

СОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САРТ-КАЛМАКОВ ИССЫК-КУЛЯ И КАЛМЫКОВ КАЛМЫКИИ

Настоящее исследование посвящено сравнительному анализу антропологических особенностей современных сарт-калмаков Кыргызстана и калмыков Калмыкии в контексте гипотезы о единой этнической истории ойратских народов.

Материалы и методы. Использованы материалы антропологического обследования сарт-калмаков Иссыккульской области Кыргызстана и калмыков Калмыкии, собранные в ходе экспедиций 2013-2014 гг. Материалы собраны случайным образом среди населения данных территорий, анонимно, с соблюдением правил биоэтики и подписанием протоколов информированного согласия. Антропометрические измерения проводились по стандартным методикам при помощи антропометрических инструментов системы GPM. Программа включала продольные и поперечные размеры скелета, обхватные размеры тела, толщину кожно-жировых складок, размеры головы и лица. Математическая обработка проводилась с помощью стандартного пакета Statistica 10. Вычислялись основные статистические параметры. Уровень достоверности межгрупповых различий оценивался с помощью Т-критерия Стьюдента и теста Манна-Уитни. Межгрупповая изменчивость морфологических признаков в выборках сарт-калмаков и субэтнических групп калмыков оценивалась в ходе дисперсионного анализа с применением метода Шеффе (Scheffe test). Для выявления различий между выборками Калмыкии и сарт-калмаками по комплексу признаков проводился дискриминантный (канонический) анализ. Эпохальная изменчивость длины тела, размеров головы и лица у калмыков Калмыкии, сарт-калмаков и иссык-кульских киргизов была изучена с привлечением данных Д.О. Ашиловой и Н.Н. Миклашевской.

Результаты. Сравнительный анализ морфологических особенностей сарт-калмаков и калмыков показал, что по большинству антропометрических признаков, описывающих размеры и форму тела, обнаружены значимые различия. В наибольшей степени межгрупповая изменчивость размеров тела касается мужской части выборки. У женщин значимая дифференциация отмечена только по величине подкожного жира. Межгрупповая изменчивость размеров головы и лица обнаруживает сходные черты у мужчин и женщин. Анализ эпохальной изменчивости показал, что за последние 50-60 лет длина тела и размеры головы увеличились во всех исследованных группах.

Заключение. Сравнительный анализ особенностей строения тела, головы и лица в исследуемых выборках показал, что современные сарт-калмаки, в прошлом связанные с ойратскими народами общностью происхождения, языка и культуры, значительно отличаются по своему физическому типу от калмыков Калмыкии.

Ключевые слова: морфология человека; соматология; этническая антропология; этногенез; антропометрия; эпохальная изменчивость

Введение

Сарт-калмаки являются группой ойратского происхождения, проживающей ныне в Аксуйском районе Иссыккульской области республики Кыргызстан. Их историческое самоназвание кара-калмак, хотя на новой родине они получили название сарт-калмак. До распада ойратского союза, причиной которого стала внутренняя и внешняя политика

крупных феодалов, калмыки кочевали в районе г. Токмака в устье р. Чу. Покинув родные кочевья в Джунгарии во второй половине XIX века, они начали продвигаться к озеру Иссык-Куль, где были приняты в русское подданство. Всего на территорию России прикочевало чуть более 1000 калмыков [Жуковская, 1980]. В конце XIX века, придя к озеру Иссык-Куль и заселив территорию близ нынешнего города Каракол, они образовали села Бору-Баш,

Челпек и Ташкия, которые являются территориальным ядром этой этнической общности.

Сарт-калмаки неоднократно становились объектом исследования этнографов и лингвистов, начиная с 1930-х гг. и по настоящее время. Более подробно история изучения этой этнической группы в составе киргизского этноса изложена в работе Н.В. Балиновой и В.Н. Хонинова [Балинова, Хонинов, 2014].

Антропологическое исследование иссык-кульских калмаков было проведено в ходе Киргизской археолого-этнографической экспедиции в 1953 г. Н.Н. Миклашевской. В числе основных территориальных и родоплеменных групп киргизов по обширной расово-диагностической программе были обследованы более 100 мужчины сарт-калмаков [Миклашевская, 1956].

Процесс формирования калмыцкого народа на территории Европейской части России в низовьях Волги начался на рубеже XVI–XVII веков и завершился во второй половине XVII – начале XVIII в. Калмыцкий этнос в этот период включал в себя три основных компонента торгутов, дербетов и хошуттов. На протяжении XIX в. калмыцкие кочевья на Дону превратились в крупнейшие поселения калмыков казаков – бузавов и к концу XIX в. их число выросло до 32 тысяч. Произошло сложение нового субэтноса в составе калмыков, получившего название «бузав» [Балинова, 2010; Калмыки, 2010].

В начале XX в. учеными В.В. Воробьевым и С.А. Королевым были проведены антропологические исследования калмыков Астраханской губернии. Авторы, анализируя отдельные признаки, подчеркивали, что в некоторых группах калмыков имела место метисация с представителями европеоидных расовых типов [цит. по: Балинова, 2010]. В 1930-х гг. Научно-исследовательским институтом антропологии МГУ в Калмыцкую автономную область была организована экспедиция под руководством Н.Н. Чебоксарова при участии Т.А. Трофимовой и М.Я. Орлова. Исследование проводилось в основном в Западном улусе (ныне Городовиковский и Яшалтинский р-ны): изучались большие дербеты и донские калмыки, а также кумские, оренбургские и уральские калмыки [Чебоксаров, 1935].

В 1969–1972 гг. Д.О. Ашилова, научный сотрудник Калмыцкого научно-исследовательского института языка, литературы и истории, провела масштабные антропологические исследования этно-территориальных (субэтнических) групп калмыков в ходе нескольких экспедиционных сезонов во всех районах Калмыкии совместно с Институтом этнографии им. Н.Н. Миклухо-Маклая АН СССР под руководством И.М. Золотаревой. Полученные данные

послужили ценным материалом в работе Д.О. Ашиловой по сравнительно-сопоставительному анализу этно-территориальных (субэтнических) групп калмыков [Ашилова, 1976].

Материалы и методы

В 2013 году в ходе экспедиции под руководством Н.В. Балиновой, организованной при поддержке РФФИ (грант 12-01-00063, руководитель в.н.с. ИЭА РАН Н.Х. Спицына), при непосредственном участии автора были собраны антропометрические материалы в популяции иссык-кульских калмыков (сарт-калмаков). Основной целью исследования было изучение антропологического типа сарт-калмаков в контексте гипотезы о единой этнической истории ойратских народов.

Предварительные результаты сравнительного анализа антропометрических характеристик сарт-калмаков и иссык-кульских киргизов, совместно проживающих в течение ряда поколений в окрестностях Каракола (села Беру-Баш и Челпек), были опубликованы ранее в соавторстве с Н.В. Балиновой [Balinova, Khomyakova, 2014; Балинова, Хомякова, 2015]. В настоящей работе выборка современных киргизов используется только при анализе эпохальной изменчивости.

Представители субэтнических групп калмыков Калмыкии были обследованы по аналогичной антропометрической программе в 2014 г. в трех районах республики, где численность калмыков, относящих себя к донским калмыкам или бузавам (Городовиковский район), торгутам (Лаганский район) и дербетам (Кетченеровский район) выше [Балинова, 2015]. Необходимо отметить, что в работах Н.Н. Чебоксарова и Д.О. Ашиловой названия этно-территориальных (субэтнических) групп несколько иные. Этноним «бузава» более всего соответствует донским калмыкам и большим дербетам, которые и в настоящее время совместно проживают на западе Калмыкии в Городовиковском и Яшалтинском районах. В нашем исследовании выборка дербетов соответствует этно-территориальной группе «малые дербеты» Приозерного района (в настоящее время Кетченеровский), а выборка торгутов – торгутам Каспийского района (Лаганский район) в работе Д.О. Ашиловой [Чебоксаров, 1935; Ашилова, 1976; Калмыки, 2010; Балинова, 2010].

Все материалы были собраны случайным образом анонимно, с соблюдением правил биоэтики и подписанием протоколов информированного согласия. В соответствии с законом о персональных данных, материалы были деперсонифицированы.

Антропометрическое обследование осуществлялось по стандартным методикам [Бунак, 1941; Лутовинова, Уткина, Чтецов, 1970] с помощью антропометрических инструментов системы GPM (Siber-Hegner GPM, Швейцария, Цюрих). Программа включала измерение продольных и поперечных размеров скелета, обхватных размеров тела и толщину кожно-жировых складок в различных точках, а также размеров головы и лица. Для описания продольных и продольно-поперечных пропорций тела и изменчивости формы головы и лица вычислялся ряд индексов:

ИМТ – индекс массы тела по формуле Кетле: ИМТ= Масса тела/Длина тела²;

Дл.корпуса/ДТ – соотношение длина корпуса/длина тела, в % от длины тела (ДТ);

Дл.руки/ДТ – соотношение длина руки/длина тела, в % от ДТ;

Д.плеч/ДТ – соотношение диаметр плеч/длина тела, в % от ДТ;

Д.таза/ДТ – соотношение диаметр таза/длина тела, в % от ДТ;

ГИ – грудной индекс (сагиттальный диаметр груди/трансверсальный диаметр груди*100);

ГУ – головной указатель (поперечный диаметр головы/продольный диаметр головы*100);

НУ – носовой указатель 1 (ширина носа/высота носа от нижнего края бровей*100);

ЛУ – лицевой указатель 1 (морфологическая высота лица 1/скуловой диаметр*100).

Высота лба вычислялась как разность между физиономической высотой лица и морфологической высотой лица 1.

Перечень анализируемых признаков, индексов и основные статистические параметры представлены в таблице 1; средние значения лицевого указателя рассчитаны для морфологической высоты лица 1 (от нижнего края бровей), и носового указателя 1 – для высоты носа от нижнего края бровей. Математическая обработка полученных данных проводилась с помощью стандартного пакета статистических программ Statistica 10. Для подтверждения значимости межгрупповых различий для признаков, распределение которых близко к нормальному, использовался Т-критерий Стьюдента (в модификации Уэлча для проверки при отдельном оценивании дисперсий). В случае кожно-жировых складок, веса тела и индекса массы тела (ИМТ) использовался тест Манна-Уитни. Уровни значимости по данным критериям приводятся в таблице 1.

Сравнение выборок сарт-калмаков и калмыков по всем соматическим системам, а также размерам головы и лица, осуществлялось в ходе дисперсионного анализа (ANOVA one-way). Оценка уровня достоверности межгрупповой вариации проводи-

лась при помощи критерия Шеффе (Probabilities for Post Hoc Tests, Scheffe test).

Общая величина различий между выборками определялась в ходе дискриминантного анализа по расстоянию Махаланобиса. Для выявления основных закономерностей межгрупповой вариации по комплексу признаков проводился канонический анализ.

Эпохальная изменчивость длины тела и размеров головы у калмыков Калмыкии, сарт-калмаков и иссык-кульских киргизов была изучена с привлечением данных Д.О. Ашиловой и Н.Н. Миклашевской [Миклашевская, 1956; Ашилова, 1976].

Результаты

Все основные статистические параметры – средние значения признаков, средние квадратические отклонения и уровень значимости различий по выборкам сарт-калмаков и калмыков (суммарно) представлены в таблице 1.

При сопоставлении приведенных статистических параметров можно констатировать, что по большинству антропометрических признаков, описывающих размеры и форму тела, обнаружены значимые различия между сарт-калмаками и калмыками. Межгрупповая изменчивость значительно лучше выражена между мужскими выборками. У женщин значимая дифференциация отмечена только по величине подкожного жираотложения. Характер межгрупповой изменчивости размеров головы и лица обнаруживает сходные черты у мужчин и женщин.

Результаты дисперсионного анализа

Дисперсионный анализ проводился с учетом субэтнического деления калмыков, что позволило выявить наиболее различающиеся выборки среди мужчин и женщин. Результаты множественных сравнений нормированных средних величин по всем системам признаков представлены на рисунках 1-8. Показатели достоверности межгрупповой дифференциации приводятся в таблице 2, где даны попарные сочетания выборок, между которыми обнаружены хотя бы некоторые значимые различия.

Можно констатировать, что мужчины сарт-калмаки по своему морфологическому статусу в наибольшей степени отличаются от калмыков бузавов и торгутов. По всем тотальным размерам тела бузавы превосходят торгутов и особенно дербетов и сарт-калмаков (рис. 1, табл. 2).

Таблица 1. Основные статистические параметры морфологических признаков в выборках сарт-калмаков Кыргызстана и калмыков Калмыкии
Table 1. Basic statistical parameters of morphological features in the samples of Sart-Kalmaks of Kyrgyzstan and Kalmyks of Kalmykia

Признаки	Мужчины					Женщины				
	Сарт-калмаки N=78		Калмыки N=117		p	Сарт-калмаки N=43		Калмыки N=99		p
	M	SD	M	SD		M	SD	M	SD	
Средний возраст, лет	42,2	12,89	42,1	12,80		42,0	12,95	44,1	10,15	
Длина тела (ДТ), см	171,0	5,92	172,9	5,41	0,027	157,2	5,17	159,3	5,45	0,036
Вес, кг	74,9	13,21	81,7	14,58	0,001	66,4	15,08	69,0	13,48	
Индекс массы тела (ИМТ)	25,6	4,08	27,3	4,36	0,004	26,8	5,74	27,2	5,29	
Длина ноги, см	95,3	5,59	96,2	4,76		87,5	3,22	88,6	4,05	
Длина корпуса, см	75,8	4,43	76,7	3,32		69,8	3,19	70,7	2,81	
Длина руки, см	76,3	3,20	76,1	3,03		68,4	2,41	69,2	2,97	
Диаметр плеч, см	39,6	1,56	39,9	1,81		35,0	1,76	35,4	1,69	
Диаметр таза, см	29,0	1,89	29,8	1,83	0,005	29,3	2,12	29,8	1,84	
Трансверсальный диаметр груди, см	29,5	2,22	30,2	2,47	0,024	25,9	1,99	26,2	1,76	
Сагиттальный. диаметр груди, см	21,1	2,17	21,0	2,21		19,2	2,19	18,8	1,85	
Длина корпуса/ДТ, в %	52,8	1,16	52,9	1,33		53,8	1,02	53,4	1,25	
Длина руки/ДТ, в %	44,6	1,08	44,0	1,11	0,001	43,5	1,04	43,4	1,18	
Диаметр плеч/ДТ, в %	23,2	0,80	23,1	0,91		22,3	1,10	22,2	1,00	
Диаметр таза/Диаметр плеч, в %	73,4	4,40	74,8	4,08	0,025	83,7	5,55	84,1	4,71	
Грудной индекс	71,7	5,42	69,7	6,01	0,014	74,1	5,88	72,0	6,61	
Обхват груди, см	97,3	8,82	99,8	10,02		91,3	9,47	90,7	8,65	
Обхват талии, см	88,4	11,80	93,1	12,09	0,006	84,8	13,09	85,3	11,48	
Обхват бедер, см	96,0	6,06	99,9	7,18	0,000	100,6	10,45	101,9	9,27	
Обхват плеча, см	30,9	3,17	32,5	3,24	0,001	30,5	3,88	30,9	3,98	
Обхват предплечья, см	27,5	1,84	27,7	1,95		25,0	1,98	24,6	2,40	
ЖСК на спине под лопаткой, мм	13,3	5,61	17,3	6,20	0,000	20,8	8,05	22,2	7,98	
ЖСК над трицепсом (плечо 1), мм	11,0	4,29	14,8	4,83	0,000	18,9	6,28	20,6	5,45	
ЖСК над бицепсом (плечо 2), мм	5,0	2,08	6,9	2,72	0,000	7,6	3,20	10,3	4,39	0,000
ЖСК на животе 1 (прямая), мм	18,5	7,66	20,8	7,31		20,8	8,39	24,5	7,06	0,005
ЖСК на животе 2 (косая), мм	10,3	4,82	15,9	6,30	0,000	15,0	7,47	19,1	6,58	0,001
Продольный диаметр головы, мм	191,5	6,79	196,6	7,04	0,000	180,3	6,62	186,9	6,16	0,000
Поперечный диаметр головы, мм	162,7	5,61	162,5	6,30		155,9	5,72	155,7	4,88	
Головной указатель (ГУ)	85,0	3,71	82,7	3,93	0,000	86,5	3,11	83,4	3,60	0,000
Лобный диаметр, мм	113,0	4,96	110,8	5,08	0,004	110,2	5,19	107,8	4,20	0,009
Скуловой диаметр, мм	145,6	6,84	149,6	6,06	0,000	138,0	5,73	140,6	5,73	0,018
Нижнечелюстной диаметр, мм	113,2	5,95	115,0	7,04		107,7	6,20	108,4	5,72	
Физиномическая высота лица, мм	199,2	8,94	200,5	6,43		188,6	7,87	189,3	8,28	
Морфологическая высота лица 1, мм	136,5	6,32	140,4	7,48	0,000	127,4	6,04	130,1	6,10	0,016
Высота носа 1, мм	65,6	3,78	67,6	4,58	0,001	61,8	3,29	63,3	3,68	0,018
Высота верхней губы, мм	15,4	2,80	17,7	2,61	0,000	14,7	2,49	16,0	2,38	0,006
Толщина губ, мм	17,7	3,82	18,6	3,78		16,9	3,37	17,5	3,12	
Ширина рта, мм	52,4	4,50	50,6	4,66	0,009	49,3	4,38	48,2	3,48	
Ширина носа, мм	37,8	3,37	38,4	3,02		34,9	2,47	34,4	2,60	
Лицевой указатель 1 (ЛУ)	93,9	5,34	93,9	5,05		92,3	4,02	92,7	4,78	
Носовой указатель 1 (НУ)	57,7	5,49	56,9	5,14		56,6	4,48	54,5	4,77	0,012
Высота лба, мм	62,7	6,23	60,0	6,78	0,005	61,2	5,24	59,1	5,62	0,039
Окружность головы, мм	576,0	14,79	587,3	15,55	0,000	555,9	20,50	566,0	13,72	0,006

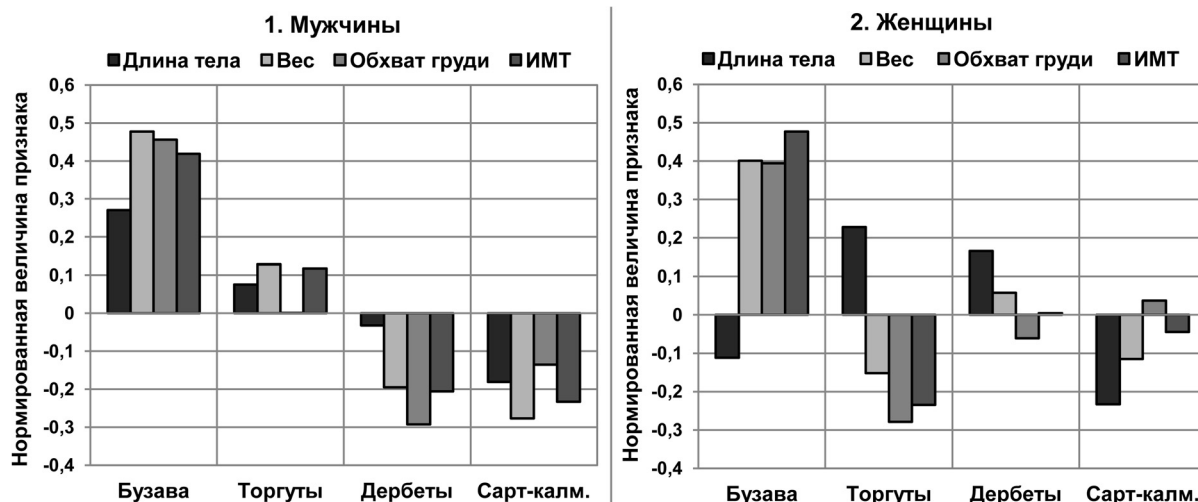


Рисунок 1. Результаты дисперсионного анализа тотальных размеров тела в выборках калмыков и сарт-калмаков

Figure 1. The results of ANOVA of the total body size in samples of the Kalmyks and the Sart-Kalmaks

Notes. Titles of the plots: 1 – male, 2 – female. X-axis marks the groups: Buzava, Torghut, Derbet and Sart-Kalmaks; characteristics over the plot (in order): height, weight, chest circumference, BMI. Y-axis marks standardized value of the characteristic.

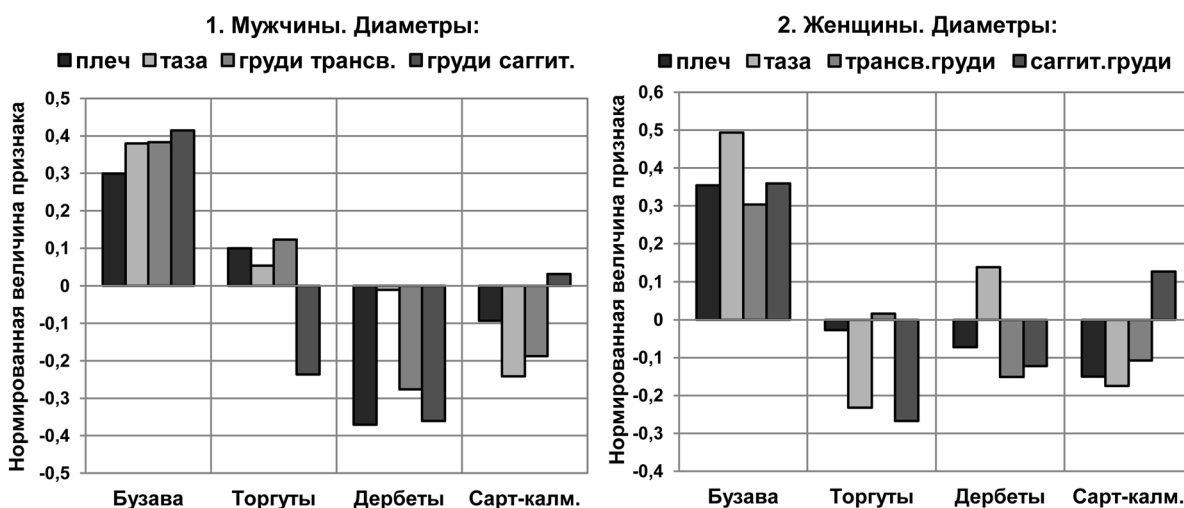


Рисунок 2. Результаты дисперсионного анализа поперечных размеров скелета в выборках калмыков и сарт-калмаков

Figure 2. The results of ANOVA of the body diameters in samples of Kalmyks and the Sart-Kalmaks

Notes. Titles of the plots: 1 – male, 2 – female. X-axis marks the groups: Buzava, Torghut, Derbet and Sart-Kalmaks; characteristics over the plot (in order): biacromial and iliac diameters, chest transversal and chest sagittal diameters. Y-axis marks standardized value of the characteristic.

У женщин наблюдается иная структура межгрупповой изменчивости: у бузавов небольшая длина тела сочетается с большим весом, обхватом груди и индексом массы тела. Для торгутов характерны самое большое среднее значение длины тела и наименьшие средние значения массы тела, обхвата груди и индекса массы тела (ИМТ). У женщины сарт-калмаков все показатели несколько ниже средних значений. Достоверность

различий отмечена только по ИМТ между выборками женщин торгутов и бузавов.

Конечно, мы не можем полностью исключить влияние возрастной изменчивости на данные соматические характеристики у женщин. Средний возраст в группе женщин бузавов несколько выше, что может сказываться на увеличении веса, индекса массы тела и обхвата груди.

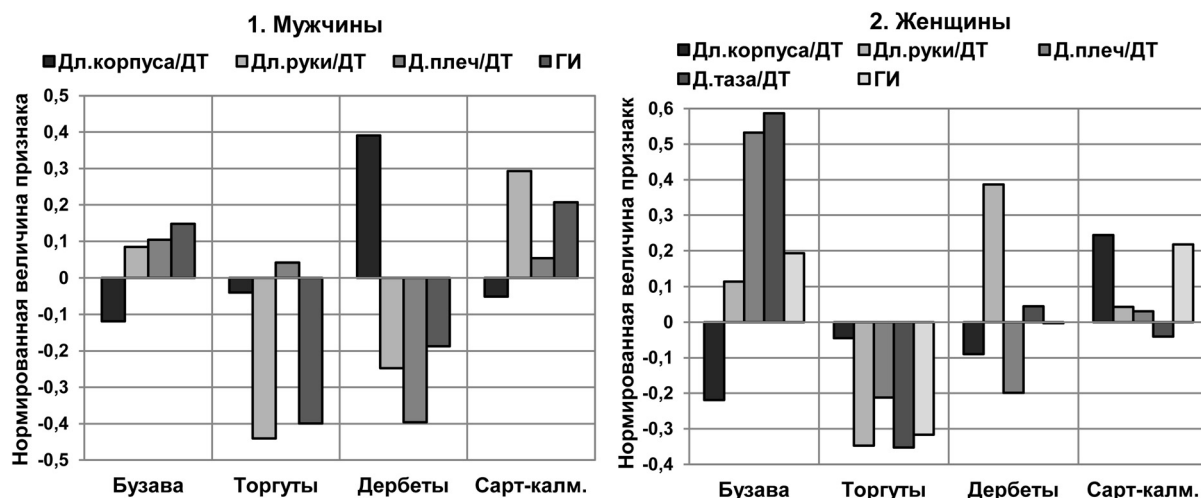


Рисунок 3. Результаты дисперсионного анализа пропорций тела в группах калмыков и сарт-калмаков
Figure 3. The results of ANOVA of the body proportions in groups of Kalmyks and the Sart-Kalmaks

Примечание: соотношения размеров тела приводятся в разделе «Материалы и методы».

Notes. Titles of the plots: 1 – male, 2 – female. X-axis marks the groups: Buzava, Torghut, Derbet and Sart-Kalmaks; characteristics over the plot (in order): corpus length/height ratio, hand length/height ratio, biacromial diameter/height ratio, biiliac diameter/height ratio (female) chest sagittal d./chest transversal d. ratio. Y-axis marks standardized value of the characteristic.

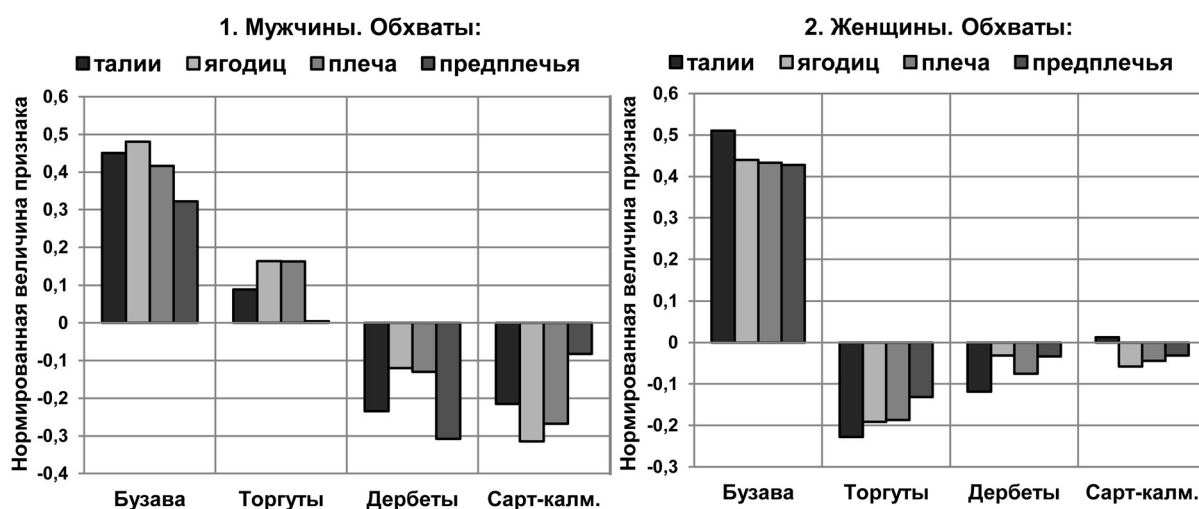


Рисунок 4. Результаты дисперсионного анализа обхватных размеров тела в выборках калмыков и сарт-калмаков

Figure 4. The results of ANOVA of the circumferences of body in samples of the Kalmyks and the Sart-Kalmaks

Notes. Titles of the plots: 1 – male, 2 – female. X-axis marks the groups: Buzava, Torghut, Derbet and Sart-Kalmaks; the characteristics over the plot (in order): circumferences by waist, hip (gluteal), arm, forearm. Y-axis marks standardized value of the characteristic.

Показатели поперечного развития скелета (диаметры плеч и таза, трансверзальный и сагиттальный диаметры груди) имеют наибольшие величины у мужчин бузавов. Максимальные и достоверные различия фиксируются по ширине таза и по двум диаметрам груди, за исключением: сарт-калмаков, которые не отличаются значимо от бузавов по величине сагиттального диаметра (рис. 2, табл. 2). У женщин наблюдается подобная тенден-

ция в изменчивости скелетных размеров. Женщины бузавы при меньшей длине тела имеют более широкие плечи и грудную клетку, а самыми грацильными оказались женщины торгуты и сарт-калмаки (рис. 2, табл. 2).

Сравнительный анализ соотношений некоторых признаков (индексов) позволил выявить специфические черты в пропорциях тела у мужчин и женщин исследуемых выборок (рис. 3, табл. 2).

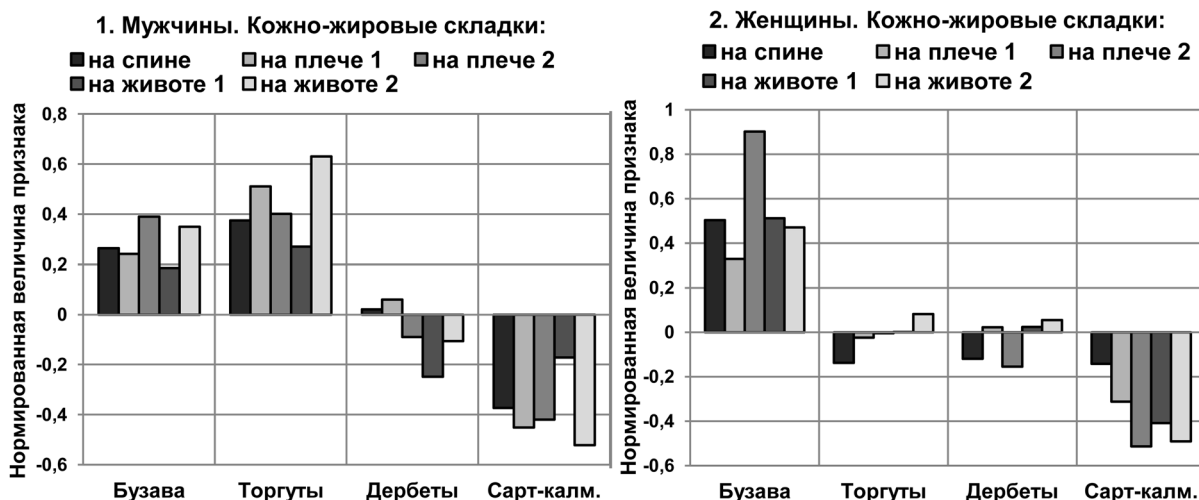


Рисунок 5. Результаты дисперсионного анализа величины кожно-жировых складок в выборках калмыков и сарт-калмаков

Figure 5. The results of ANOVA of the skinfold thicknesses in the samples of Kalmyks and Sart-Kalmaks

Notes. Titles of the plots: 1 – male, 2 – female. X-axis marks the groups: Buzava, Torghut, Derbet and Sart-Kalmaks; the skinfold thicknesses over the plot (in order): subscapular, triceps, biceps, abdominal, suprailliac. Y-axis marks standardized value of the characteristic.

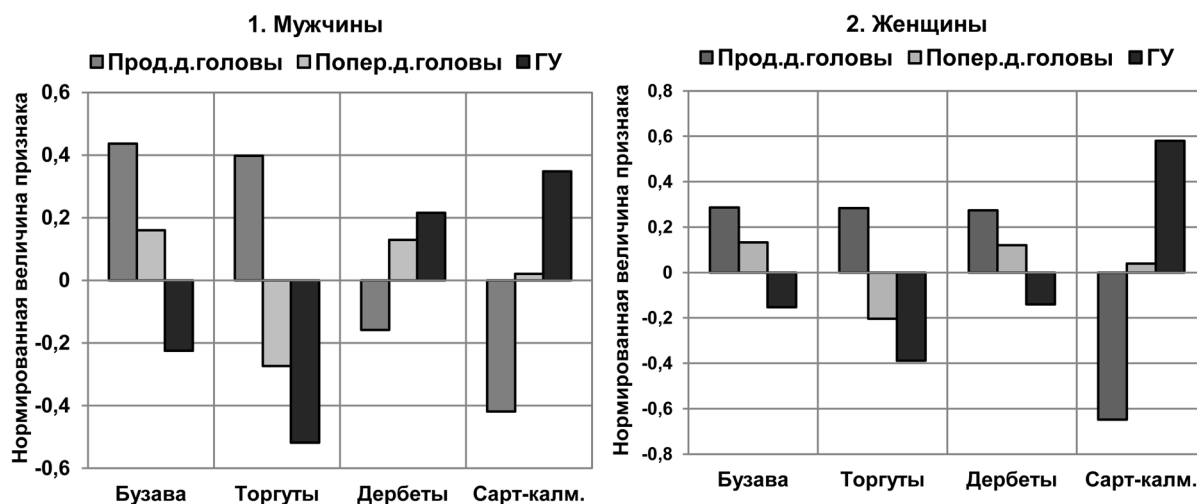


Рисунок 6. Результаты дисперсионного анализа размеров головы в выборках калмыков и сарт-калмаков

Figure 6. The results of ANOVA of the head size in samples of the Kalmyks and the Sart-Kalmaks

Примечание: Прод.д.головы – продольный диаметр головы, Попер.д.головы – поперечный диаметр головы, ГУ – головной указатель.

Notes. Titles of the plots: 1 – male, 2 – female. X-axis marks the groups: Buzava, Torghut, Derbet and Sart-Kalmaks; the head size over the plot (in order): head length, head breadth and head index. Y-axis marks standardized value of the characteristic.

Для мужчин торгутов в большей степени характерны относительно уплощенная грудная клетка и короткие руки, и в этом они достоверно отличаются от сарт-калмаков. У дербетов корпус относительно длиннее, для них также характерна узкоплечность. У женщин максимальные различия фиксируются по относительной ширине плеч и таза: торгуты отличаются наибольшей лептосомностью пропорций тела по сравнению с бузавами.

Для женщины сарт-калмаков характерны относительно длинный корпус и более выпуклая грудная клетка, но значимость этих отличий статистически не достоверна (рис. 3, табл. 2).

Результаты анализа межгрупповой изменчивости обхватных размеров тела и показателей подкожного жира представлены на рисунках 4, 5 и в таблице 2. Как мужчины, так и женщины бузавы отличаются наибольшими среди

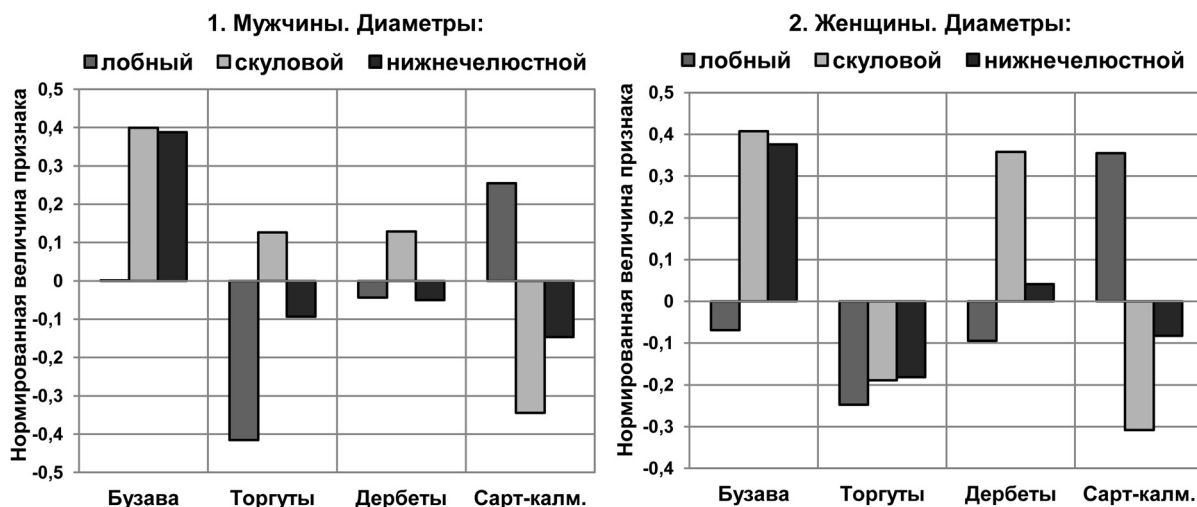


Рисунок 7. Результаты дисперсионного анализа широтных размеров лица в выборках калмыков и сарт-калмаков
 Figure 7. The results of ANOVA of the width size of the face in the samples Kalmyks and the Sart-Kalmyks
 Notes. Titles of the plots: 1 – male, 2 – female. X-axis marks the groups: Buzava, Torghut, Derbet and Sart-Kalmaks; the width size of the face over the plot (in order): minimal forehead, bizygomatic and mandibular diameters. Y-axis marks standardized value of the characteristic.

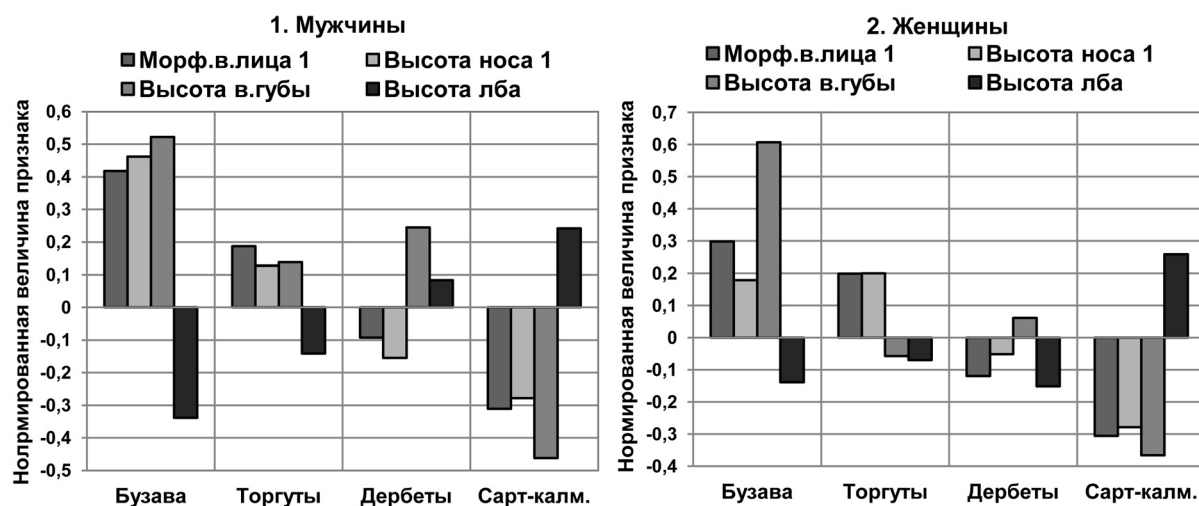


Рисунок 8. Результаты дисперсионного анализа продольных размеров лица в выборках калмыков и сарт-калмаков
 Figure 8. The results of ANOVA of the length size of the face in the samples Kalmyks and the Sart-Kalmyks
 Notes. Titles of the plots: 1 – male, 2 – female. X-axis marks the groups: Buzava, Torghut, Derbet and Sart-Kalmaks; the length size of the face over the plot (in order): morphological height, height of the nose, height of upper lip, forehead height. Y-axis marks standardized value of the characteristic.

всех сравниваемых групп обхватными размерами. Максимальные и достоверные различия отмечаются между мужчинами бузавами и сарт-калмаками; женщины торгуты по окружности талии и предплечья достоверно уступают бузавам, а сарт-калмаки и дербеты по всем обхватам тела близки к средним значениям этих признаков (рис.4, табл. 2).

Выявленный характер межгрупповой изменчивости обхватных размеров тела у мужчин и жен-

щин не вполне согласуется с межгрупповой изменчивостью величины подкожного жиротложения (рис. 5, табл. 2). У мужчин торгутов и бузавов толщина кожно-жирового слоя на спине под лопаткой, над бицепсом («плечо 2») и на животе достоверно больше, чем у сарт-калмаков. Необходимо отметить, что у мужчин бузавов при наибольших обхватных размерах средние величины жировых складок не отличаются от таковых у торгутов, а

Таблица 2. Результаты дисперсионного анализа: уровень значимости межгрупповой изменчивости при множественном сравнении выборок (Probabilities for Post Hoc Tests: Scheffe test)
Table 2. Results of the analysis of variance: significant differences at multiple comparison of the samples (Probabilities for Post Hoc Tests: Scheffe test)

Признаки	Мужчины			Женщины			
	Бузава – Сарт-калмаки	Торгуты – Сарт-калмаки	Бузава – Дербеты	Бузава – Сарт-калмаки	Дербеты – Сарт-калмаки	Торгуты – Сарт-калмаки	Бузава – Торгуты
Вес	0,001	-	0,042	-	-	-	-
Обхват груди	0,017	-	0,019	-	-	-	-
ИМТ	0,007	-	-	-	-	-	0,041
Диаметр таза	0,011	-	-	-	-	-	0,030
Трансв. диаметр груди.	0,024	-	-	-	-	-	-
Сагитт. диаметр груди.	-	-	0,014	-	-	-	-
Длина руки/ДТ	-	0,001	-	-	-	-	-
Диаметр плеч/ДТ	-	-	0,019	-	-	-	0,027
Диаметр таза/ДТ	-	-	-	-	-	-	0,002
Грудной индекс	-	0,014	-	-	-	-	-
Обхват талии	0,005	-	0,039	-	-	-	0,030
Обхват ягодиц	0,000	-	-	-	-	-	-
Обхват плеча	0,003	-	-	-	-	-	-
Обхват предплечья	-	-	-	-	-	-	0,015
ЖСК на спине	0,007	0,001	-	-	-	-	-
ЖСК на плече 1	0,002	0,000	-	-	-	-	0,001
ЖСК на плече 2	0,000	0,000	-	0,000	-	-	-
ЖСК на животе 1	-	-	-	0,002	-	-	-
ЖСК на животе 2	0,000	0,000	-	0,001	-	-	-
Прод. диаметр головы	0,000	0,000	-	0,001	0,001	0,000	-
Головной указатель	0,017	0,000	0,016	0,018	0,018	0,000	-
Лобный диаметр	-	0,004	-	-	-	0,048	-
Скуловой диаметр	0,001	-	-	0,023	0,044	-	-
Нижнечел. диаметр	0,043	-	-	-	-	-	-
Морф. высота лица 1	0,001	-	-	-	-	-	-
Высота носа 1	0,001	-	-	-	-	-	-
Высота верхней губы	0,000	0,008	-	0,001	-	-	0,049
Высота лба	0,022	-	-	-	-	-	-

диагональная складка живота («живот 2») даже меньше, что свидетельствует о хорошем развитии мышечного компонента у бузавов. Мужчины сарт-калмаки так же демонстрируют хорошее развитие мускулатуры: минимальные обхватные размеры талии, ягодиц и плеча сочетаются с самым незначительным подкожным жиротложением на корпусе и конечностях.

В группах женщин максимальная величина кожно-жирового слоя, на спине, плече и животе, характерна для бузавов, и по всем этим признакам они достоверно отличаются от сарт-калмаков, а по складке над бицепсом («плечо 2») от торгутов и дербетов. В отличие от мужчин торгутов, для женщин данной группы повышенное подкожное жиротложение нетипично и они близки по этим показателям к дербетам. Значимых различий по толщине жировых складок на животе между жен-

щинами бузавами, торгутами и дербетами не выявлено.

В ходе сравнительного анализа размеров головы и лица между выборками калмыков и сарт-калмаков также были обнаружены различия и выявлены специфические черты (рис. 6, 7, 8, табл. 2). У мужчин наибольший продольный и поперечный диаметры головы характерны для бузавов, наименьший продольный – для сарт-калмаков, а наименьший поперечный – для торгутов. В результате, градиент изменчивости величины головного указателя (ГУ) в направлении от брахикефалии к мезокефалии выглядит следующим образом: сарт-калмаки (85,0) – дербеты (84,5) – бузава (82,7) – торгуты (81,6) (рис. 6, табл. 2).

В выборках женщин межгрупповое варьирование размеров головы имеет несколько иной характер: продольный диаметр имеет почти равные

значения у бузавов, торгутов и дербетов, в то время как у сарт-калмаков величина этого признака меньше, чем у всех остальных (рис. 6, табл. 1, 2).

Можно отметить также некоторые особенности в строении лица у мужчин и женщин исследуемых групп (рис. 7). Для мужчин бузавов в среднем характерны широкие лица – наибольшие средние величины скулового и нижнечелюстного диаметров при средней величине лобного. У торгутов и, особенно, сарт-калмаков узкие лица, но у сарт-калмаков лобный диаметр достоверно больше, чем у торгутов. Калмыки бузавы отличаются высоким лицом, носом и верхней губой. Напротив, сарт-калмаки находятся на другом полюсе изменчивости – у них самые низкие лица (наименьшие физиономическая и морфологическая высота) с невысоким носом и верхней губой (рис. 8, табл. 2). Для торгутов и дербетов характерны близкие к средним среди всех сравниваемых групп значения перечисленных признаков.

У женщин изменчивость лицевых размеров имеет сходные тенденции, но значимых различий значительно меньше: женщины сарт-калмаки отличаются от бузавов и дербетов небольшим скуловым диаметром, у них самые низкие лица с невысоким носом и верхней губой (рис. 8, табл. 2).

Результаты дискриминантного (канонического) анализа

В ходе дискриминантного анализа рассчитывались специальные показатели (расстояния Махаланобиса), которые определяют близость или удаленность друг от друга центральных точек (средних) всех четырех выборок по размерам тела, головы и лица, а так же по комплексу признаков. В таблице 3 приводятся матрицы расстояний Махаланобиса: обычным шрифтом обозначены показатели для мужских выборок, курсивом – для женских.

В результате пошагового дискриминантного анализа (Forward stepwise) были отобраны наиболее ценные для дискриминации признаки, описывающие размеры тела: у мужчин – сагиттальный диаметр груди, диаметры плеч и таза, все кожно-жировые складки и обхваты плеча и предплечья. У женщин, в ходе процедуры Forward stepwise, в перечень ценных признаков дополнительно включены вес и обхват груди, но отсутствует кожно-жировая складка на спине.

У мужчин наиболее удаленными друг от друга выборками оказались сарт-калмаки и торгуты, у женщин – сарт-калмаки значительно удалены от бузавов и торгутов. По значениям величин F-крите-

рия установлено существование неслучайных межгрупповых различий при попарном сравнении размеров тела для всех мужских и женских групп.

Аналогичная процедура была применена и в отношении размеров головы и лица. У мужчин и женщин значимыми признаками оказались лобный и скуловой диаметры, высота верхней губы. Дополнительно в систему дискриминантных функций были включены: у мужчин – головной указатель и высота носа, у женщин – продольный диаметр головы, морфологическая высота лица и высота лба.

В целом, расстояния между выборками по размерам головы и лица имеют меньшие величины по сравнению с расстояниями по размерам тела. Величины показателя Махаланобиса недостоверны для пары выборок бузава – дербеты у мужчин и женщин (табл. 3). Тем не менее, можно констатировать удаленность сарт-калмаков – мужчин и женщин – от других групп.

Дискриминантный анализ по комплексу признаков (размеры тела, головы и лица) показывает наилучшие результаты в описании межгрупповой изменчивости: мужчины и женщины сарт-калмаки достоверно отличаются от всех остальных групп, что подтверждается большими величинами расстояний Махаланобиса (табл. 3).

Результаты канонического анализа размеров тела в выборках мужчин и женщин показывают хороший уровень дискриминации, неслучайный характер межгрупповой вариации доказан для двух канонических переменных (табл. 3). У женщин уровень дискриминации несколько выше, о чем свидетельствует величина канонической корреляции и другие показатели. Наиболее значимыми признаками для разделения групп у мужчин и женщин оказались те же признаки, которые были включены в дискриминантные функции (см. выше).

Результаты канонического анализа размеров головы и лица в мужских и женских выборках показывают почти такой же уровень дискриминации, что и при анализе размеров тела: достоверность межгрупповых различий доказана для двух канонических переменных (табл. 3).

Результаты канонического анализа по комплексу признаков в выборках мужчин и женщин, как и следовало ожидать, демонстрируют самый высокий уровень межгрупповой изменчивости (табл. 3). На рисунке 9 представлены графики взаимного расположения индивидуальных значений канонических переменных по комплексу признаков, соответствующих выборкам мужчин и женщин, в координатах двух канонических переменных.

Морфологический смысл канонических переменных (КП) можно интерпретировать следующим образом. Положительные значения 1-й КП (описы-

Таблица 3. Результаты дискриминантного анализа: расстояния Махаланобиса и канонический анализ по различным соматическим системам в выборках сарт-калмаков и калмыков

Table 3. Results of discriminant analysis: Mahalanobis distance and canonical analysis on different somatic systems between the samples of Kalmyks and Sart-Kalmaks

Результаты дискриминантного анализа: расстояния Махаланобиса								
Размеры тела					Размеры головы и лица			
Группы	Бузава	Торгуты	Дербеты	Сарт-калмаки	Бузава	Торгуты	Дербеты	Сарт-калмаки
Бузава		1,410	1,645	2,320		0,563	0,647	2,472
Торгуты	2,317		1,272	4,600	1,045		1,010	2,843
Дербеты	2,598	0,820		2,901	0,430	0,846		1,036
Сарт-калмаки	4,752	4,254	2,707		3,661	2,496	3,177	
Комплекс признаков (размеры тела, головы и лица)								
	Бузава	Торгуты	Дербеты	Сарт-калмаки				
Бузава		1,452	1,523	4,405				
Торгуты	2,547		1,884	7,610				
Дербеты	2,038	1,854		3,984				
Сарт-калмаки	5,946	5,654	5,863					
Результаты канонического анализа								
Канонические переменные (Roots)	Межгрупповая дисперсия (Eigenvalue)	Каноническая корреляция (Canonical R)	Критерий Уилкса (Wilks' lambda)	Критерий Бартлетта (Chi-Sqr.)	Кол-во степеней свободы df	p-value		
Мужчины								
Размеры тела (продольно-поперечные размеры скелета, обхваты, жировые складки), 4 выборки								
1-я	0,771	0,600	0,460	143,77	30	0,000		
2-я	0,151	0,362	0,814	37,00	18	0,004		
Размеры головы и лица, 4 выборки								
1-я	0,550	0,596	0,590	99,98	15	0,000		
2-я	0,068	0,252	0,915	16,88	8	0,031		
Комплекс признаков (размеры тела, головы и лица), 4 выборки								
1-я	1,319	0,754	0,348	195,14	30	0,000		
2-я	0,138	0,348	0,808	39,52	18	0,002		
Женщины								
Размеры тела (продольно-поперечные размеры скелета, обхваты, жировые складки), 4 выборки								
1-я	0,736	0,651	0,407	112,89	27	0,000		
2-я	0,317	0,491	0,706	43,68	16	0,000		
Размеры головы и лица, 4 выборки								
1-я	0,616	0,617	0,526	87,44	18	0,000		
2-я	0,130	0,340	0,849	22,20	10	0,014		
Комплекс признаков (размеры тела, головы и лица), 4 выборки								
1-я	1,074	0,720	0,306	148,01	48	0,000		
2-я	0,317	0,490	0,635	56,81	30	0,002		
Выборки	Средние величины канонических переменных по комплексу признаков							
	Мужчины				Женщины			
	1-я КП	2-я КП	1-я КП	2-я КП				
Бузавы	-0,635	0,559	-0,600	-0,866				
Торгуты	-1,388	-0,136	-0,655	0,698				
Дербеты	-0,447	-0,639	-0,678	-0,251				
Сарт-калмаки	1,354	-0,008	1,610	0,012				

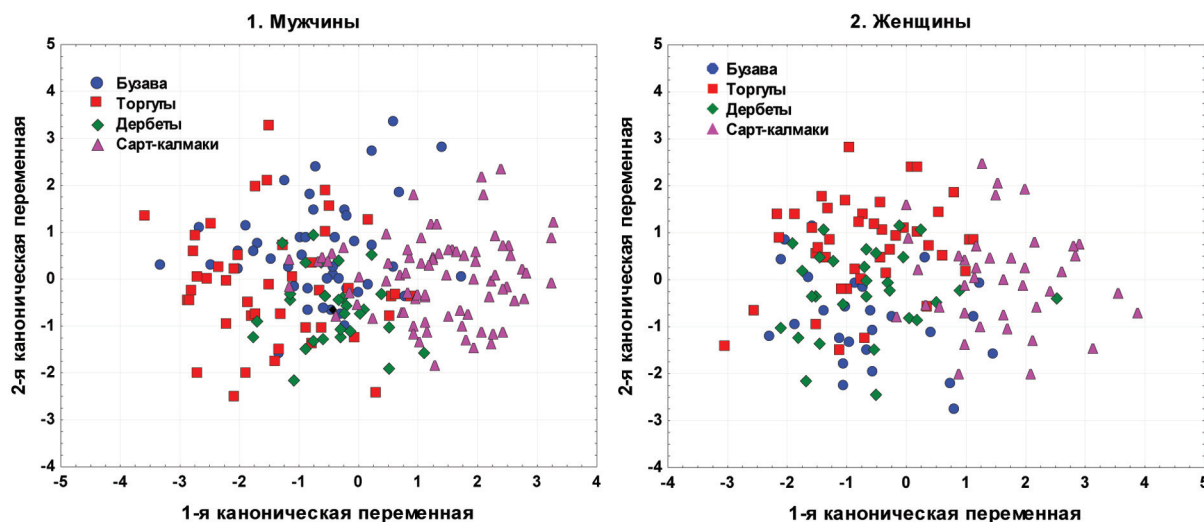


Рисунок 9. Результаты канонического анализа по комплексу признаков в исследуемых выборках: 1 – женщины, 2 – мужчины

Figure 9. The results of the canonical analysis on different somatic systems in the samples of Kalmyks and Sart-Kalmaks

Notes. Titles of the plots: 1 – male, 2 – female. The markers of the groups on the plots (in order): Buzava, Torghut, Derbet and Sart-Kalmaks. X-axis marks the values of 1st Canonical Root. Y-axis marks the values of 2nd Canonical Root

вает 85% изменчивости) у мужчин будут свидетельствовать о большем вкладе в ее величину таких признаков как сагиттальный диаметр груди, ширина плеч, кожно-жировая складка на животе 1, поперечный диаметр головы и лобный диаметр. Отрицательные величины отражают влияние величины всех остальных кожно-жировых складок, продольного диаметра головы, скулового диаметра и высоты верхней губы (все остальные группы). Таким образом, первая каноническая переменная разделяет выборки калмыков и сарт-калмаков, и в особенности торгутов и сарт-калмаков (табл. 3).

Морфологическая интерпретация второй КП сводится к описанию изменчивости по градиенту массивность-грацильность телосложения. Положительные значения свидетельствуют о повышенном жиротложении на корпусе (жировая складка на животе 2) и развитии скелета (ширина плеч и сагиттальный диаметр груди, продольный диаметр головы). Средние величины 2-й КП в выборках сарт-калмаков близки к нулю (межвыборочная средняя), а максимальная межгрупповая изменчивость по этой переменной отмечается у бузавов и дербетов (табл. 3, рис. 9).

У женщин морфологическая интерпретация двух канонических переменных осложняется присутствием большего количества ценных для дискриминации признаков. Дополнительно включены длина тела, трансверсальный диаметр груди, диаметр таза вместо диаметра плеч, почти все обхваты, морфологическая высота лица, высота лба,

отсутствуют кожно-жировые складки на плече, поперечный диаметр головы. В женских выборках 1-я каноническая переменная (КП) описывает около 68% изменчивости, 2-я – 20%. Положительные значения 1-ой КП свидетельствуют о преимущественном развитии сагиттального диаметра груди, обхватов предплечья и груди, лобного диаметра и высоты лба; отрицательные – о значительном вкладе в ее величину длины тела, обхватов талии и плеча, жиротложения на корпусе, продольного диаметра головы, скулового диаметра и высоты верхней губы. По выборочным средним величинам 1-й КП у женщин выделяются два полюса изменчивости – сарт-калмаки и все остальные группы (табл. 3, рис. 9).

Сложнее интерпретируется смысл второй канонической переменной: положительные величины отражают преобладающее развитие скелетных размеров (длина тела, диаметры груди), обхватов плеча и талии, морфологической высоты лица и лобного диаметра; отрицательные – развитие обхватов груди и предплечья, скулового диаметра и высоты верхней губы. Максимальная изменчивость по комплексу признаков наблюдается между выборками бузавов и торгутов. Средняя величина 2-й КП в выборке сарт-калмаков близка к нулю, о чем свидетельствует характер рассеивания индивидуальных значений вокруг межвыборочной средней (рис. 9).

Далее проанализирована эпохальная изменчивость длины тела и размеров головы у калмыков,

сарт-калмаков и иссык-кульских киргизов, обследованных авторами в 2013-2014 гг., Д.О. Ашиловой в 1969–1972 гг. и Н.Н. Миклашевской в 1953 г. [Миклашевская, 1956; Ашилова, 1976; Балинова, Хомякова, 2015]. На рисунках 10–11 приводятся диаграммы секулярного тренда в выборках мужчин за последние 45–60 лет.

Можно наблюдать значительное увеличение длины тела и размеров головы во всех группах, но темпы изменений существенно различаются у калмыков по сравнению с сарт-калмаками и киргизами. Средние значения длины тела у калмыков бузавов, торгутов и дербетов в 1970-х годах были меньше, чем у сарт-калмаков и киргизов, обследованных в 1953 г. Необходимо добавить, что средний возраст во всех группах варьирует в пределах 36–45 лет, что исключает влияние возрастной изменчивости на этот показатель. Во всех группах калмыков за почти 45 лет длина тела увеличилась на 7–8 см, а у сарт-калмаков за 60 лет только на 3,8 см (рис. 10).

Различные темпы секулярного тренда характерны и для размеров головы. Продольный диаметр у торгутов и бузавов увеличился на 3,2–3,7 мм, у дербетов – на 1,5 мм, в то время как поперечный диаметр увеличился на 6,0, 5,5 и 4,5 мм соответственно. У сарт-калмаков и киргизов продольный диаметр так же увеличился в среднем на 3–4 мм, а поперечный диаметр головы практически не изменился у сарт-калмаков. В итоге, головной указатель уменьшился у сарт-калмаков и киргизов и увеличился у калмыков.

Обсуждение

Сравнительный анализ морфологических характеристик в выборках калмыков и сарт-калмаков, проведенный с использованием различных статистических методов, позволил выявить специфические антропологические черты у представителей данных этнических групп. Сопоставление сарт-калмаков с калмыками в целом демонстрирует высокий уровень межгрупповой изменчивости по целому ряду антропометрических признаков (табл. 1). В ходе дисперсионного анализа при попарном сравнении сарт-калмаков с бузавами, торгутами и дербетами удалось детализировать структуру изменчивости и показать, что по разным соматическим системам сарт-калмаки, особенно мужчины, в большей степени отличаются от торгутов и бузавов (табл. 2). В то же время, между этно-территориальными выборками калмыков различий значительно меньше, что подтверж-

дается результатами канонического анализа. Вторая каноническая переменная, которая дифференцирует выборки мужчин бузавов и дербетов по комплексу признаков, описывает только 9% межгрупповой изменчивости. Результаты дискриминантного анализа, в частности расстояния Махалобиса, показывают наибольшую «морфологическую» удаленность друг от друга сарт-калмаков и торгутов по всем наборам признаков (табл. 3).

Сопоставление женских групп дает похожие результаты, но с меньшей долей достоверности. Канонический анализ отчасти подтверждает результаты дисперсионного анализа женских выборок калмыков и сарт-калмаков. По комплексу признаков тела, головы и лица (по величине первой канонической переменной) максимальная изменчивость обнаруживается между выборкой сарт-калмаков и всеми выборками калмыков в равной степени (табл. 3). У женщин, вторая каноническая переменная описывает 20% межгрупповой изменчивости и, в отличие от мужчин, дифференцирует выборки бузавов и торгутов. Величина расстояний Махалобиса между женскими выборками несколько больше, чем у мужчин. По комплексу признаков женщины сарт-калмаки почти в равной степени «морфологически» удалены от всех выборок калмыков (табл. 3).

Результаты сравнительного анализа, полученные при помощи различных статистических подходов, согласуются с данными других авторов. Н.Н. Чебоксаров, исследуя западных калмыков (в их числе донских или бузавов), приходит к выводу, что при общей монголоидной основе эти группы не вполне однородны, так как в их составе присутствует европеоидный комплекс. Анализируя межгрупповую изменчивость западных калмыков, автор выделяет тенденцию к высокорослости и долихоцефалии, а в строении лица – к большей высоте переносья и выпуклой спинке носа [Чебоксаров, 1935].

Д.О. Ашилова, проведя сравнительно-сопоставительный анализ субэтнических групп калмыков, пришла к выводу, что торгуты (мужчины и женщины) отличаются от донских калмыков (бузавов) и дербетов по целому ряду признаков. У торгутов больше величина продольного диаметра головы, меньше поперечный диаметр и, соответственно, самая малая величина головного указателя. В отличие от донских калмыков и дербетов, у торгутов самые высокие и узкие лица. Не обнаружено существенной изменчивости по длине тела, все же, самыми высокорослыми в 1970-х годах были торгуты Каспийского района. В то же время, по мнению Ашиловой, у некоторых групп калмыков (в частности донских и больших дербетов) по ряду

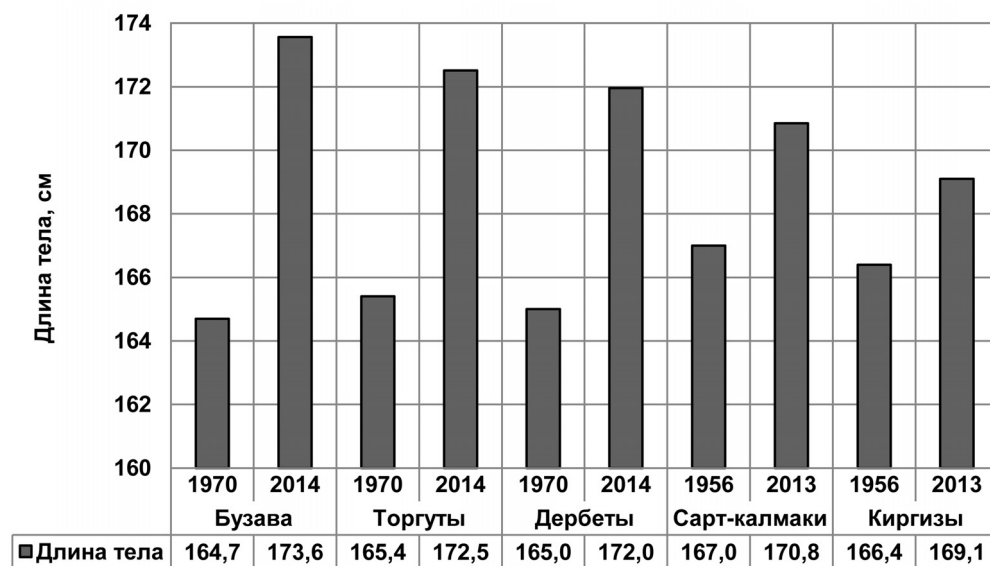


Рисунок 10. Эпохальные изменения длины тела в выборках калмыков, сарт-калмаков и киргизов

Figure 10. Epochal variability of the height in the samples of Kalmyks, Sart-Kalmyks, and the Issyk-Kul Kirghiz

Notes. X-axis marks the groups: Buzava, Torghut, Derbet, Sart-Kalmaks and Kirghiz in different years of examination and the average values of height in the table under the axis. Y-axis marks the values of height .

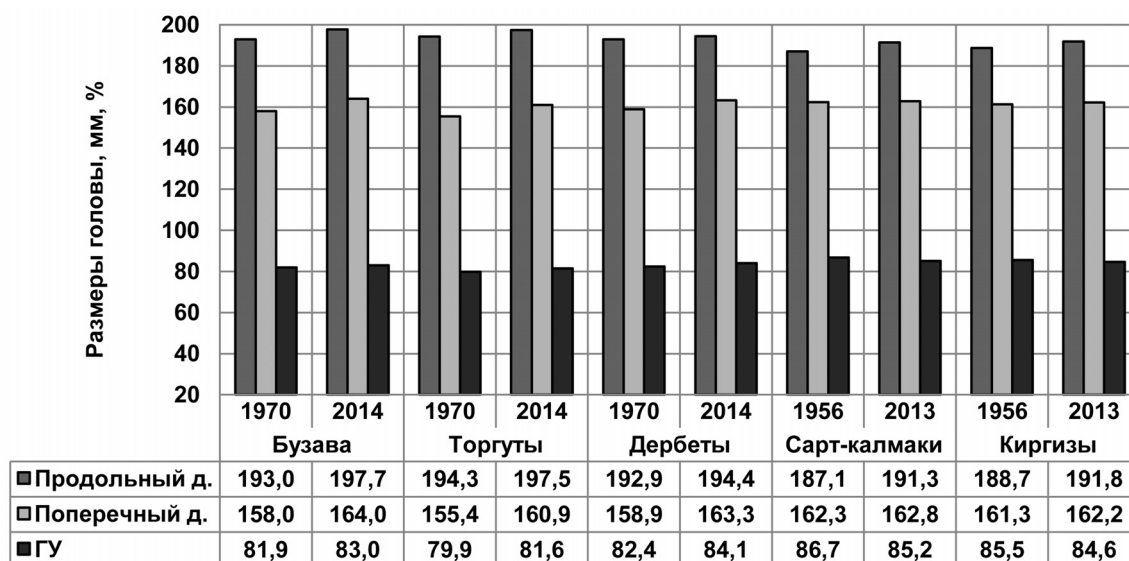


Рисунок 11. Эпохальные изменения размеров головы в выборках калмыков, сарт-калмаков и киргизов

Figure 11. Epochal variability of the head sizes in the samples of Kalmyks, Sart-Kalmyks, and the Issyk-Kul Kirghiz

Notes. X-axis marks the groups: Buzava, Torghut, Derbet, Sart-Kalmaks and Kirghiz in different years of examination and the average values of the head sizes in the table under the axis (in order): head length, head breadth and head index. Y-axis marks the values of the sizes of the head

признаков наблюдается ослабление монголоидного комплекса (у мужчин и женщин), которое существенно не влияет на сдвиг антропологического типа калмыков в «европеоидном» направлении. В целом, как отмечает автор, соматологические данные дают малую амплитуду колебаний признаков и калмыки представляют собой достаточно однородный антропологический тип в составе центрально-

азиатских народов. Принадлежность калмыков по своему антропологическому облику к центрально-азиатскому типу монголоидной расы в еще большей степени проявляется при сравнении их с народами, относимыми к южно-сибирскому типу, в частности, киргизами и сарт-калмаками [Миклашевская, 1956; Золотарева, 1974]. Сопоставляя калмыков и сарт-калмаков, обследованных Н.Н. Миклашевской в

1953 году, Ашилова приходит к заключению, что последние по своему антропологическому типу близки к киргизам и резко отклоняются от калмыков в сторону ослабления монголоидных черт [Ашилова, 1976].

Анализ эпохальной изменчивости основных морфологических характеристик исследуемых групп мужчин показал, что направления межгрупповой вариации длины тела и размеров головы у современных калмыков выглядят несколько иначе, чем 45 лет назад (рис. 10, 11). Мужчины бузавы отличаются самой большой длиной тела и размерами головы, а в 1970-х годах это была самая низкорослая группа со средними размерами головы. В то же время, для торгутов по-прежнему характерны наименьшие величины головного указателя, а для дербетов – самые большие величины этого показателя. У сарт-калмаков и киргизов временные сдвиги не повлияли на направления межгрупповой изменчивости: по сравнению с исык-кульскими киргизами сарт-калмаки чуть ниже ростом, у них меньше продольный и больше поперечный диаметры головы, и, как следствие, больше головной указатель (рис. 10, 11). Очевидно, что трансформация структуры изменчивости связана с проявлениями секулярного тренда, интенсивность протекания которого может быть обусловлена множеством факторов - экологическими, социально-экономическими, культурными [Tanner, 1983; Scheffler, Hermanussen, 2014; Godina et al., 2015; Godina et al., 2017]. Можно предположить, что ведущую роль в детерминации темпов эпохальной изменчивости сыграли различные социально-исторические условия существования калмыков и сарт-калмаков на протяжении последних 80 лет. Депортации калмыков в Сибирь в 1943 году, сопровождавшаяся тяжелейшими социальными и экономическими потерями, привела к высокому уровню смертности среди калмыков-спецпереселенцев: по данным НКВД-МГБ вплоть до 1948 г. смертность превышала рождаемость [Калмыки, 2010]. Только к 1970-м годам (по переписи населения 1970 г.) калмыкам удалось восстановить свою численность в Калмыкии до довоенного уровня [Электронное издание «Демоскоп Weekly», Available at: <http://altai-republic.ru> (Accessed 19.05.2019)]. Как следует из проведенного анализа эпохальных сдвигов, в популяции калмыков процессы секулярного тренда активизировались после прохождения ими периода «демографического провала», что мы и наблюдаем у поколения, рожденного в 1970-х годах (рис. 10, 11).

Высокий уровень межгрупповой изменчивости по целому ряду антропометрических признаков, характеризующих морфологический статус

калмыков и сарт-калмаков, подтверждается данными генетического анализа [Балинова с соавт., 2016; Balinova et al., 2019].

По распределению гаплогрупп Y-хромосомы калмыцкие группы мало отличаются между собой и ойратскими группами Западной Монголии, несмотря на изоляцию расстоянием продолжительностью в 4 столетия. Можно сделать вывод о том, что генетическая структура групп дербетов и торгутов Калмыкии сложилась на территории Западной Монголии и не претерпела существенных изменений во времени. Если рассматривать все изученные популяции в целом, можно констатировать, что более 50% выборки принадлежат различным ветвям гаплогруппы C3: C3 (xС3с'i, C3f1), C3c1a-Z32870, C3c'i-L1373, C3c-M48, C3c1b-F6379, C3h-F914 (M401), C3c1a1-B469, C3f1-M407. В калмыцких и монгольских популяциях эта гаплогруппа составляет 62,5%, а самой распространенной гаплогруппой из C3 является C3c1b-F6379 – 40,3%, которую можно считать ойратской веткой [Balinova et al., 2019].

Сарт-калмаки отклоняются от общей схемы распределения гаплогрупп и, в целом, в популяции обнаруживается 54% присутствия гаплогруппы R и только 13% – C3c. Более 30% приходится на подгруппу R1a2-Z2125B, которая с высокой частотой (>40%) встречается у населения Кыргызстана [Underhill et al., 2014]. Можно предположить, что через мужскую часть популяций осуществлялся поток генов между киргизами и сарт-калмаками, отраженный в небольших культурных и фенотипических различиях между этими соседними этносами [Balinova et al., 2019].

Заключение

Изучение антропологических особенностей калмыков и сарт-калмаков с использованием различных статистических подходов позволило выделить специфические антропологические черты у представителей данных этнических групп. Сопоставление сарт-калмаков с калмыками демонстрирует высокий уровень межгрупповой изменчивости по целому ряду антропометрических признаков. Различные темпы эпохальной изменчивости в исследуемых выборках указывают на важную роль социально-исторических факторов в процессах современного развития этносов, которые в определенной степени через проявления секулярного тренда могут усилить дифференциацию групп.

Полученные результаты согласуются с данными генотипирования популяций ойратских народов

Калмыкии, Монголии, тюркоязычных (в недалёком прошлом ойратских) сарт-калмаков Киргизии и народов Южной Сибири. Анализ патрилинейной структуры населения монгольских ойратов (торгутов, дербетов, хошут) и калмыков демонстрируют единство и целостность отцовского генофонда этих популяций, несмотря на раздельное существование на протяжении примерно 400 лет. Однако этногенез сарт-калмаков, по-видимому, имеет несколько иную историю: сарт-калмаки показывают ограниченное родство с ойратскими группами Калмыкии и Монголии и большую генетическую связь с киргизами Кыргызстана.

Таким образом, можно констатировать, что этническая группа сарт-калмаков в составе киргизов, в прошлом связанная с западно-монгольским этносом, в настоящее время отличается по своему физическому типу от народов, принадлежащих к центральноазиатскому антропологическому типу (калмыков, монголов и бурят) и обнаруживает наибольшую близость с киргизами.

Благодарности

Работа выполнена в рамках плановой темы № АААА-А19-119013090163-2 – «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)», а также частично при поддержке гранта РФФИ № 18-09-00258 «Предрасположенность к ожирению у современного взрослого населения в различных этнических группах, проживающих на территории Южной Сибири: генетические, социально-экономические и экологические аспекты» .

Библиография

- Ашилова Д.О.* Этническая антропология калмыков. Элиста, 1976. 215 с.
- Балинова Н.В.* Калмыки: антропогенетический портрет. Элиста, 2010. 144 с.
- Балинова Н.В., Хонинов В.Н.* К вопросу об изучении этнической группы калмыков // Вестник Калмыцкого института гуманитарных исследований РАН, 2014. №3. С. 100-105.
- Балинова Н.В., Хомякова И.А.* Антропология сарт-калмаков Киргизии // Калмыцкого института гуманитарных исследований РАН, 2015. №1. С. 60-66.
- Балинова Н.В.* Антропометрическое исследование субэтнических групп калмыков // Вестник Калмыцкого института гуманитарных исследований РАН, 2015. № 3. С. 93-101.
- Балинова Н.В., Хомякова И.А., Джаубермезов М.А., Литвинов С.С., Хуснутдинова Э.К., Спицын В.А., Спицына Н.Х.* Гаплогруппы Y-хромосомы сарт-калмаков Киргизии в сравнительном антропологическом аспекте // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики, 2016. № 12. С. 3-7.
- Бунак В. В.* Антропометрия. М.; Учпедгиз. 1941. 363 с.
- Жуковская Н.Л.* Иссык-Кульские калмыки (сарт-калмыки) // Этнические процессы у национальных групп Средней Азии и Казахстана. М.: Наука, 1980. С. 157-166.
- Золотарева И.М.* Антропологические материалы к проблеме этногенеза калмыков // Проблемы алтаистики и монголоведения. Вып.1. Материалы Всесоюзной конференции 17-19 мая 1972 г. Элиста, 1974. С. 192-200.
- Калмыки.* Отв. ред. Э.П. Бакаева, Н.Л. Жуковская. Ин-т этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН, Калмыцкий институт гуманитарных исследований РАН. М.: Наука, 2010. 568 с.
- Лутовинова Н.Ю., Уткина М.И., Чтецов В.П.* Методические проблемы изучения вариаций подкожного жира // Вопросы антропологии, 1970. Вып. 36. С. 32-35.
- Миклашевская Н.Н.* Соматологические исследования в Киргизии // Труды Киргизской археолого-этнографической экспедиции. Т.1. М., 1956. С. 18-64.
- Митиров А.Г.* Ойраты-калмыки: века и поколения. Элиста: Калмыцкое книжное издательство, 1988. С. 310-351.
- Хомякова И.А., Балинова Н.В.* Антропологические особенности торгутов и дербетов Калмыкии и Западной Монголии: сравнительный анализ // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология, 2017. № 1. С. 15-32.
- Чебоксаров Н.Н.* Калмыки западного улуса. Расово-антропологический очерк. Антропологический журнал. №1, М., 1935. С. 21-62.
- Электронное издание «Демоскоп Weekly» URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/pril.php> (дата обращения 19.05.2019).
- Эрдниева У.Э.* Калмыки. Элиста: Калмыцкое книжное издательство, 1980. С. 67-69.

Сведения об авторе

Хомякова Ирина Анатольевна, к.б.н.;
ORCID ID: 0000-0002-2811-2034; irina-khomyakova@yandex.ru.

Поступила в редакцию 27.05.2019,
принята к публикации 25.09.2019.

Khomyakova I.A.

*Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology,
Mokhovaya St, 11, Moscow, 125009, Russia*

ANTHROPOLOGICAL FEATURES OF SART-KALMAKS OF ISSYK-KUL AND KALMYKS OF KALMYKIA

This study is devoted to the comparative analysis of anthropological characteristics in the samples of modern Sart-Kalmaks of Kyrgyzstan and Kalmyks of Kalmykia Republic testing the hypothesis of a single ethnic history of the Oirat people.

Materials and methods. *The materials of the anthropological survey of Sart-Kalmaks of Issyk-Kul region of Kyrgyz and Kalmyks of Kalmykia Republic were used. All materials have been collected randomly and anonymously from the population of these territories, according to the rules of bioethics and protocols of informed consent. Anthropometric measurements were carried out according to standard methods using GPM anthropometric instruments. The programme included measuring the longitudinal and transverse dimensions of the skeleton, the circumferences, the skinfold thicknesses, the head and face dimensions. Statistical analysis was done using the STATISTICA 10 package. The main statistical parameters were calculated. Significance level was assessed using the Student's t-test and the Mann-Whitney test. Intergroup variability of morphological characteristics in the samples of the Sart-Kalmaks and sub-ethnic groups of the Kalmyks were evaluated with analysis of variance using the method of the Scheff (Scheffe test). The discriminant (canonical) analysis was carried out to identify the differences between the samples of Kalmykia and Sart-Kalmaks by a set of features. Epochal variability of body length and size of head Kalmyks in Kalmykia, the Sart-Kalmyks, and the Issyk-Kul Kirghiz were studied.*

Results. *Significant differences were found between the samples of modern Sart-Kalmaks and Kalmyks in the most somatic parameters of body, head and face dimensions. Intergroup variability of the body sizes is more common between male samples. For women, a significant difference is only found for subcutaneous fat deposition. Intergroup variability of head and face sizes are similar for men and women. The analysis of epochal variability showed that over the past 50-60 years the length of the body and the size of the head increased in all studied groups.*

Conclusion. *Comparative analysis of the features of the body, head and face in the studied samples showed that modern Sart-Kalmaks, in the past associated with the Oirat people common origin, language and culture, is significantly different in its physical type from the Kalmyks of Kalmykia.*

Keywords: human morphology; somatology; ethnic anthropology; ethnogenesis; anthropometry; epochal changes

References

- Ashilova D.O. *Etnicheskaya antropologiya kalmykov* [Ethnic anthropology of Kalmyks]. Elista, 1976. 215 p. (In Russ.).
- Balinova N.V. *Kalmyki: antropogeneticheskij portret* [Kalmyks: anthropogenetic portrait]. Elista, 2010. 144 p. (In Russ.).
- Balinova N.V., Honinov V.N. K voprosu ob izuchenii etnicheskoi gruppy kalmykov [To a question of studying of ethnic group of Kalmyks]. *Vestnik Kalmyckogo instituta gumanitarnykh issledovanij RAN* [Oriental Studies (Elista)], 2014, 3, pp. 100-105. (In Russ.).
- Balinova N.V., Khomyakova I.A. Antropologiya sart-kalmakov Kirgizii [Anthropology of sart-kalmak of Kyrgyzstan]. *Vestnik Kalmyckogo instituta gumanitarnykh issledovanij RAN* [Oriental Studies (Elista)], 2015, 1, pp. 60-66. (In Russ.).
- Balinova N.V. Antropometricheskoe issledovanie subetnicheskikh grupp kalmykov [Anthropometrical research of subethnic groups of Kalmyks]. *Vestnik Kalmyckogo instituta gumanitarnykh issledovanij RAN* [Oriental Studies (Elista)], 2015, 3, pp. 93-101. (In Russ.).
- Balinova N.V., Khomyakova I.A., Dzhaubermezov M.A., Litvinov S.S., Husnutdinova E.K., Spicyn V.A., Spicyna N.H. Gaplogruppy Y-hromosomy sart-kalmakov Kirgizii v sravnitel'nom antropologicheskom aspekte [Gaplogruppa of a Y-chromosome of sart-kalmak of Kyrgyzstan in comparative anthropological aspect]. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki* [Modern science: current problems of the theory and practice], 2016, 12, pp. 3-7. (In Russ.).
- Bunak V.V. *Antropometriya* [Anthropometry]. Moscow, Uchpedgiz Publ., 1941. 368 p. (In Russ.).
- Zhukovsky N.L. Issyk-Kul'skie kalmyki (sart-kalmyki) [The Issyk kul Kalmyks (sart-Kalmyk)] *Etnicheskie processy u nacional'nykh grupp Srednej Azii i Kazahstana* [Ethnic processes at national groups of Central Asia and Kazakhstan]. Moscow, Nauka Publ., 1980, pp. 157-166. (In Russ.).
- Zolotareva I.M. Antropologicheskie materialy k probleme etnogeneza kalmykov [Anthropological materials to a problem of ethnogenesis of Kalmyks]. *Problemy altaistiki i mongolovedeniya. Vyp.1. Materialy Vsesoyuznoj konferencii 17-19 maya 1972 g.* [Problems of an altaistika and a mongolovedeniye. Issue 1. Materials

- of the All-Union conference on May 17-19]. Elista, 1974, pp. 192-200. (In Russ.).
- Kalmyki*. Otv. red. E.P. Bakaeva, N.L. Zhukovskaya. [Kalmyks. Eds E.P. Bakayeva, N.L. Zhukovskaya]. Moscow, Nauka Publ., 2010. 568 p. (In Russ.).
- Lutovinova N.Yu., Utkina M.I., Chtecov V.P. Metodicheskie problemy izucheniya variacij podkozhnogo zhira [Methodological problems of studying variations of subcutaneous fat]. *Voprosy antropologii* [Problems of Anthropology], 1970, 36, pp. 32-35. (In Russ.).
- Miklashevskaya N.N. Somatologicheskie issledovaniya v Kirgizii [Somatologicheskiye of a research in Kyrgyzstan] *Trudy Kirgizskoj arheologo-etnograficheskoy ekspedicii* [Works of the Kyrgyz archeologo-ethnographic expedition], 1956, 1, pp. 18-64. (In Russ.).
- Mitirov A.G. *Ojraty-kalmyki: veka i pokoleniya* [Oyraty-kalmyki: centuries and generations]. Elista, Kalmyk book publishing house, 1988, pp. 310-351. (In Russ.).
- Khomyakova I.A., Balinova N.V. Antropologicheskie osobennosti torgutov i derbetov Kalmykii i Zapadnoj Mongolii: sravnitel'nyj analiz [Anthropological features of Torgut and Derbet of Kalmykia and Western Mongolia: comparative analysis]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2017, 1, pp. 15-32. (In Russ.).
- Cheboksarov N.N. Kalmyki zapadnogo ulusa. Rasovo-antropologicheskij ocherk [Kalmyks of the western ulus. Racial and anthropological sketch] *Antropologicheskij zhurnal* [Anthropological Journal], 1935, 1, pp. 21-62. (In Russ.).
- Elektronnoe izdanie «Demoskop Weekly». [Demoscope of Weekly]. Available at: <http://altai-republic.ru> (Accessed 19.05.2019). (In Russ.).
- Erdniev U.E. *Kalmyki*. [Kalmyks], Elista, Kalmyk book publishing house, 1980, pp. 67-69. (In Russ.).
- Balinova N., Khomyakova I. Sart Kalmyks of the Issykul province, Kyrgyzstan: the analysis of field data. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2014, 3, pp. 64-65. (In Russ.).
- Balinova N., Post H., Kushniarevich A. et al. Y-chromosomal analysis of clan structure of Kalmyks, the only European Mongol people, and their relationship to Oirat-Mongols of Inner Asia. *European Journal of Human Genetics*. Published online 11 April 2019. DOI.org/10.1038/s41431-019-0399-0.
- Godina E.Z., Khomyakova I.A., Zadorozhnaya L.V. Secular changes in body dimensions and sexual maturation in children of Arkhangelsk city. *Anthropol. Anz. J. Biol. Clin. Anthropol.*, 2016, 73 (1), pp. 45-59. Published online 31 December 2015, published in print April 2016.
- Godina E.Z., Khomyakova I.A., Zadorozhnaya L.V. Patterns of Growth and Development in Urban and Rural Children of the Northern Part of European Russia. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2017, 45 (1), pp. 146-156. DOI: 10.17746/1563-0110.2017.45.1.146-156.
- Scheffler C., Hermanussen M. Is there an influence of modern life style on skeletal build? *Am J Hum Biol.*, 2014, 26 (5), pp. 590-597. DOI: 10.1002/ajhb.22561. Epub 2014 May 21.
- Tanner J.M. Growth as a mirror of the condition of society: Secular trends and class distinctions. In: *Human Growth. A Multidisciplinary review* / Ed. A. Demirjan. London and Philadelphia: Taylor&Francis, 1986, pp. 3-34.
- Underhill Peter A, Poznik G David, Rootsi Siiri et al. The phylogenetic and geographic structure of Y-chromosome haplogroup R1a. *European Journal of Human Genetics*, 2015, 23, pp. 124-131. DOI:10.1038/ejhg.2014.50; published online 26 March 2014.

Information about Author

Khomyakova Irina A., PhD., ORCID ID: 0000-0002-2811-2034; irina-khomyakova@yandex.ru.