заключение

Автор надеется, что публикация предложенной программы измерительных признаков лицевого отдела черепа поспособствует возникновению интереса к таким актуальным проблемам как анализ функциональной, анатомической изменчивости и онтогенеза структур черепа человека. На наш взгляд это направление находится в русле современных исследовательских задач в краниологии.

Благодарность

Работа выполнена частично в рамках проекта РГНФ (№09-01-00096а).

Библиография

Абиндер Н.А. Трансверзальная уплощенность лицевого скелета // Антропологический сборник II (ТИЭ. Новая серия. Т. L). М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 153–178.
Алексеев В.П. Происхождение народов Кавказа (краниологическое исследование). М., 1974.
Алексеев В.П., Гохман И.И. Антропология Азиатской части СССР. М., 1984.
Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия (методика антропологических исследований). М.: Наука, 1964.
Балуева Т.С., Веселовская Е.В., Лебединская Г.В., Пестряков А.П. Антропологические типы древнего населения на территории СССР. М., Наука, 1988.
Бахолдина В.Ю. Изменчивость и таксономическая структура признаков краниофациальной системы человека. М., 2007.

Бахолдина В.Ю., Ковылин В.А. Морфология параназальной области Homo heidelbergensis, Homo neanderthalensis и Homo sapiens // Научный альманах кафедры антропологии. Вып. 3. М., 2005. С. 172–199.

Беневоленская Ю.Д. Признаки черепного свода как маркеры различных уровней дифференциации рас // Новые коллекции и исследования по антропологии и археологии: (Сб. МАЭ. Т. 44). СПб., 1991. С. 126–152.

Бунак В.В. Crania Armenica. Исследование по антропологии Передней Азии. М., 1927.

Бунак В.В. Лицевой скелет и факторы, определяющие вариации его строения // Антропологический сборник II (ТИЭ. Новая серия. Т. L). М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 84–152.

Герасимова, М.М. Половой диморфизм метрических признаков нижней челюсти у человека // Антропологические исследования. Кн. 2. Новое в методике и методологии антропологических исследований (Мат. к серии «Народы и культуры»). Вып. X). – М., 1992. С. 223–240.

Герасимова М.М., Суворова Н.А., Фризен С.Ю. Палеоантропологические материалы ранних алан с территории Северной Осетии-Алании (Приложение 2) // Габуев Т.А. Малашев В.Ю. Памятники ранних алан центральных районов Северного Кавказа. М., 2009. С. 324–340.

Дерябин В.Е. Курс лекций по многомерной биометрии для антропологов. М., 2008.

Евтеев, А.А. Население золотоордынского города Маджара по данным краниологии // Вестник антропологии. Вып. 10. М., 2003. С. 91–103.

Евтеев А.А. Недостатки мартиновской краниометрической программы и возможные пути их преодоления // Человек: его биологическая и социальная история: Тр. Междунар. конф., посвященной 80-летию академика РАН В.П. Алексеева (Четвертые Алексеевские чтения) / Отв. ред. Н.А. Дубова. М.: Одинцово, 2010. Т. 2. С. 140–145.

Луцки М.Н. Расовая и этно-территориальная изменчивость респираторного отдела лицевого скелета человека. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 1992.

- Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З. Ростовые процессы у детей и подростков. М.: Изд-во МГУ, 1988.
- Павлинов И.Я. Геометрическая морфометрия черепа мышевидных грызунов (Mammalia, Rodentia): связь формы черепа с пищевой специализацией // Журнал общей биологии. 2000. Т. 61. № 6. С. 583–600.
- Павлинов И.Я., Микешина Н.Г. Принципы и методы геометрической морфометрии // Журнал общей биологии. 2002. Т. 63. № 6. С. 473–493.
- Пестряков А.П., Григорьева О.М. Краниология автохтонного населения и проблема первоначального заселения Америки // Вестник антропологии. Вып. 17. М., 2009. С. 211–223.
- Рогинский Я.Я. К вопросу о возрастных изменениях расовых признаков у человека (в утреннем периоде и в детстве) // Антропологический сборник II (ТИЭ, Новая серия. Т. L). М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 3–28.
- Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. Т. 1. М., 1972.
- Сысак Н.С. Материалы для возрастной морфологии черепа человека // Антропологический сборник II (ТИЭ, Новая серия. Т. L). М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 29–41.
- Badawi-Fayad J., Cabanis E.-A. Three-Dimensional Procrustes Analysis of Modern Human Craniofacial Form // Anat. Rec., Part A. 2007. Vol. 290. P. 268–276.
- Bastir M., Rosas A., O'Higgins P. Craniofacial levels and the morphological maturation of the human skull // J. Anat. 2006. Vol. 209. N 5. P. 637–654.
- Bulygina E., Mitteroecker P., Aiello L. Ontogeny of Facial Dimorphism and Patterns of Individual Development Within One Human Population // Am. J. Phys. Anthropol. 2006. Vol. 131. P. 432–443.
- Carey J.W., Steegmann A.T. Human nasal protrusion, latitude, and climate // Am. J. Phys. Anthropol. 1981. Vol. 56. N 3. P. 313–319.
- Charles C.M. The *cavum nasi* of the American Negro // Am. J. Phys. Anthropol.. 1930. Vol. 14. P. 177–253.
- Churchill S.E., Shackelford L.L., Georgi J.N., Black M.T. Morphological variation and airflow dynamics in the human nose // Am. J. of Hum. Biol. 2004. Vol. 16. P. 625–638.
- Coon C.S. The Origin of Races. New York, 1962.
- Depew M.J., Simpson C.A., Morasso M., Rubenstein J.L.R. Reassessing the *Dlx* code: the genetic regulation of branchial arch skeletal pattern and development // J. Anat. 2005. Vol. 207. N 5. P. 501–561.
- Doorly D.J., Taylor D.J., Gambaruto A.M., Schroter R.C., Tolley N. Nasal architecture: form and flow // Philosophical Transactions of the Royal Society A. 2008. Vol. 366. P. 3225–3246.
- Franciscus, R.G. Later Pleistocene Nasofacial Variation in Western Eurasia and Africa and Modern Human Origins. Ph.D. Thesis, University of New Mexico. 1995.
- Franciscus R.G. Internal nasal floor configuration in Homo with special reference to the evolution of Neandertal facial form // J. of Hum. Evol. 2003. Vol. 44. P. 701–729.
- Gharaibeh W. Correcting for the Effect of Orientation in Geometric Morphometric Studies of Side-View Images of Human Head // Modern Morphometrics in Physical Anthropology / Ed. D.E. Slice. New York, 2005. P. 117–144.
- Gill G.W. A forensic test case for a new method of geographical race determination // Human Identification: Case Studies in Forensic Anthropology. Eds. T.A. Rathbun and J.E. Buikstra. Springfield, 1984. P. 329–339.
- Glanville E.V. Nasal Shape, Prognathism and Adaptation in Man // Am. J. Phys. Anthropol. 1969. Vol. 30. P. 29–38.
- Grüntzenmacher S., Robinson D.M., Lang C., Lebe E., Knape U., Mlynski G. Investigations of the Influence of External Nose Deformities on Nasal Airflow // J. for Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery. 2005. Vol. 57, N 3. P. 154–159.
- Hall R.L. Energetics of Nose and Mouth Breathing, Body Size, Body Composition, and Nose Volume in Young Adult Males and Females // Am. J. Hum. Biol. 2005. Vol. 17. P. 321–330.
- Hannam A.G., Wood W.W. Relationships between the size and spatial morphology of human masseter and medial pterygoid muscles, the craniofacial skeleton, and jaw biomechanics // Am. J. Phys. Anthropol..1989. Vol. 80. P. 429–445.
- Harvati K., Weaver T.D. Human Cranial Anatomy and the Differential Preservation of Population History and Climate Signatures // Anat. Rec., Part A. 2006. Vol. 291A. P.1225–1233.
- Hernandez M., Fox C.L., Garcia-Moro C. Fuegian Cranial Morphology: The Adaptation to a Cold, Harsh Environment // Am. J. Phys. Anthropol. 1997. Vol. 103. N 1. P. 103–117.
- Herring S.W. Mechanical Influences on Suture Development and Patency // In: Craniofacial Sutures: Development, Disease, and Treatment. Ed. D.P. Rice. (Frontiers of Oral Biology, Vol. 12). Basel, 2008. P. 41–56.
- Howells W.W. Skull shapes and the map. Peabody Mus. Pap. 79. 1989. P. 1–189.
- Klingenberg C.P., Leamy L.J., Cheverud J. M. Integration and Modularity of Quantitative Trait Locus Effects on Geometric Shape in the Mouse Mandible // Genetics. 2004. Vol. 166. P. 1909–1921.
- Koppe T., Nakatsukasa M., Yamanaka A. Implication of Craniofacial Morphology for the Pneumatization Pattern of the Human Alveolar Process // Acta Medica Lituanica. 2005. Vol. 12. P. 40–46.
- Marquez S. The Paranasal Sinuses: The Last Frontier in Craniofacial Biology // Anat. Rec. 2008. Vol. 291. P. 1350–1361.
- Marquez S., Laitman J.T. Climatic Effects on the Nasal Complex: A CT Imaging, Comparative Anatomical, and Morphometric Investigation of *Macaca mulatta* and *Macaca fascicularis* // Anat. Rec. 2008. Vol. 291. P. 1420–1445.
- Martin R. Lehrbuch der Anthropologie in Systematischer darstellung. 2-e Bd. Krianiologie. Osteologie. Jena, 1928.
- Marthnez-Abadhas N., Esparza M., Sjovold T., González-José R., Santos M., Hernández M. Heritability of human cranial dimensions: comparing the evolvability of different cranial regions // J. Anat. 2009. Vol. 214. N 1. P. 19–35.
- Modern Morphometrics in Physical Anthropology / Ed. Dennis E. Slice. New York, 2005.
- Morriss-Kay G.M., Wilkie A.O.M. Growth of the normal skull vault and its alteration in craniosynostosis: insights from human genetics and experimental studies // J. Anat. 2005. V. 207. I. 5. P. 637–653.
- Moss, M.L., Young, R.W. A functional approach to craniology. Am. J. Phys. Anthropol. 1960. Vol. 18. P. 281–291.
- O'Connor C.F., Franciscus R.G., Holton N.E. Bite force production capability and efficiency in Neandertals and modern humans. // Am. J. Phys. Anthropol. 2005. Vol. 127. P. 129–151.
- O'Higgins P., Jones N. Facial growth in *Cercocebus torquatus*: an application of three-dimensional geometric

- morphometric techniques to the study of morphological variation // *J. Anat.* 1998. Vol. 193. P. 251–272.
- Rae T.C., Vidarsdottir U.S., Jeffery N., Steegmann A.T. Developmental response to cold stress in cranial morphology of *Rattus*: implications for the interpretation of climatic adaptation in fossil hominins // *Proceedings of the Royal Society B.* 2006. Vol. 273. P. 2605–2610.
- Rice D.P. Developmental Anatomy of Craniofacial Sutures // In: *Craniofacial Sutures: Development, Disease, and Treatment.* Ed. D.P. Rice. (Frontiers of Oral Biology, V.12). Basel, 2008. P. 1–21.
- Richmond B.G., Wright B.W., Grosse I., Dechow P.C., Ross C.F., Spencer M.A., Strait D.S. Finite Element Analysis in Functional Morphology // *Anat. Rec., Part A.* 2005. Vol. 283A. P. 259–274.
- Sardi M.L., Novellino P.S., Pucciarelli H.M. Craniofacial Morphology in the Argentine Center-West: Consequences of the Transition to Food Production // *Am. J. Phys. Anthropol.* 2006. Vol. 130. P. 333–343.
- Schwartz J.H., Tattersall I., Teschler-Nicola M. Architecture of the Nasal Complex in Neanderthals: Comparison With Other Hominids and Phylogenetic Significance // *Anat. Rec.* 2008. Vol. 291. P. 1517–1534.
- Shea B.T. Eskimo craniofacial morphology, cold stress and the maxillary sinus // *Am. J. Phys. Anthropol.* 1977. Vol. 47. N 2. P. 289–300.
- Smith H.F., Terhune C.E., Lockwood C.A. Genetic, Geographic and Environmental Correlates of Human Temporal Bone Variation // *Am. J. Phys. Anthropol.* 2007. Vol. 134. P. 312–322.
- Tapadia M.D., Cordero D.R., Helms J.A. It's all in your head: new insights into craniofacial development and deformation // *J. Anat.* 2005. Vol. 207. N 5. P. 461–477.
- Vidarsdottir U.S., O'Higgins P., Stringer C. A geometric morphometric study of regional differences in the ontogeny of the modern human facial skeleton // *J. Anat.* 2002. Vol. 201. N 1. P. 211–229.
- von Cramon-Taubadel N. Revisiting the homology hypothesis: the impact of phenotypic plasticity on the reconstruction of human population history from craniometric data // *J. Hum. Evol.* 2009. Vol. 57. P. 179–190.
- Wolpoff M.H. Climatic Influence on the Skeletal Nasal Aperture // *Am. J. Phys. Anthropol.* 1968. Vol. 29. P. 405–423.
- Woo T.L., Morant G.M. A Biomechanical Study of the «Flatness» of the Facial Skeleton in Man // *Biometrika.* Vol. 26. P. 196–250.
- Yokley T.R. Ecogeographic variation in human nasal passages // *Am. J. Phys. Anthropol.* 2009. Vol. 138. N 1. P. 11–22.
- Zollikofer C., De Leon M.P. Cranial Growth Models: Heterochrony, Heterotopy and the kinematics of ontogeny // In: *Neanderthals Revisited: New Approaches and Perspectives* / Eds. Eric Delson Ross, D. E. MacPhee. Springer Netherlands, 2006.

Контактная информация:
Евтеев А.А. E-mail: evteandr@gmail.com.

REVIEW OF CRANIOMETRICAL LANDMARKS AND MEASUREMENTS FOR FUNCTIONAL AND ONTOGENETIC RESEARCHES ON THE RESPIRATORY PART OF FACIAL SKELETON

A. A. Evteev

Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow

First part of the article gives a brief review concerning methodological difficulties when «traditional» craniometric systems (e.g., Alexeev-Debets or Howells) are used in researches aimed to address either functional or ontogenetic aspects of craniofacial diversity. The most common critical notes found in literature regarding these systems are listed. «Traditional» craniometric systems often give too general and incomplete description of morphological structures from the biological point of view. At the next level of investigation, a tradition exists to analyze together measurements from different «modules» of the cranium: vault, basicranium, masticatory and respiratory parts of the facial skeleton. It is a serious constrain for both functional and ontogenetic studies. This is followed by a review of landmarks and measurements suggested and used by many investigators for special functional and ontogenetic researches on the nasofacial structures (including nasal bones, frontal and zygomatic processes of the maxilla, nasal cavity and paranasal sinuses) as well as for their more precise description. The review is not aimed to list all the landmarks and measurements existing in the vast literature on the subject but rather to come up with a relatively compact system of selected measurements. Just a small number of these landmarks and measurements is suggested by the author for the first time but most of them are well-known and are selected from several old and new publications. The system contains 29 landmarks, which can easily be used for analysis by GMM techniques and 48 linear measurements.

Key words: craniometric programs, respiratory function, facial skeleton

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ ПО ДАННЫМ ДЕРМАТОГЛИФИКИ

И.Г. Широбоков

*Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН,
Санкт-Петербург*

При помощи главных компонент были проанализированы данные 56 параллельно изученных мужских и женских групп европейского севера России. В результате анализа на данной территории было выделено два варианта североевропеоидного комплекса. Первый из них прослеживается в группах урало-лапоноидного облика, а так же, вероятно, в вепсских популяциях, и связан с повышением европеоидно-монголоидного комплекса в северных группах. Второй вариант представлен в выборках восточных финнов, карел и русских Карелии. У последних отчетливо выражен карельский субстрат. Наличие статистически значимых различий между дерматоглифическими вариантами у карел и вепсов является дополнительным свидетельством полиморфности восточнобалтийского комплекса. Выявленные различия между группами русских северных областей, вероятно, связаны с преобладанием на Русском Севере процессов культурной ассимиляции над вытеснением местного населения русскими пришельцами. При этом, дерматоглифическая дифференциация у женщин в целом показывает относительно большую стабильность антропологических комплексов и в значительной степени соответствует действительному территориальному и этническому разделению выборок (особенно хорошо это заметно на примере групп саамов, удмуртов и карел).

Ключевые слова: *этническая дерматоглифика, финноязычные популяции, балтийский регион, северные европеоиды*

УДК 572.76

Введение

Антропологические особенности населения севера европейской части России неоднократно становились объектом дерматоглифических исследований. Накопленные к настоящему времени данные охватывают все основные этнические и многие субэтнические группы региона. Полученные материалы послужили основой для разработки комплексов признаков, дифференцирующих европейские группы по условной величине южного и северного компонентов. На территории России максимальные североевропеоидные значения признаков фиксируются в популяциях вепсов и карел, за пределами России – в эстонских и финских выборках. В работах Г.Л. Хить и Н.А. Долиновой установлено, что североевропеоидный компонент в большей степени выражен в мужских группах, тогда как, например, женские группы финнов и карел не обнаруживают «северной специфики». Следует, впрочем, подчеркнуть, что дан-

ный вывод был сделан на небольшом в сравнении с мужскими сериями количестве выборок [Хить, Долинова, 2000, с. 35]. Анализ карельских и вепсских серий на фоне других финно-угорских популяций показал, что данные группы полностью входят в область значений, занятую финскими выборками [Хить, Долинова, 2001]. Впоследствии при расширении базы данных была показана специфичность дерматоглифических комплексов некоторых карельских выборок по отношению к финским [Широбоков, 2009]. На фоне других прибалтийско-финских популяций финнов характеризует значительная гетерогенность по всем основным дерматоглифическим признакам. Финны восточных и северо-восточных провинций, как полагает Г.Л. Хить, имеют явную монголоидную примесь в своем составе, тогда как западные группы сближаются со шведами и обладают чертами выраженного скандинавского комплекса признаков [Хить, 1973; 1982].

В целом, по мнению Г.Л. Хить и Н.А. Долиновой формирование финноязычных групп населения Европейского Севера происходило при участии двух основных компонентов: североевропейского (который, вероятно, является наиболее ранним на данной территории) и метисного европеоидно-монголоидного [Хить, Долинова, 2000]. С этой точкой зрения согласны не все исследователи, однако, безусловно, антропологический состав преимущественно финноязычного населения региона формировался и развивался в условиях различных контактов с группами иной культурной и антропологической принадлежности. Основной целью данного исследования является анализ состава населения севера европейской части России и выявление основных дерматоглифических комплексов на базе ранее опубликованных и новых материалов с учетом изменчивости мужской и женской частей выборок.

Материалы и методы

Для проведения анализа были привлечены дерматоглифические данные по локальным группам карел, финнов, вепсов, эстонцев, коми-зырян и коми-пермяков, мордвы мокши и эрзи, удмуртов, саамов и русских ряда северных областей (таблица 1). Материалы по русским Карелии, лужским и беломорским карелам, а также все данные по женским выборкам карел публикуются впервые.

Весь материал обработан по методике Г. Камминса и Ч. Мидло [Cummins, Midlo, 1943]. Осевые ладонные трирадиусы определялись с поправкой по схеме А. Шармы [Sharma, 1964]. При анализе использовались данные по пяти основным признакам (D110, Ic, t, Ну и ДМТ), высокая таксономическая ценность которых была показана в работах Г.Л. Хить [Хить, 1983; Хить, 1986; Хить, Долинова, 1996]. В качестве основного статистического приема для оценки межгрупповой близости этнических и территориальных выборок, а также оценки дифференцирующих значений конкретных дерматоглифических признаков использовался метод главных компонент. Применение метода для антропологических исследований предложено и обосновано В.Е. Дерябиным [Дерябин, 1983]. Сегодня для оценки межгрупповой изменчивости признано более адекватным применение анализа канонических корреляций [Дерябин, 2005]. Однако, основные дерматоглифические признаки не связаны внутригрупповыми корреляциями, что позволяет считать метод главных компонент до-

пустимым приемом анализа. По результатам анализа главных компонент проводилась кластеризация групп без взвешивания по значимым переменным. Статистическая обработка выполнялась с помощью пакета программ STATISTICA 6.0, а также программ, разработанных Б.А. Козинцевым.

Анализ материалов (как мужских, так и женских серий) проводился в двух вариантах, соответствующих двум различным уровням сопоставления: этническому (частично субэтническому) и территориальному. Для сопоставления результатов, полученных при анализе мужской и женской частей выборки, анализу подвергались исключительно параллельно обследованные территориальные выборки.

Результаты

На первом этапе исследования анализу были подвергнуты 16 этнических и этнолокальных групп Северо-Восточной Европы. В результате анализа мужских выборок были выделены две значимые главные компоненты, положение групп в пространстве которых отражено на рис. 1. На графике отчетливо выделяется три больших скопления групп, положение которых не соответствует их географической локализации, однако, достаточно точно отражает дифференциацию серий, установленную по соматологическим и краниологическим данным. Первое скопление составили прибалтийско-финские группы с наиболее высокими значениями североевропейского комплекса (в дальнейшем СЕК): южные и северные карелы, обе финские выборки, а также эстонцы.

Второй кластер включает в себя саамов, удмуртов и сегозерских карел и может условно быть обозначен как урало-лапоноидный. Здесь высокие значения североевропейского компонента сочетаются с повышением европеоидно-монголоидного комплекса (в дальнейшем ЕМК). Попадание в этот кластер сегозерских карел, вероятно, не является случайным и может служить дополнительным аргументом в пользу предположения о влиянии саамских групп на формирование данной группы, высказанного на основании анализа краниологических материалов [Хартанович, 1986; 2005].

Наконец, третье скопление составляют все остальные выборки, состав которых и умеренные значения обоих комплексов позволяют охарактеризовать данный кластер как восточноевропейский. Входящая сюда вепсская выборка показывает отчетливое тяготение к прибалтийско-финскому кла-

Таблица 1. Дерматоглифические данные 56 локальных групп Северо-Восточной Европы

№	Группа	Пол	N	D110	Ic	t	Hу	ДМТ	ЕМК	СЕК
1.	Олонецкий р-н	Муж.	180	11.71	8.79	73.3	24.4	12.3	47.0	60.4
		Жен.	162	10.49	8.50	63.3	30.8	12.2	44.4	58.9
2.	Пряжинский р-н	Муж.	108	12.01	8.51	70.4	27.3	5.1	47.6	60.6
		Жен.	108	10.93	8.30	70.6	32.2	7.0	51.4	63.3
3.	Кондопожский р-н	Муж.	154	12.14	8.31	68.0	25.5	10.9	49.6	59.7
		Жен.	113	11.75	8.36	63.7	24.3	12.0	52.2	59.3
4.	Муезерский р-н	Муж.	59	12.02	8.03	66.9	19.5	19.5	49.9	60.9
		Жен.	51	11.94	8.03	59.8	35.3	20.6	45.1	51.0
5.	Медвежьегорский р-н	Муж.	96	12.87	8.18	68.2	18.6	17.5	54.0	58.3
		Жен.	84	12.77	8.33	66.5	19.6	10.2	59.3	60.4
6.	Беломорский р-н	Муж.	25	12.20	8.27	50.0	18.0	24.5	40.9	50.4
		Жен.	30	11.13	8.30	60.0	26.7	13.3	47.9	58.6
7.	Калевальский р-н	Муж.	134	12.37	8.59	63.8	23.9	12.3	49.7	58.0
		Жен.	134	11.47	8.39	55.5	30.0	9.4	47.0	55.7
8.	Лоухский р-н	Муж.	30	12.60	8.72	70.0	18.3	15.3	53.2	59.7
		Жен.	37	12.51	8.46	54.1	14.9	9.6	55.8	58.3
9.	Лихославльский р-н	Муж.	111	12.12	8.50	63.2	25.8	16.3	43.8	54.0
		Жен.	138	12.29	8.18	62.7	24.5	15.1	53.4	57.2
10	Рамешковский р-н	Муж.	85	12.31	8.29	75.7	25.4	14.0	52.0	60.7
		Жен.	116	11.59	8.25	69.0	27.9	8.2	54.6	62.6
11	Спировский р-н	Муж.	122	12.88	8.28	73.6	29.6	21.5	47.9	52.2
		Жен.	142	11.99	8.25	60.4	37.2	15.0	45.5	51.1
12	Максатихинский р-н	Муж.	262	12.15	8.26	65.6	31.6	16.0	43.6	53.5
		Жен.	426	12.00	8.27	64.6	32.3	16.9	48.1	53.7
ФИННЫ										
13	Падасьёки	Муж.	70	11.98	8.55	72.9	20.7	21.4	47.2	58.5
		Жен.	68	11.36	8.39	41.9	32.4	14.0	38.8	48.2
14	Мюнямяки	Муж.	154	11.92	8.62	68.4	30.0	12.2	44.0	55.8
		Жен.	63	11.56	8.19	56.4	36.5	15.1	43.6	51.7
15	Париккала	Муж.	66	11.06	8.41	62.1	25.6	18.9	38.8	57.3
		Жен.	59	12.29	8.24	60.2	26.3	9.3	53.9	57.7
16	Пиелавеси	Муж.	83	11.64	7.97	63.8	31.3	12.0	44.6	58.6
		Жен.	71	11.56	8.41	53.0	32.4	6.3	46.6	54.8
ВЕПСЫ										
17	Шелтозерские	Муж.	188	11.47	8.07	69.1	25.8	14.4	47.2	62.5
		Жен.	147	11.06	8.40	64.6	28.6	13.3	47.7	58.9
18	Ленобласть	Муж.	257	11.37	8.05	68.3	27.6	17.3	44.4	60.4
		Жен.	270	10.00	8.03	60.9	29.1	15.9	44.6	62.0
19	Вологодская обл.	Муж.	123	11.32	7.79	74.4	30.5	14.2	48.1	64.5
		Жен.	187	11.24	7.70	68.5	25.4	12.3	56.6	66.7
20	Южные	Муж.	65	11.48	7.95	70.8	30.0	14.6	46.4	61.6
		Жен.	74	11.17	7.72	64.2	31.1	9.4	53.5	64.0
ЭСТОНЦЫ										
21	Хаапсалу	Муж.	95	12.30	8.78	76.3	34.7	15.8	43.5	52.3
		Жен.	71	11.91	8.24	67.0	33.1	13.4	50.2	56.3
22	Выру	Муж.	105	11.53	9.09	65.6	34.3	24.8	30.6	45.4
		Жен.	72	11.47	8.38	64.5	32.6	18.8	44.7	53.5

Продолжение таблицы 1

№	Группа	Пол	N	D110	Ic	t	Hу	ДМТ	ЕМК	СЕК
СААМЫ										
23	Финляндия	Муж.	71	14.15	7.95	73.3	21.1	9.8	64.6	58.9
		Жен.	78	14.06	7.85	68.6	23.7	11.5	65.0	58.4
24	Сколты	Муж.	53	13.31	7.77	73.6	30.2	13.2	56.3	57.2
		Жен.	40	12.63	7.76	68.9	25.0	8.7	62.2	64.1
25	Ловозеро	Муж.	84	11.30	8.14	80.9	28.0	16.7	48.5	65.1
		Жен.	113	11.80	7.68	68.1	24.8	8.4	60.3	67.1
МОРДВА МОКША										
26	Атюрьевский р-н	Муж.	108	13.16	8.16	64.8	25.0	18.5	50.1	52.2
		Жен.	82	12.33	7.83	59.1	37.8	20.1	46.5	50.2
27	Темниковский р-н	Муж.	43	13.56	8.45	72.1	37.2	18.6	36.1	44.5
		Жен.	26	12.92	8.04	53.8	34.6	28.8	42.4	42.5
28	Торбеевский р-н	Муж.	147	12.00	8.56	71.1	26.5	20.1	46.3	45.3
		Жен.	100	11.37	8.56	56.5	31.0	12.5	44.0	53.3
МОРДВА ЭРЗЯ										
29	Чамзинский р-н	Муж.	66	11.97	8.18	72.0	31.1	18.9	44.8	56.2
		Жен.	33	12.24	7.46	59.1	33.3	12.1	54.6	58.8
30	Большеберезниковский	Муж.	77	12.15	8.58	64.3	29.9	25.3	37.7	47.7
		Жен.	53	11.09	8.12	56.7	38.7	19.8	39.6	50.6
31	Кочкуровский р-н	Муж.	67	12.70	8.34	67.2	24.6	18.7	48.3	53.9
		Жен.	56	11.78	7.91	68.7	38.4	11.6	51.2	58.1
32	Атяшевский р-н	Муж.	100	12.90	8.32	63.5	38.0	20.0	40.2	44.3
		Жен.	98	12.18	8.85	49.0	37.2	20.4	35.3	39.8
33	Ардатовский р-н	Муж.	101	11.88	8.63	70.3	28.7	22.3	40.7	52.8
		Жен.	103	12.76	8.06	60.2	31.5	16.5	51.0	52.0
34	Ичалковский р-н	Муж.	104	11.67	7.80	70.2	29.8	10.1	50.0	63.7
		Жен.	103	12.17	8.19	69.4	38.3	8.7	52.0	56.5
35	Большеигнатовский р-н	Муж.	101	12.82	9.11	65.3	38.1	16.9	37.0	41.7
		Жен.	100	12.57	8.23	52.5	46.0	17.0	39.8	42.0
РУССКИЕ СЕВЕРНЫХ ОБЛАСТЕЙ РОССИИ										
36	Сокол	Муж.	100	11.95	8.38	58.5	37.0	18.5	35.3	46.9
		Жен.	100	11.69	8.32	56.5	36.0	17.0	42.4	49.8
37	Устюжна	Муж.	89	12.09	8.28	59.0	34.3	18.5	38.1	48.5
		Жен.	63	10.82	7.94	58.7	31.7	15.9	45.8	58.3
38	Тотьма	Муж.	108	12.07	8.00	65.3	27.3	20.8	44.8	55.4
		Жен.	42	11.42	7.74	72.6	27.7	10.7	58.0	67.0
39	Валдай	Муж.	100	12.59	8.72	56.5	34.0	12.0	39.4	46.0
		Жен.	57	11.72	8.28	54.0	37.2	19.1	40.4	47.6
40	Шимск	Муж.	102	12.73	8.32	74.0	26.0	24.0	48.0	53.5
		Жен.	86	11.31	7.85	68.0	33.1	19.8	48.7	58.3
41	Холм	Муж.	100	12.40	8.24	55.5	30.5	17.5	40.6	48.6
		Жен.	100	12.08	8.66	56.5	31.0	12.0	45.6	50.7
42	Нюхча, Сумский Посад	Муж.	40	12.94	8.53	74.3	24.3	17.1	51.7	55.4
		Жен.	45	11.44	8.20	63.3	32.2	12.2	48.7	57.6
43	Куганаволок	Муж.	50	12.36	8.20	66.0	22.3	18.1	48.8	57.1
		Жен.	30	13.20	8.52	53.3	30.0	5.0	52.4	50.9
44	Колежма	Муж.	65	11.11	8.77	73.1	29.2	14.6	41.1	59.2
		Жен.	110	10.99	8.54	61.8	30.0	9.1	46.8	58.4

Продолжение таблицы 1

№	Группа	Пол	N	D110	Ic	t	Hу	ДМТ	ЕМК	СЕК
УДМУРТЫ										
45	Кировская обл.	Муж.	66	12.92	8.05	66.7	34.8	20.4	44.7	48.6
		Жен.	113	11.76	7.63	61.5	36.7	22.6	46.5	53.5
46	Ярский р-н	Муж.	65	13.74	8.18	70.7	29.2	17.7	52.7	50.3
		Жен.	71	11.78	7.54	74.7	35.2	14.1	56.3	63.2
47	Юкаменский р-н	Муж.	70	12.22	8.11	77.9	23.6	13.6	54.8	64.2
		Жен.	78	12.62	7.76	66.8	34.6	12.2	55.6	57.5
48	Кезский р-н	Муж.	91	12.31	7.69	63.2	34.1	17.6	44.8	53.5
		Жен.	94	12.03	7.31	64.9	36.7	12.2	55.6	61.0
49	Игринский р-н	Муж.	100	14.17	7.62	73.0	21.5	16.5	63.4	57.5
		Жен.	130	13.40	7.43	73.1	32.3	13.1	63.1	60.4
50	Игринский р-н	Муж.	103	13.57	7.82	75.7	25.2	14.6	59.8	58.6
		Жен.	108	12.12	7.45	74.1	31.9	14.4	59.1	64.0
51	Можгинский р-н	Муж.	87	13.98	7.78	73.6	19.5	22.4	60.2	55.9
		Жен.	95	13.13	7.69	70.0	30.5	23.2	55.5	54.4
КОМИ-ЗЫРЯНЕ										
52	Ижма	Муж.	100	12.38	8.40	57.5	37.0	19.5	36.0	44.2
		Жен.	100	10.94	8.03	61.5	35.5	22.0	41.9	53.8
53	Летка	Муж.	100	12.34	8.72	64.5	24.5	19.0	43.3	51.8
		Жен.	99	11.87	8.01	60.6	30.8	14.6	50.0	56.4
КОМИ-ПЕРМЯКИ										
54	Язьва	Муж.	113	11.68	7.72	65.1	33.6	9.3	46.9	60.5
		Жен.	141	11.07	7.68	62.1	48.5	15.6	42.2	53.3
55	Кочёво	Муж.	98	11.51	8.31	76.5	28.6	13.8	47.5	62.5
		Жен.	97	11.74	8.22	63.4	31.4	13.9	49.1	56.2
56	Зюзино	Муж.	113	12.14	8.07	71.7	35.0	24.3	41.6	51.6
		Жен.	110	11.94	7.62	58.6	32.7	20.4	48.9	54.8

стеру и занимает обособленное положение относительно основного скопления групп. Промежуточное положение между последним и вепсами занимают тверские карелы, определенную роль в формировании антропологического облика которых, вероятно, играли процессы смешения с русским населением региона [Широбоков, 2009].

Анализ женских серий дает несколько иную картину дифференциации (рис. 2). Группы образовали два основных кластера, определяющими для разграничения которых являются вариации признаков, обуславливающими величину ЕМК, достигающего максимальных значений в группах первого кластера. Данный кластер по аналогии с вариантом, выделенным при анализе мужских групп и близким к нему по составу, можно охарактеризовать как урало-лапоноидный. Кроме сегзерских карел, в состав кластера вошла соседняя прионежская этнолокальная группа карел людиков. Впрочем, следует отметить, что обе ка-

рельские выборки сближаются с саамами и удмуртами лишь по первой компоненте и занимают совершенно обособленное от них положение по второй – в первую очередь за счет более высокой величины СЕК.

Второй кластер, включивший остальные группы, включает в себя три субкластера. В первый из них вошли оставшиеся карельские выборки, а также вепсы; второй составили группы европейской части России, к которым примкнули эстонские выборки; в третий субкластер вошли обе финские группы. Таким образом, в отличие от мужских выборок женские серии карел занимают более близкое положение к русским и финноязычному населению России, чем к родственным прибалтийско-финским выборкам Эстонии и Финляндии. В определенной степени такое положение групп находит подтверждение в анализе соматологических данных, проведенном В.Е. Дерябиным, показавшим, что граница между антропологическими

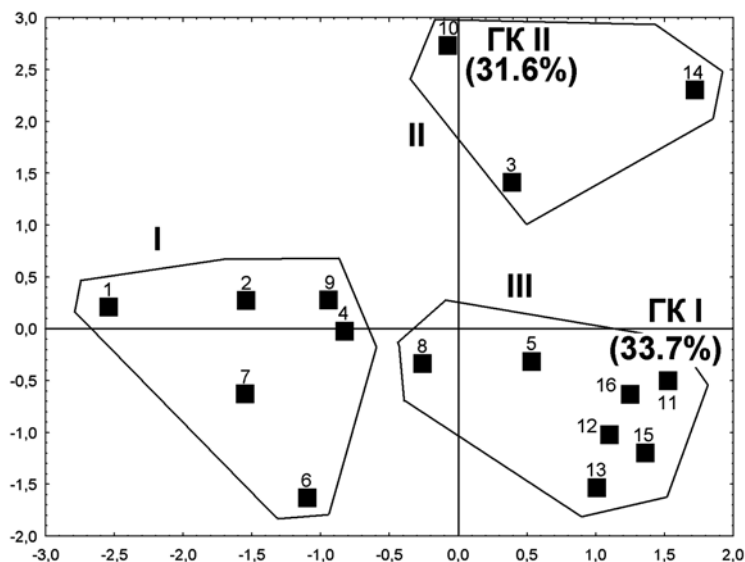


Рис. 1. Положение 16 этнических и этнолокальных групп Северо-Восточной Европы в пространстве I и II главных компонент (мужчины)

1 – ливвики; 2 – людики; 3 – сегозерские карелы; 4 – северные карелы; 5 – тверские карелы; 6 – западные финны; 7 – восточные финны; 8 – вепсы; 9 – эстонцы; 10 – саамы; 11 – мордва мокша; 12 – мордва эрзя; 13 – русские северных областей России; 14 – удмурты; 15 – коми-зыряне; 16 – коми-пермяки. I, II и III – скопления групп, выделенные кластерным анализом по значимым компонентам

Примечания: * - 1, 2 – карелы-ливвики; 3 – карелы-людики; 4-8 – северные карелы; 9-12 – тверские карелы.
Источники: 1-5, 7, 10-12 – Широбоков 2008, новые данные автора; 6, 8, 9, 42, 43 – новые данные автора; 13-16 – Хить, Долинова 2001; 17-20, 26-35, 52-56 – Хить, Долинова 2000; 21-22 – Хить 1983; 23-25 – Хить 1991; 36-41, 44 – Долинова 1999; 45-51 – Долинова 1989.

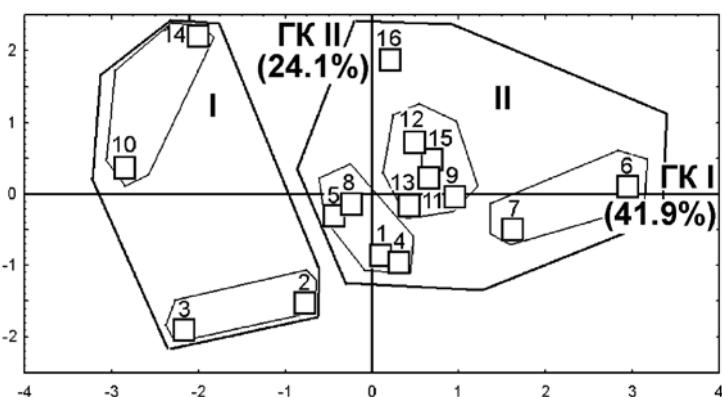


Рис. 2. Положение 16 этнических и этнолокальных групп Северо-Восточной Европы в пространстве I и II главных компонент (женщины)

1 – ливвики; 2 – людики; 3 – сегозерские карелы; 4 – северные карелы; 5 – тверские карелы; 6 – западные финны; 7 – восточные финны; 8 – вепсы; 9 – эстонцы; 10 – саамы; 11 – мордва мокша; 12 – мордва эрзя; 13 – русские северных областей России; 14 – удмурты; 15 – коми-зыряне; 16 – коми-пермяки. I и II – скопления групп, выделенные кластерным анализом по значимым компонентам

вариантами беломоро-балтийского комплекса проходит по государственной границе в этом регионе [Дерябин, 1998]. Кроме того, несмотря на то, что женские выборки карел входят в два разных кластера, данные серии в целом занимают особое место на графике и тяготеют к области отрицательных значений графика по обеим компонентам.

Во втором варианте анализа исследованию были подвергнуты территориальные выборки, входящие в состав указанных выше этнических и субэтнических групп рассматриваемого региона. Положение мужских серий в пространстве первых двух главных компонент представлено на рис. 3.

Кластерным анализом на графике было выделено пять основных скоплений групп. Каждое скопление включает в себя группы различной этнической принадлежности. Положение групп также не соответствует их географической локализации ни между кластерами, ни внутри них. Основные направления изменчивости групп, которые были отчетливо заметны при анализе на межэтническом уровне, здесь выглядят более размыто.

Дифференциация групп по обеим компонентам связана с различиями по величине СЕК, определяемого двумя вариантами сочетаний признаков. Первый из вариантов связан с повышением европеоидно-монголоидного комплекса и приобретает максимальные значения в группах условного урало-лапоноидного облика: саамских и удмуртских. Второй полюс в этом случае составляют дерматоглифические комплексы русских, эстонцев и мордвы. Другой вариант изменчивости СЕК наиболее выражен в группах, традиционно относимых к финноязычным популяциям с максимально выраженными североευропеоидными чертами: у вепсов, карел и финнов. Группы поволжских финнов (удмуртов и мордвы), напротив, занимают крайнее «южное» положение по второй переменной. Включение в число последних беломорских карел, с одной стороны, может быть связано с малой численностью выборки. Однако, с другой стороны, специфичность данной группы ранее отмечалась и по данным краниологии [Хартанович, 1986; 2005]. По всей вероятности, размытость

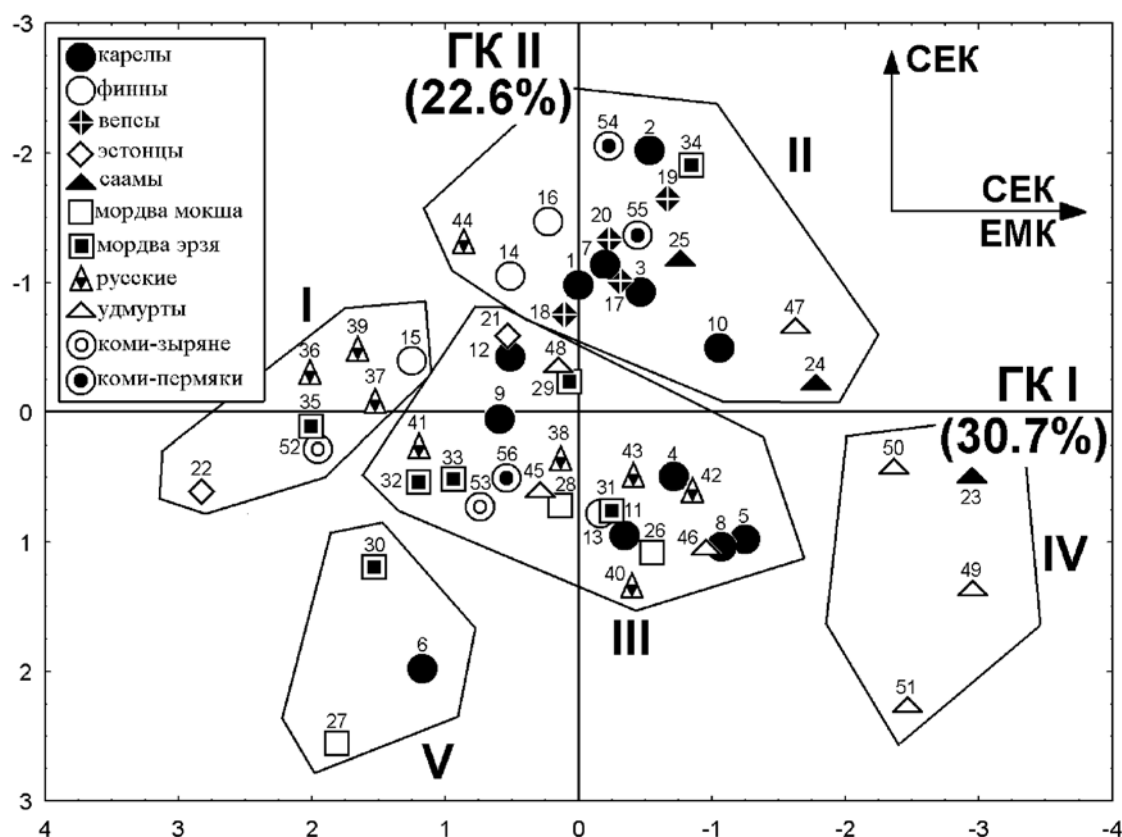


Рис. 3. Положение 56 территориальных выборок Северо-Восточной Европы в пространстве первых двух главных компонент (мужчины)
I–V – скопления групп, выделенные кластерным анализом. Нумерация групп соответствует принятой в табл. 1

этнических и территориальных контуров на графике связана с неравномерным влиянием на формирование локальных групп внутри этносов процессов смешения с населением иного антропологического облика. Трансгрессия, выраженная на территориально-локальном уровне, нивелируется при рассмотрении этнической и даже субэтнической составляющей. Таким образом, дерматоглифические характеристики этносов в целом, а также их соотношение между собой оказываются более стабильными и показывают более близкие результаты к картине антропологической дифференциации, выстраиваемой по другим системам признаков.

Женские выборки показывают более устойчивое сочетание территориальных комплексов (рис. 4).

В соответствии с кластеризацией групп по первым двум компонентам на графике, как и у мужчин, выделяется пять основных скоплений групп. Первый кластер включает две группы, в которых наиболее полно выражены признаки, определяющие минимальные значения как европеоидно-монголоидного, так и североевропеоидно-

го комплексов. Сюда относятся финны Падасъёки и одна из территориальных групп мордвы эрзи. Второй кластер включает в себя большую часть карельских выборок, обе выборки финнов восточных провинций, вепсов Карелии а также выборки русских Карелии и Новгородской области. Эти группы объединяют низкие значения дельтового индекса и добавочных межпальцевых трирадиусов, определяющие в первую очередь высокое значение СЕК в популяциях. Третий кластер, наиболее смешанный по этническому составу, можно охарактеризовать как восточноевропейский. Эти скопления образуют основная часть выборок русских, мордвы мокши и эрзи, коми-пермяков и коми-зырян. Сюда, кроме того, вошли некоторые прибалтийско-финские популяции: эстонцы, половина выборок вепсов и тверских карел. Четвертый кластер составляют группы саамов, а также вепсская и русская выборка Вологодской области. Наконец, в пятый кластер вошли удмуртские выборки. Для последних двух кластеров характерны, в первую очередь, высокая частота трирадиуса t и высокие значения европеоидно-монголо-

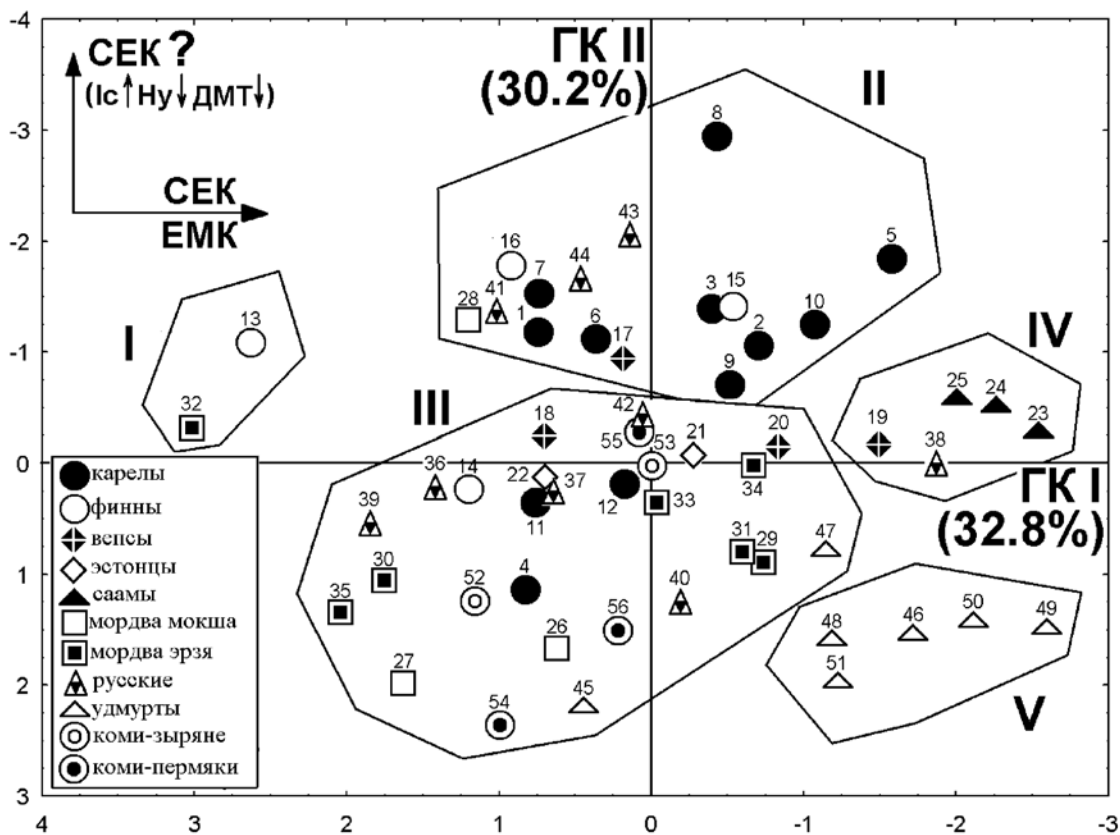


Рис. 4. Положение 56 территориальных выборок Северо-Восточной Европы в пространстве первых двух главных компонент (женщины)

I–V – скопления групп, выделенные кластерным анализом. Нумерация групп соответствует принятой в табл.1

идного комплекса. Между собой кластеры различаются по величине североевропеоидного комплекса, который выше в саамских группах.

Как и при анализе мужской выборки, дифференциация групп по первой компоненте отражает их различия по величине основных комплексов (СЕК и ЕМК). Вторая компонента достаточно точно отражает положение географическое положение групп в меридиональном направлении. Здесь наибольшее дифференцирующее значение получили частота ДМТ, индекс Камминса и узорность гипотенара. С увеличением индекса Камминса частота ДМТ и узорность гипотенара в группах уменьшаются. Однако, такое направление изменчивости признаков не поддается дифференциации в рамках ни североевропеоидного, ни европеоидно-монголоидного комплексов и, вероятно, является специфическим для рассматриваемой территории.

Положение женских серий на графике в большей степени отражает их этническую и территориальную целостность, чем положение мужских выборок. Это отчетливо заметно при сравнении соответствующих карельских, удмуртских и саамских групп. В расположении групп в большей степени прослеживается соответствие их относительной географической локализации даже внутри этносов. В то же время, дифференциация выборок коми, мордвы и русских не показывает значимых различий у мужчин и женщин на обоих уровнях сопоставления и свидетельствует о близости дерматоглифических комплексов данных групп.

Между тем, в некоторых женских выборках территориальная целостность комплексов выражена в независимости от их этнической принадлежности. Так, следует признать, что практически все группы (русские, карельские, финские, вепские), вошедшие во второй кластер, относятся к одному региону – Карелии и Восточной Финляндии. Данные группы широким клином разделяют территорию, на которой локализуются выборки четвертого кластера – саамские популяции с севера и группы Вологодской области с юго-востока. Возможно, здесь мы фиксируем следы разделения некогда близких между собой саамских популяций, произошедшего в результате массовых переселений карел с территории Северо-Западного Приладожья в XVI–XVIII вв., отдельные выплески которых фиксируются также на территории Тверской и Новгородской областей. С другой стороны, комплекс признаков, обнаруженный у вологодских вепсов и русских может быть связан с входением в их состав компонента волго-уральского происхождения, не связанного непосредственно с саамами.

Обсуждение результатов

Основную часть карел и восточных финнов характеризует специфический набор признаков, выделяющий эти группы на фоне других групп населения Северной и Северо-Восточной Европы: сочетание низких дельтового индекса и частоты ДМТ с относительно высоким индексом Камминса. Как показывает анализ главных компонент, маловероятно, что описанное сочетание признаков возникло в результате смешения карельских групп с популяциями иного антропологического облика. Тот факт, что данный комплекс признаков выражен так же в группах русских Карелии, свидетельствует о входении в их состав субстратного карельского компонента и, по всей вероятности, является свидетельством преобладания процессов культурной ассимиляции над вытеснением местного населения русскими пришельцами. Напротив, именно процессы постепенного вытеснения немногочисленных саамских групп, по всей видимости, играли основную роль при освоении территории современной Карелии переселенцами из Северо-Западного Приладожья.

Выявленный дерматоглифический комплекс может быть обозначен как вариант североевропеоидного комплекса. Введенное Г.Л. Хить в этническую дерматоглифику понятие СЕК не привязано к соматологической классификации и является интегральным показателем закономерностей меридиональной изменчивости основных признаков. Максимальные значения на рассматриваемой территории СЕК принимает в группах вепсов, карел и саамов. Увеличение базы данных по популяциям Северо-Восточной Европы (в первую очередь за счет появления большого числа карельских выборок) показывает, что североевропеоидный комплекс может быть представлен, по меньшей мере, двумя вариантами.

Неоднозначность СЕК как показателя условной величины североевропеоидного компонента в популяции хорошо проявляется при анализе мужских выборок, где специфический карельский дерматоглифический комплекс не выражен столь отчетливо, как у женщин. При помощи ранговых коэффициентов Спирмэна было проведено межгрупповое сопоставление данных дерматоглифики и соматологии по материалам выборок с максимальными значениями СЕК – локальных карельских и вепских серий (табл. 2). К анализу были привлечены данные М.В. Витова [Витов, 1997] по карелам Петровского (Кондопожского), Сегозерского (Медвежьегорского), Олонецкого, Пряжинского, Калевальского, Кестеньгского (Лоухского) районов Карелии и Лихославльского района Тверской об-

Таблица. 2. Значимые ранговые коэффициенты Спирмэна между основными дерматоглифическими и некоторыми соматологическими признаками на межгрупповом (территориальном) уровне сопоставления по материалам карельских и вепских выборок

Признаки	D110	Ic	t	Hу	ДМТ
Продольный диаметр	0.76	-	-	-	-
Скуловой диаметр	-	-0.67	-	-	-
Физиономическая высота лица	0.95	-	-	-	-
Высота носа (от нижнего края бровей)	-	-	-0.75	-	-
Процент русых волос (по Фишеру)	-	0.87	-	-	-
Процент темных оттенков глаз	-	-	0.68	-	-

Примечание: Коэффициенты значимы, начиная с $P < 0.05$

ласти, оштинским вепсам (Вологодская область) и шелтозерским вепсам (численность каждой из выборок составляет не менее 100 человек), а также дерматоглифические выборки из соответствующих районов. Таким образом, всего были сопоставлены данные 9 территориально-локальных групп. По всей вероятности, именно небольшим числом выборок объясняются высокие значения коэффициентов корреляции, выявленные между некоторыми признаками.

Рассмотрим связи между признаками в контексте изменчивости североевропеоидного комплекса. При повышении СЕК (определяемом понижением значений Ic и D110 и повышением частоты t, высота лица и продольный диаметр в карельских и вепских группах уменьшаются, возрастает скуловой диаметр, уменьшается процент русых волос и увеличивается процент темных оттенков глаз. Таким образом, в восточнобалтийских группах складывается парадоксальная ситуация: наиболее депигментированные группы обладают минимальной величиной СЕК по данным дерматоглифики. Более того, направление изменчивости признаков, связанных с повышением СЕК, определенно смещает характеристику групп в сторону лапоноидного комплекса. Поскольку по данным дерматоглифики вепсы характеризуются максимально выраженной в регионе величиной комплекса, здесь будет уместно вспомнить замечание Г.А. Аксяновой, указавшей на некоторое сближение характеристик вепсов и саамов и определенное структурное сходство лапоноидного комплекса (при всей его специфичности) с прионежским вариантом восточнобалтийского типа [Аксянова, 2004, с. 306]. Близкие к вепским значения СЕК принимает в группах южных карел, тогда как к северу Карелии комплекс уменьшается и вновь дос-

тигает высоких значений уже в саамских популяциях. По этой причине возрастание СЕК у карел вообще следует рассматривать скорее как влияние вепских выборок, а низкий СЕК в группах северной Карелии, по всей вероятности, следует интерпретировать лишь как отсутствие в их составе какой-либо лапоноидной примеси (исключением, возможно, является группа лоухских карел). Представляется, что понижение СЕК в карельских группах не может убедительно рассматриваться как ослабление североевропеоидного компонента. Более вероятным кажется предположение о сохранении в некоторых группах карел специфического комплекса признаков, который может рассматриваться как самостоятельный вариант восточнобалтийского комплекса, в большей степени выраженный на материалах женских выборок.

Следует также отметить, что группы карел и вепсов достоверно отличаются между собой по величине обоих индексов D110 и Ic ($P < 0.01$), как известно, являющихся таксономически наиболее ценными признаками. При этом достоверность различий сохраняется, если не брать в расчет данные по тверским карелам (в то же время тверские и карельские выборки карел достоверно не различаются ни по одному из признаков). Эти замечания справедливы при сопоставлении как мужских, так и женских серий.

К сожалению, в отличие от карельских серий, палеоантропологическая характеристика вепсов до сих пор остается нам неизвестной по причине отсутствия краниологических материалов. Однако, данные дерматоглифики свидетельствуют сегодня о том, что хотя отдельные карельские выборки сближаются с вепскими сериями, формирование антропологического состава карел и вепсов протекало

при участии как близких, так и неродственных по происхождению компонентов. Таким образом, мультиморфность восточнобалтийского комплекса, отмеченная ранее еще Ю.М. Ауль [Ауль, 1964], оказывается значимой даже для характеристики его локальных вариантов, и в том числе прионежского комплекса, выделенного Г.А. Аксяновой на материалах карельских и вепсских групп.

Заключение

Таким образом, на территории севера европейской части России выделяется два варианта североевропеоидного комплекса. Максимальные величины первого из них фиксируются в группах урало-лапоноидного облика и у вепсов. Данный вариант оказывается тесно связанным с повышением европеоидно-монголоидного комплекса в северных популяциях Европы. Принятый сегодня способ расчета СЕК во многом отражает вариации именно этого варианта комплекса в рассматриваемом регионе.

Второй вариант представлен в выборках карел и русских Карелии. В выборках последних отчетливо прослеживается карельский субстрат. Выявленные особенности, с одной стороны, являются свидетельством преобладания на Русском Севере процессов культурной ассимиляции над вытеснением местного населения русскими пришельцами. С другой стороны, они говорят о значительном дерматоглифическом полиморфизме локальных вариантов восточнобалтийского комплекса, выраженном в выборках вепсов и карел. В состав этих прибалтийско-финских народов вошли как близкие антропологические компоненты, так и те, общность происхождения которых представляется маловероятной.

Специфический карельский (в географическом, но не в этническом понимании) комплекс отличается от «классического» СЕК относительно высокими значениями индекса Камминса при сохранении характерных для северных популяций частот ДМТ и узорности Ну. Комплекс более отчетливо фиксируется на материалах женских групп, которые в целом демонстрируют большую согласованность с территориальной дифференциацией населения рассматриваемого региона в сравнении с более гетерогенной мужской выборкой. Результаты анализа главных компонент показывают, что данный вариант СЕК не является результатом смешения групп различного антропологического облика и, по всей вероятности, был привнесен на территорию современной Карелии

вместе с карелами-переселенцами с юго-западных территорий в XVI–XVII вв.

На фоне данных вариантов СЕК основная часть выборок русских северных областей, мордвы мокши и эрзи, коми-зырян и коми-пермяков показывают относительную взаимную близость дерматоглифических комплексов как на этническом, так и на территориальном уровне дивергенции.

Библиография

- Аксянова Г.А. Итоги расовосоматологического изучения финноязычных народов Северо-Запада России // Расы и народы. Вып. 30. М.: Наука, 2004. С. 292–325.
- Ауль Ю.М. Антропологические исследования води и ижорцев на западе Ленинградской области // Ученые записки Тартуского государственного университета. Вып. 155. Тр. по антропологии I. Тарту, 1964.
- Витов М.В. Антропологические данные как источник по истории колонизации Русского Севера. М.: ИЭА РАН, 1997.
- Дерябин В.Е. Многомерная биометрия для антропологии. М.: Изд-во МГУ, 1983.
- Дерябин В.Е. К этнической антропологии современных финских и тюркских народов восточно-европейской России // Народы России: Антропология. Ч. 1. М.: Наука, 1998. С. 38–57.
- Дерябин В.Е. Краткий справочник по решению типовых задач биометрической обработки антропологических данных. М.: МГУ, 2005.
- Долинова Н.А. Дерматоглифика удмуртов // Новые исследования по этногенезу удмуртов. Ижевск: Уралское отделение РАН, 1989. С. 108–122.
- Долинова Н.А. Дерматоглифика восточных славян // Восточные славяне. Антропология и этническая история. Под ред. Т. И. Алексеевой. М.: Научный мир, 1999. С. 60–79.
- Хартанович В.И. Краниология карел // Антропология современного и древнего населения Европейской Части СССР. Л.: Наука, 1986. С. 63–120.
- Хартанович В.И. Антропологический состав карельского народа (общность и специфика территориальных групп как результат межэтнического взаимодействия) // Межкультурные взаимодействия в полиэтничном пространстве пограничного региона. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2005. С. 13–22.
- Хитъ Г.Л. Дерматоглифика населения Финляндии // СЭ. 1973. № 3. С. 54–71.
- Хитъ Г.Л. Расовый состав населения Финляндии по данным дерматоглифики // Финно-угорский сборник: Антропология, этнография, археология. М.: Наука, 1982. С. 148–171.
- Хитъ Г.Л. Дерматоглифика народов СССР. М.: Наука, 1983.
- Хитъ Г.Л. Расовый состав населения СССР (по материалам дерматоглифики) // Расы и народы. Вып. 16. Современные этнические и расовые проблемы. М.: Наука, 1986. С.31–42.

Хить Г.Л. Саамы в дерматоглифической систематике финно-угров Евразии // Происхождение саамов. М.: Наука, 1991. С. 59–82.

Хить Г.Л., Долинова Н.А. Биологические и исторические корреляции признаков дерматоглифики // Вестник антропологии. Вып. 1. М., 1996. С. 161–185.

Хить Г.Л., Долинова Н.А. Дерматоглифика и расогенез финно-угров Евразии // Антропология современных финно-угорских народов. М.: ИЭА РАН, 2000. С. 27–99.

Хить Г.Л., Долинова Н.А. Дерматоглифика балтийских финнов // Вестник антропологии. Вып. 7. М., 2001. С. 63–86.

Широбоков И.Г. Дерматоглифическая дифференциация карел // Актуальные направления антропологии.

Сборник, посвященный 80-летию академика РАН Т.И. Алексеевой. М.: ИА РАН, 2008. С. 239–248.

Широбоков И.Г. Антропологический состав карел по данным дерматоглифики // Микроэволюционные процессы в человеческих популяциях. СПб: МАЭ РАН, 2009. С. 268–293.

Cummins H., Midlo Ch. Finger prints, palms and soles. Philadelphia, 1943.

Sharma A. Comparative methodology in dermatoglyphics: Papers, presented at the VII-th International Congress of Anthropological and Ethnological Science in Moscow. Delhi, 1964.

Контактная информация:

Широбоков И.Г. E-mail: ivansmith@bk.ru.

THE PROBLEM OF FORMATION OF POPULATION ANTHROPOLOGICAL STRUCTURE IN NORTHERN EUROPEAN RUSSIA USING DERMATOGLYPHICS DATA

I.G. Shirobokov

Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (Kunstkamera) RAS, St. Petersburg

The present study is based on results of principal components analysis of dermatoglyphical data including 56 local Russian and Finnish-speaking groups (men and women). The investigation is composed of two levels: ethnic and local (territorial). There are extracted two forms of Northern Caucasoid dermatoglyphical complexes. The first form is typical for the Ural-Laponoid groups and, probably, Vepsians. The second form is presented in Eastern Finns, Karelians and Russians from Karelia. Statistically significant differences were found between Vepsian and Karelian peoples. This may serve as support for anthropological multiformity of Russian Eastern Baltic population. From the present study, as well as from some other studies on anthropological characteristics of the Northern Russians, it appears that Northern Russian-speaking population in reality is subdivided into different anthropological groups. It could be explained by the processes of Russian cultural assimilation of native (probably Finnish- and Sami-speaking groups initially) populations in this region. Studies based on female data show a picture of homogeneity in the local variations of some ethnic populations (especially Sami, Udmurts and Karelians).

Keywords: *dermatoglyphics, Finnish population, Baltic region, Northern Caucasoids*

VIII КОНГРЕСС ЭТНОГРАФОВ И АНТРОПОЛОГОВ РОССИИ (ОРЕНБУРГ, 1–5 ИЮЛЯ 2009 г.)

1–5 июля 2009 года в Оренбурге состоялся VIII Конгресс этнографов и антропологов России. Организация конгресса осуществлялась Ассоциацией этнографов и антропологов России, Институтом этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН, Правительством Оренбургской области при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда и Министерства регионального развития РФ и Правительства Оренбургской области.

Сопредседатели Организационного комитета Конгресса – директор Института этнологии и антропологии РАН, академик РАН, профессор В.А. Тишков, зам. председателя Правительства, министр информационной политики, общественных и внешних связей Оренбургской обл., д.и.н., профессор С.Г. Горшенин. Заместители – президент Ассоциации этнографов и антропологов России, зам. министра, нач. управления по связям с общественными, национальными и религиозными организациями министерства информационной политики, общественных и внешних связей Оренбургской обл., д.и.н., профессор В.В. Амелин, зам. директора Института этнологии и антропологии РАН, д.и.н., профессор М.Ю. Мартынова.

Главная тема конгресса – «Границы и культуры», в рамках которой на Конгрессе обсуждались проблемы межкультурных взаимодействий в российских регионах, этнокультурной специфики и направлений развития, мультикультурализма в полиэтничном пространстве, политических и культурных границ, культурных маркеров, определяющих групповые границы, этнополитологии и антропологии города. Большое внимание уделялось важнейшим и актуальным проблемам современной этнологической науки, связанным с историографией, источниковедением, этнографическим музееведением и визуальной антропологией, а также новейшим достижениям физической антропологии и междисциплинарным исследованиям.

В работе конгресса приняли участие более 400 ученых из 65 городов и 52 регионов России, а

также из 14 стран и ближнего и дальнего зарубежья – Азербайджана, Армении, Беларуси, Казахстана, Киргизии, Прибалтийских государств, Узбекистана, Украины, Польши, Сербии, США, Франции, Финляндии, Хорватии, Чехии и др.

На пленарных заседаниях с докладами, посвященными ключевым и наиболее актуальным проблемам межкультурных взаимодействий, этнологии и антропологии выступили академик РАН В.А. Тишков (Москва) с докладом «Три карты: физическая, административно-государственная и этническая», Ж. Радвани (Париж-Москва) – «Парадоксальное возвращение границ в период глобализации», проф. Р.И. Якупов – «Взгляд на этническую историю Евразии (памяти Раиля Гумеровича Кузеева), В.А. Шнирельман с докладом «Проблемы современного расизма», С.В. Васильев – «Штрихи к портретам исторических персоналий. Возможности физической антропологии», проф. В.В. Амелин – «Этнокультурная политика в полиэтничном приграничном регионе России (позитивные практики)». Безусловный интерес вызвали доклады В.А. Тишкова и Ж. Радвани, в которых с разных сторон рассматривались важнейшие проблемы «границ», государственных и административных, реальных и воображаемых, в связи с идентичностью, языками и религиями, их исчезновение и возвращение в период глобализации. Выступление В.А. Шнирельмана затронуло проблемы современного расизма и вызвало оживленную дискуссию. С.В. Васильев в своем сообщении показал возможности физической антропологии для решения проблем исторических реконструкций и идентификаций костных останков. Р.И. Якупов в ретроспективном докладе, посвященном памяти известного башкирского этнографа Р.Г. Кузеева, подчеркнул громадное значение преемственности в научных исследованиях.

В последующие дни работы конгресса в рамках 11 тематических симпозиумов проведено 42 секции и круглый стол. Были представлены как устные, так и стендовые доклады по следующим

научным направлениям: этнокультурная специфика и направление развития в российских регионах; проблемы антропогенеза и физической антропологии; этнология и фольклор; мультикультурализм и культурный диалог в полиэтническом пространстве; этнополитология и актуальные исследования в этнологии; проблемы изучения и сохранения материальной культуры; методология, историография и перспективы этнологической науки; семья, общество и право; традиционное и социальное – границы, символы, смыслы; теоретические и прикладные аспекты визуальной антропологии.

Круглый стол был посвящен вопросам культурного многообразия и государственного устройства. С позиций англосаксонского, французского и российского подходов рассматривались проблемы нации и империи, этнодиаспорной идентичности, национальных меньшинств, толерантности в этнокультурной политике и пути их решения в различных странах.

Необходимо отметить прекрасную техническую поддержку и мультимедийную оснащенность всех секционных заседаний, что позволило представить участникам конгресса бесценные материалы научных исследований в виде кино съемки, фотографий и иллюстраций.

При торжественном закрытии конгресса участники выразили глубокую благодарность Правительству Оренбургской области за помощь в организации конгресса, всем членам Оргкомитета и руководителям секций за превосходное его проведение, за предоставленную возможность встретиться и обменяться мнениями. Далее Оргкомитет представил предполагаемые места проведения следующего IX Конгресса этнографов и антропологов России и в результате всеобщего голосования была выбрана столица Карелии г. Петрозаводск. В заключение всеми участниками конгресса принята следующая резолюция.

РЕЗОЛЮЦИЯ

Подводя итоги работы VIII Конгресса этнографов и антропологов России, мы, его участники:

- отмечаем высокий научный уровень и хорошую организацию Конгресса;
- констатируем возросшую роль гуманитарного научного знания, постоянное расширение круга академических дисциплин, обращающихся к этнической проблематике;

- подчеркиваем важное практическое значение результатов этнографических исследований в целом и высокую результативность их обсуждения на Конгрессе;
- считаем, что научное сообщество антропологов и этнологов недостаточно реагирует на распространение идеологии ненависти и вражды. Выражая озабоченность проявлениями ксенофобии и национализма в российском обществе, обращаем внимание на необходимость использования прикладных этнологических исследований для преодоления межэтнических противоречий;
- считаем необходимым организацию и проведение нескольких научных конференций, среди которых: Международные III Кузеевские чтения в г. Уфе, Всероссийская научно-практическая конференция «Полевая этнография» в г. Санкт-Петербурге;
- подчеркивая важность использований информационных технологий в этнологических исследованиях и для популяризации этнографических знаний, поддерживаем инициативу Института этнологии и антропологии им. Н.Н.Миклухо-Маклая РАН и Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по организации очередного Московского международного фестиваля визуальной антропологии «Камера-посредник» в 2010 г.;
- рекомендуем этнографическим изданиям, в том числе электронным, уделить особое внимание состоявшемуся Конгрессу и итогам его работы и в дальнейшем регулярно размещать информацию о подготовке очередного Конгресса, о сроках и условиях участия в нем;
- в связи с планируемым строительством Эвенкийской ГЭС, отмечая позитивную роль общественного движения поддержки и содействия развитию коренных малочисленных народов Севера «Нёрамни» (Вперед и идущий) Эвенкийского района Красноярского края в сохранении исторических территорий эвенков, считаем необходимым проведение независимой этнологической экспертизы проекта.

Участники Конгресса призывают коллег уделять особое внимание и оказывать содействие посредством экспертных заключений и выступлений органам власти, СМИ в отстаивании идей толерантности и гражданского согласия.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЧЕЛОВЕК: ЕГО БИОЛОГИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ИСТОРИЯ», ПОСВЯЩЕННАЯ 80-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА РАН В.П. АЛЕКСЕЕВА

ЧЕТВЕРТЫЕ АЛЕКСЕЕВСКИЕ АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

(МОСКВА, 9–12 НОЯБРЯ 2009 Г.)

Международная конференция «Человек: его биологическая и социальная история», посвященная 80-летию выдающегося антрополога, этнолога и археолога академика РАН Валерия Павловича Алексеева состоялась 9–12 ноября 2009 г. в г. Москве. Ее организаторами явились Отделение историко-филологических наук, Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая и Институт археологии РАН. Это были четвертые по счету Алексеевские антропологические чтения и первые, которые, увы, проходили без участия академика РАН Татьяны Ивановны Алексеевой.

Решение о регулярном проведении Алексеевских антропологических чтений было принято Отделением истории РАН в 1995 г. по инициативе Международной конференции «Горизонты антропологии», состоявшейся в подмосковном поселке Салтыковка в сентябре 1994 г. [Горизонты антропологии, 2003]. Вторые чтения проходили в рамках III Конгресса этнографов и антропологов России, который проводился в Москве 8–11 июня 1999 г. [Вторые антропологические чтения..., 1999]. Третьи чтения «Экология и демография человека в прошлом и настоящем» [Человек в культурной и природной среде, 2007] были организованы в 2004 г. Основная научно-организационная работа по подготовке чтений и публикации материалов были выполнены одним из крупнейших отечественных антропологов, женой Валерия Павловича академиком Татьяной Ивановной Алексеевой. Благодаря ее энергии, невероятной работоспособности, глубочайшей заинтересованности в развитии антропологических знаний в России и высочайшему авторитету среди специалистов мира, чтения явились форумом – панорамой исследований во многих областях науки о человеке.

Четвертые антропологические чтения открыл академик-секретарь Отделения историко-филологических наук академик А.П. Деревянко. Он отметил огромный вклад В.П. Алексеева в развитие всех направлений антропологической науки, энциклопедичность его знаний, всемирную известность, его высочайшие человеческие качества, умение дружить, помогать всем, особенно молодым коллегам во всех делах. А.П. Деревянко говорил о том, что В.П. Алексеев был большим организатором

науки, очень много сделал для укрепления и развития археологических исследований в стране, к сожалению, очень недолго будучи директором Института археологии РАН. Анатолий Пантелевич подчеркнул, что, несмотря на тяжесть потери для всей науки, для его друзей, коллег, учеников, для многих он остается в жизни, в душе, в сердце, в наших работах и, конечно же, в том великом наследии, которое оставил академик Валерий Павлович Алексеев.

Д.и.н., проф. Воронежского государственного университета А.Д. Пряхин рассказал о роли акад. В.П. Алексеева в сложении комплексных научных исследований в области археологии и антропологии в Воронежской области, о его заботе по подготовке молодых ученых. Д.мед.н., проф., зав. отделом антропологии и экологии Института истории НАН Беларуси (г. Минск) Л.И. Тегак охарактеризовала ту сторону деятельности В.П. Алексеева, которая способствовала становлению антропологического центра в Белоруссии. Она подчеркнула, что именно он стоял у истоков создания антропологических исследований в Минске, организовав первый, самый главный толчок их развитию.

Д.и.н., главный научный сотрудник Института этнологии и антропологии РАН Т.К. Ходжайов поделился своими воспоминаниями о работе с В.П. Алексеевым в Узбекистане. Он подчеркнул бесценную помощь, которую оказывал Валерий Павлович в подготовке специалистов антропологов и археологов научным центрам Узбекистана, его глубокий интерес к работам, ведущимся в разных уголках Средней Азии, и рассказал о совместных с ним экспедициях.

Затем с научными докладами выступили зам. академика секретаря Отделения историко-филологических наук РАН акад. В.А. Тишков и член-корр. РАН зав. лабораторией естественнонаучных методов Института археологии РАН Е.Н. Черных. Доклад акад. В.А. Тишкова «Пространство, граница и культура в советской и постсоветской этнологии» был посвящен проблеме взаимоотношения трех феноменов: природно-географической среды, государственно-политических образований и этнической мозаики через призму понятий гра-

ница и культура. Докладчик подчеркнул, что география, прежде всего ландшафтные и климатические условия, играли важную роль при первичных заселениях и освоении территорий Земли носителями разных культурных традиций. Более того, сами эти культуры складывались или видоизменялись под воздействием естественной среды. Но вместе с акад. В.П. Алексеевым, он полагает, что влияние географической среды на формирование человеческих коллективов нельзя преувеличивать.

Возможность другого угла зрения на взаимосвязь географического пространства и культуры народов продемонстрировал обобщающий доклад «Феномен кочевых культур степного пояса Евразии (ключевые проблемы исследований)», в котором Е.Н. Черных была обоснована идея гео-экологического феномена евразийских степей как домена скотоводческих культур. Через археологические реалии как отражение разных моделей жизнеобеспечения (охотники и рыболовы – мобильные скотоводы – оседлые земледельцы) он рассматривает динамику распространения металлоносных культур на просторах Европейского и Азиатского континента, показывая как, зарождающаяся в ограниченной области в IX–IV тыс. до н.э., делая великий территориальный «скачок» во II тыс. до н.э., высокотехнологичные культуры попадают в «эпоху территориальной стагнации», которая продолжается, практически до второй половины II тыс. н.э.

Данный доклад явился весьма убедительным подтверждением решения Комиссии ОИФИ РАН по присуждению премии им. академика В.П. Алексеева его автору – члену-корреспонденту РАН Е.Н. Черных. Следует сказать, что премия присуждается за выдающиеся научные труды в области междисциплинарных исследований в археологии и антропологии. Она вручалась уже в четвертый раз, но впервые в рамках Алексеевских чтений.

Проведение пленарных заседаний украшала мультимедийная презентация, составленная из фотографий семейного архива Алексеевых к.и.н., зав. лаб. пластической реконструкции Института этнологии и антропологии РАН, Т.С. Балугоевой и к.и.н., ст.н.с., этой лаборатории Е.В. Веселовской.

На следующий день конференция продолжила работу на пленарном заседании, программа которого, также как и работавших затем секций, была сформирована таким образом, чтобы охватить хотя бы большую часть широчайших интересов В.П. Алексеева, постараться показать его вклад в развитие разных направлений антропологии, археологии, этнологии, экологии человека.

На пленарном заседании (кураторы член-корр. РАН А.П. Бужилова и д.и.н. А.Г. Козинцев) выступил директор Института проблем освоения Севера (г. Тюмень) А.Н. Багашов, который рассмотрел

локусы и очаги расообразования на территории Северной Азии, на обширном краниологическом материале показав как Западносибирский вторичный очаг расообразования распадается на северный западносибирский (угорская линия генезиса) и южный западносибирский (самодийская линия).

Зав. сектором антропологии Института археологии и этнографии СО РАН, к.и.н. Т.А. Чикишева (г. Новосибирск) от имени группы авторов сделала доклад о динамике населения Алтая IV–II тыс. до н.э. по совокупности антропологических и палеогенетических данных. Проанализированные краниометрические параметры позволили говорить о том, что население Алтая финального этапа неолитической эпохи и раннего этапа эпохи энеолита в фенотипическом отношении относится к смешанным монголоидно-европеоидным типам. Новый ракурс для взгляда на проблему генезиса этих групп дает система одонтологических признаков, которые свидетельствуют о наличии в алтайских сериях общего субстрата.

Д.и.н. Н.А. Дубова (руководитель группы этнической экологии Института этнологии и антропологии РАН, г. Москва) посвятила свой доклад описанию антропологических следствий миграций бронзового века на территории Евразии. Многочисленная краниологическая серия из Гонур Депе, представляющая земледельцев конца III–II тыс. до н.э. Южного Туркменистана, демонстрирует значительный полиморфизм населения, возникший в результате метисации разных групп. Кроме наиболее распространенного восточно-средиземноморского антропологического компонента, представленного и среди синхронного населения предгорий Копетдага, в серии присутствует переднеазиатский и веддоидный. Это свидетельствует о потоке взаимных миграций между Ближним Востоком, восточным средиземноморьем, с одной стороны, и Индостаном, а также Пакистаном и Афганистаном, с другой, проходившем через южные регионы современного Туркменистана.

Д.и.н. М.Б. Медникова (ведущий научный сотрудник Института археологии РАН) сделала доклад, совместный с член-корр. А.П. Бужиловой и д.и.н. М.В. Добровольской, в котором были представлены результаты тщательного многостороннего анализа фрагмента лобной кости человеческого черепа, обнаруженного на берегу Красноярского водохранилища. Несмотря на подъемный характер этой находки у специалистов были основания предполагать ее плейстоценовый возраст, а радиоуглеродное датирование его подтвердило (27740±150 BP). Новые данные позволили авторам вернуться к вопросу о появлении людей европеоидного облика на территории Центральной Сибири.

Новые материалы, раскрывающие происхождение населения Севера Европы, из древних не-

кропелей на Большом Оленьем острове Баренцева моря и Южном Оленьем острове Онежского озера были представлены в докладе зав. отделом антропологии и старшего научного сотрудника того же отдела к.и.н. В.И. Хартановича и В.Г. Моисеева. Авторы проанализировали положение краниологических серий из Большого и Южного Оленьих островов среди древних и современных групп Северной Евразии. Оказалось, что черепа из могильника на Большом Оленьем острове среди близких к современности популяций наиболее близки к угорским сериям.

О путях формирования генофонда Европы по данным об изменчивости Y хромосомы говорил в своем докладе О.П. Балановский – ведущий научный сотрудник Медико-генетического научного центра РАМН, г. Москва. Им была проанализирована структурированность генофонда Европы по данным митохондриальной ДНК и второй нерекombинирующей генетической системы – Y хромосомы и связь выявленных закономерности с географической и лингвистической структурой материка.

Д.б.н, ведущий научный сотрудник НИИ и Музея антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова Л.К. Гудкова подчеркнула в своем докладе непреходящую ценность холистического, целостного подхода к изучаемым антропологией явлений. На примере анализа соизменчивости физиологических и морфологических признаков в популяциях, находящихся в экстремальных экологических условиях (аридная и арктическая зоны) докладчик показала, что давление изменившейся среды может вызвать не только физиологический стресс, оно повлияет также и на устойчивые морфофизиологические корреляции: может произойти разрушение одних связей и образование других.

Д.и.н., ведущий научный сотрудник Института археологии РАН М.В. Добровольская акцентировала внимание на том, что важное место среди других экологических интересов акад. В.П. Алексеева занимали вопросы изучения пищевого фактора в формировании полиморфизма человечества. Постоянно совершенствуемые методы палеодиетологических реконструкций, позволяют со все большей полнотой представить эволюционный процесс в целом. Так, анализ пищевого рациона европейских сапиенсов и неандертальцев в Европе показал присутствие у них двух разных стратегий: специализированных охотников (у вторых) и неспециализированных охотников на наземную и водную фауну (у первых).

Продолжая комплексные исследования уникальной группы эгалитарных охотников-собирателей хадза в Танзании, с докладом от коллектива авторов выступила руководитель сектора кросс-культурной психологии и этологии человека ИЭА РАН М.Л. Бутовская. Обсуждалась проблема свя-

зи генов, ответственных за регуляцию половых стероидных гормонов, с развитием морфологических, физиологических и поведенческих показателей. Обнаружено, что андрогенизация у мужчин хадза существенным образом определялась за счет активности гена AR. Полиморфизм по этому гену достоверно влияет на уровень агрессивности мужчин в рамках конкретной популяции.

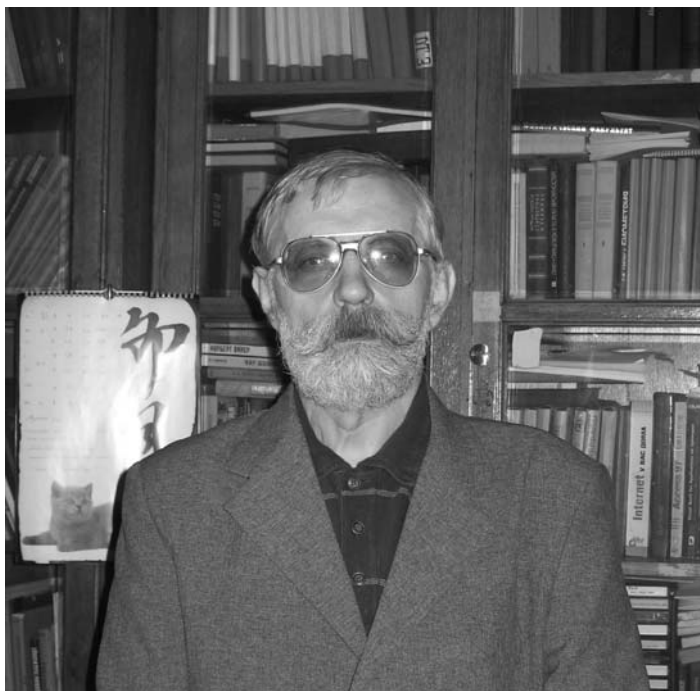
Завершил пленарное заседание доклад к.и.н., ведущего научного сотрудника ИЭА РАН А.Н. Ямскова, в котором он всесторонне рассмотрел предложенное акад. В.П. Алексеевым переосмысление содержания концепции хозяйственно-культурных типов (ХКТ), неразрывно связанное с его же концепцией антропогеоценоза.

Далее работа конференции проходила по секциям: «Древнее и современное население Евразии» (кураторы д.и.н. Н.А. Дубова, д.б.н. Е.В. Балановская, к.и.н. Чикишева); «Проблемы эволюционных изменений современного человека и его предков (куратор к.б.н. В.М. Харитонов); «Факторы и пути биологической адаптации человеческих популяций (кураторы д.б.н. Е.З. Година, д.б.н. Саливон); «Новые подходы и методы изучения антропологического покрова» (кураторы к.и.н. Т.С. Балужева, к.б.н. Е.В. Веселовская) и «Взаимодействие социумов с природной и социально-культурной средой обитания» (кураторы д.г.н. В.Н. Калущков, к.и.н. А.Н. Ямсков).

В четвертых Алексеевских чтениях приняли участие более 100 специалистов из Монголии, Белоруссии, Абхазии, Азербайджана, Казахстана. Были представлены разные регионы России: Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Вологда, Тюмень, Томск, Волгоград, Уфа, Грозный, Нальчик, Екатеринбург, Горно-Алтайск и Владивосток. На конференции обсуждались разнообразные проблемы антропологии и пограничных областей знания, развитию которых акад. В.П. Алексеев посвятил всю свою жизнь: антропогенеза, исторической, этнической, физиологической антропологии, экологии человека, методики изучения антропологического разнообразия. Особенностью конференции было участие в ее работе большого числа молодых ученых.

На заключительном заседании конференции всеми ее участниками была принята единодушное обращение к Отделению историко-филологических наук РАН: учитывая высочайший авторитет в мировой науке, пропаганду научных достижений и огромный вклад, внесенный в увековечивание памяти акад. В.П. Алексеева, его супруги акад. Т.И. Алексеевой просить ОИФН РАН именовать с 2010 г. Алексеевские чтения «Антропологическими Чтениями памяти академиков В.П. и Т.И. Алексеевых» и проводить их не реже одного раза в два года.

Василий Евгеньевич ДЕРЯБИН



(1949–2009)

Российская антропология понесла непоправимую утрату – 19 декабря 2009 г. после тяжелой болезни скончался Василий Евгеньевич Дерябин, доктор биологических наук, профессор кафедры антропологии биологического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, член редколлегии журнала «Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология».

В.Е. Дерябин родился в г. Подольске Московской области 29 июля 1949 года в семье рабочих. Отец Василия Евгеньевича работал на механическом заводе, мать – в Мосэнерго. В 1966 г. В.Е.Дерябин закончил среднюю школу в г. Подольске, получив за отличные успехи золотую медаль. Отучившись год на подготовительных курсах, в 1967 г. он поступил на биолого-почвенный факультет МГУ имени М.В.Ломоносова. В 1972 году В.Е. Дерябин окончил кафедру антропологии биологического факультета МГУ с красным дипломом и поступил в аспирантуру.

С 1973 г. Василий Евгеньевич начал свою работу в НИИ и Музее антропологии имени Д.Н. Анучина, в 1975 г. он закончил аспирантуру и в 1976 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Изучение корреляций некоторых продольных и поперечных размеров в связи с изменчиво-

стью формы тела человека». В 1993 г. Василий Евгеньевич успешно защитил докторскую диссертацию на тему «Морфологическая типология телосложения мужчин и женщин». С 1994 г. по декабрь 2003 г. В.Е.Дерябин работал в должности ведущего сотрудника НИИ и Музея антропологии имени Д.Н. Анучина, с 1985 по 2003 гг. он также исполнял обязанности заведующего отделом научно-музейных фондов НИИ и Музея антропологии. В.Е.Дерябин был членом Ученого Совета по защите докторских и кандидатских диссертаций по специальности «антропология» при МГУ имени М.В.Ломоносова.

С декабря 2003 г. Василий Евгеньевич – профессор кафедры антропологии биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова. Для студентов биологического факультета В.Е.Дерябин читал общий курс лекций «Антропология с основами анатомии», для факультета психологии – лекционный курс «Антропология», на кафедре антропологии – ряд спецкурсов, в том числе по биометрии и соматологии. Василий Евгеньевич обладал неординарными лекторскими способностями. Слушать его лекции вместе со студентами приходили не только коллеги-антропологи, но и сотрудники других лабораторий, кафедр и институтов. Его лекции, наряду с высоким профессио-

нализом, отличались прекрасными иллюстрациями, которые Василий Евгеньевич сам изготавливал в виде больших плакатов при подготовке к лекциям, либо прекрасно рисовал на доске, вызывая восхищение у слушателей.

За время преподавательской деятельности в МГУ В.Е.Дерябиным опубликованы 25 научно-методических пособий, в том числе 14 крупных курсов лекций и справочных руководств по методике математико-статистической обработки антропологических данных и общей соматологии, которые широко используются для обучения студентов при чтении соответствующих спецкурсов. За время работы на кафедре антропологии В.Е.Дерябин также изготовил коллекцию наглядных учебных пособий в виде 40 таблиц, которые могут быть использованы при чтении общих курсов лекций по антропологии для студентов биологического и психологического факультетов МГУ.

Под научным руководством В.Е.Дерябина успешно защищены 6 диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических и исторических наук, а при его научном консультировании защищена диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. В.Е.Дерябин был руководителем 11 дипломных и 10 курсовых работ, защищенных на кафедре антропологии биологического факультета МГУ. До последних дней своей жизни, уже во время тяжелой болезни, он продолжал руководить научной работой трех аспирантов, обучающихся на кафедре антропологии.

Научные интересы В.Е.Дерябина уникально сочетались как в области фундаментальной, так и прикладной антропологии. В.Е.Дерябин был крупнейшим специалистом по морфологии человека и антропологической стандартизации. Им опубликовано более 150 научных работ, в том числе 16 монографий. При проведении научных исследований В.Е.Дерябин разработал оригинальную объективную и биометрически оптимизированную схему оценки телосложения детей, подростков и взрослых от 1 года до 60 лет. Результаты этих исследований опубликованы в 6 монографиях («Морфологическая типология телосложения детей и подростков», 2000; «Морфологическая типология телосложения мужчин и женщин», 2003; и др.) и ряде научных статей. С применением разработанных им оригинальных компьютерных программ В.Е.Дерябин провел исследование антропологических вариантов современного населения Восточной Европы, Кавказа и соседних регионов. Итоги этих работ опубликованы в 3 монографиях («Этническая антропология современных неславянских народов Восточной Европы», 1998; «Этническая антропология совре-

менных народов Кавказа», 1999; «Этническая антропология современных славянских народов Восточной Европы. Многомерное количественное изучение», 2002).

В.Е. Дерябин был одним из основоположников применения многомерных статистических методов для анализа антропологических данных, и на протяжении всех лет трудовой деятельности был незаменимым ведущим специалистом в области биометрической обработки антропологических данных. Выполнение практически всех антропологических кандидатских диссертационных работ и многих докторских диссертаций было в той или иной мере связано с консультациями Василия Евгеньевича по статистической обработке материалов исследований. За консультациями по биометрии к нему обращались не только антропологи, но и специалисты смежных областей знания: историки, этнографы, физиологи, медики и многие др. Василий Евгеньевич на протяжении более 30 лет (с 1976 г.) бессменно читал спецкурсы для студентов кафедры антропологии по «Традиционной биометрии» и «Многомерной биометрии». По этой тематике для студентов, аспирантов и коллег-антропологов он написал несколько специальных монографий («Биометрия для антропологов», 1994; «Биометрическая обработка антропологических данных с применением компьютерных программ», 2004) и учебных пособий («Многомерная биометрия для антропологов», 1983; «Курс лекций по элементарной биометрии для антропологов», 2007; «Курс лекций по многомерной биометрии для антропологов», 2008; «Решение задач обработки антропологических данных с использованием компьютера», 2007).

В последние годы, работая по совместительству ведущим научным сотрудником НИИ и Музея антропологии, В.Е.Дерябиным планировалось возобновление исследований в области антропологической стандартизации и создание коллектива сотрудников для проведения научно-исследовательских работ в области прикладной антропологии.

Василий Евгеньевич Дерябин скончался в расцвете сил и творческих замыслов. Он закончил работу над новой монографией «Соматология мужчин СССР середины 70-х годов» и подготовил к публикации учебник по антропологии, который по рекомендации Ученого Совета биологического факультета готовится к печати в издательстве МГУ.

Антропологи МГУ, коллеги и ученики Василия Евгеньевича глубоко скорбят о его безвременной кончине и выражают глубокие соболезнования семье покойного.

Сотрудники кафедры антропологии

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ

Научно-исследовательский институт и Музей антропологии имени Д.Н. Анучина Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» выпускает журнал «Вестник Московского университета. Серия XXIII. АНТРОПОЛОГИЯ».

Журнал издается с 2009 г.

В журнале публикуются статьи, посвященные различным аспектам биологической и исторической антропологии, методологии и методике антропологических исследований, обсуждаются современные проблемы смежных наук, тесно связанные с основной тематикой журнала. В каждом номере находят отражение хроника научной жизни, информация о конференциях, симпозиумах и семинарах, критика и библиография.

Журнал выходит 4 раза в год и является рецензируемым. Рецензенты журнала – ведущие специалисты в области биологической и исторической антропологии из различных российских научных учреждений. Сроки публикации – от 2 до 6 месяцев с момента подачи рукописи. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

Категории статей

В журнале печатаются оригинальные статьи, обзоры, краткие сообщения, рецензии и другие виды публикаций.

Оригинальные статьи описывают результаты оригинальных научных исследований в вышперечисленных научных дисциплинах. Примерный объем, включая таблицы и рисунки, – до 1 п. л. (40 000 знаков).

В *Обзорных статьях* суммируются и анализируются проблемы первоочередной важности для современной антропологии. Основное требование, предъявляемое к таким статьям, – использование новейших литературных источников. Примерный объем, включая таблицы и рисунки, – до 1 п. л.

Краткие сообщения описывают результаты собственных исследований, а также новые методы и методики, технические изобретения и инновации. Примерный объем, включая таблицы и рисунки, – до 10 с.

Статья должна быть представлена в редакцию с сопроводительным письмом, в котором автор сообщает: 1) о категории, к которой относится статья; 2) о том, что материал ранее не публиковался и не сдан для публикации в другое издание.

Рукопись должна содержать титульную страницу, резюме на русском и английском яз., основной текст статьи, библиографию, таблицы, рисунки и подписи к рисункам.

Исследования, которые описаны в статье, должны быть проведены с учетом требований биоэтики.

Титульная страница состоит из заглавия и сведений об авторе/ах: Ф.И.О. (полностью); ученая степень; ученое звание; место работы и должность; почтовый адрес, e-mail, телефон.

Резюме на русском и английском языке должно быть представлено на отдельных страницах, содержать не более 200–300 слов. В резюме, также как и в названии, следует избегать сокращений. В конце резюме должно быть представлено 5–7 ключевых слов. Резюме на английском языке помимо текста и ключевых слов должно содержать перевод названия, фамилий и учреждений авторов.

Основной текст статьи должен начинаться с отдельной страницы. Оригинальные статьи и Краткие сообщения должны, как правило, состоять из следующих разделов: Вве-

дение, Материалы и методы, Результаты, Обсуждение результатов, Выводы, или Заключение.

Во *Введении* характеризуются цели и задачи представленного исследования, определяется его новизна и отличия от ранее проведенных. *Материалы и методы*: дается характеристика использованных материалов; приводится четкое и подробное описание методов. *Результаты*: приводятся наиболее важные результаты исследования, которые подтверждаются таблицами и иллюстрируются рисунками. Следует избегать повторений одних и тех же данных в таблицах и рисунках. *Обсуждение результатов*: в этом разделе обсуждаются результаты исследования. Необходимо подчеркнуть новизну приведенных данных, их отличие от ранее полученных, обсудить их значение в контексте других исследований. *Выводы* должны содержать только те положения, которые подтверждаются проведенным исследованием. Цитируемая литература приводится в конце статьи под заголовком *Библиография*.

Материалы предоставляются в печатном виде (2 экз.) вместе с электронной версией («*.rtf») на CD/DVD-дисках и по электронной почте. Иллюстрации в журнале публикуются в черно-белом изображении. Место размещения иллюстраций и таблиц указывается в тексте рукописи. В объем текста входят библиография, таблицы и рисунки.

Статьи принимаются по адресу:

125009, Москва, Моховая ул., д. 11, НИИ и Музей антропологии МГУ. Заместителю главного редактора журнала «Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология» Харитонову Виталию Михайловичу. E-mail: 1605vit@rambler.ru.

Или ответственному секретарю журнала Суховой Алле Владимировне. E-mail: alla-sukhova@bk.ru.

Краткие требования к оформлению статей

- Редактор – Word, текстовый файл с расширением *.rtf.
- Шрифт – Times New Roman; размер шрифта – 12; интервал – 1,5; лист формата А4 с полями по 2 см с каждой стороны.
- В состав электронной версии статьи должны входить: файл, содержащий текст статьи, и файлы, содержащие иллюстрации.
- К комплекту файлов должна быть приложена опись (в виде файла), в которой обязательно должны быть указаны: имена файлов, название журнала, название статьи, фамилия, имя и отчество полностью автора(ов). Графические файлы должны быть поименованы таким образом, чтобы было понятно, к какой статье они принадлежат и порядок их расположения. Каждый файл должен содержать один рисунок.
- Все сокращения в тексте должны быть расшифрованы, за исключением небольшого числа общеупотребительных.
- Во всех материалах, включая рисунки и надписи на фотографиях, должна соблюдаться единообразная система оформления всех символов, дефисов, тире, курсивов.
- Следует избегать смешанного употребления русских и латинских индексов в одной статье. Малораспространенные индексы подлежат расшифровке в тексте.
- Для фотографий и рисунков использовать формат TIFF с разрешением 600 dpi.
- Краткие библиографические ссылки даются в тексте в квадратных скобках, полные библиографические ссылки – в конце статьи в разделе «Библиография». Все ссылки даются на языке оригинала в алфавитном порядке, оформленные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5—2008. Названия на языках, использующих нелатинский шрифт, пишутся в латинской транскрипции.