

М.С. Кишкурно

Институт археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, Россия
E-mail: kishkurno_maria@mail.ru

Новые данные по краниологии носителей подгорновского этапа тагарской культуры Хакасии

Статья посвящена анализу краниологической серии из могильника Станция Казановская-1, расположенного в республике Хакасия и датированного подгорновским этапом тагарской культуры (VIII–VI вв. до н.э.). Целью исследования стал анализ антропологического состава серии и сопоставление с другими локальными тагарскими группами. В серию вошли черепа, принадлежащие 21 индивиду: 10 мужчинам и 11 женщинам. Краниометрическое обследование проводилось по стандартной программе, разработанной В.П. Алексеевым и Г.Ф. Дебецем. Статистическая обработка данных проводилась при помощи оценки нормальности распределения данных, дисперсионного анализа ANOVA, а также анализа главных компонент в программе STATISTICA version 10. В результате мужская серия из Станции Казановской-1 характеризуется преобладанием европеоидных характеристик, но также на единичных черепах зафиксированы монголоидные черты – значительная уплощенность горизонтального профиля лица. В составе женской части серии заметнее проявляются черты монголоидности, особенно у трех индивидов, горизонтальный профиль которых заметно более уплощен, чем у остальных черепов в серии. Также женская серия выглядит и несколько более гетерогенной. При сопоставлении серии из Станции Казановской-1 с другими тагарскими популяциями, не выявляется их значительного отличия. Зафиксированные различия связаны скорее с локальной внутригрупповой дифференциацией, не описывающей четко определенные морфологические комплексы. При сопоставлении с частью тагарских серий, попавших в одно поле с изучаемой группой при анализе главных компонент, выявлено стабильное отличие по значениям зигма-максиллярного угла. Это связано с заметно большей уплощенностью скулового уровня горизонтальной профилировки в серии из Станции Казановской-1, чем в других сравниваемых тагарских сериях.

Ключевые слова: Хакасия, тагарская культура, краниометрия, внутригрупповой анализ.

M.S. Kishkurno

Institute of Archaeology and Ethnography of the SB RAS
Novosibirsk, Russia
E-mail: kishkurno_maria@mail.ru

New Data on Craniology of the Population at the Podgornovo Stage of the Tagar Culture in Khakassia

This article analyzes craniological series from the Stantsiya Kazanovskaya-1 burial ground, located in the Republic of Khakassia and dated to the Podgornovsky stage of the Tagar culture (8th–6th centuries BC). This study was aimed at establishing anthropological composition of the series as well as differences and similarities with other local Tagar groups. The series included the skulls belonging to 21 individuals (10 male and 11 female). Craniometric examination followed the standard program developed by V.P. Alekseev and G.F. Debets. Statistical data analysis was carried out using evaluation of normality of data distribution, ANOVA analysis of variance, and principal component analysis in the STATISTICA version 10 software. The male series from the Stantsiya Kazanovskaya-1 site was distinguished by predominantly Caucasoid features, but individual skulls showed Mongoloid features in the horizontal face profile. Mongoloid features were more pronounced in the female part of the series, especially in three females whose horizontal profile was obviously more flattened than others' in the series. The female series also looked more heterogeneous. Comparison of the series from Stantsiya Kazanovskaya-1 with other Tagar populations has not revealed significant differences. The detected differences were rather associated with local intragroup differentiation which does not describe clearly defined morphological complexes. Comparison of a part

of the Tagar series which was in the same field with the group under study in terms of principal components has revealed a stable difference in the values of the zygo-maxillary angle, caused by noticeably greater flattening of zygomatic level of horizontal profile in the series from Stantsiya Kazanovskaya-1 compared to other examined Tagar series.

Keywords: *Khakassia, Tagar culture, craniology, within group analysis.*

В основе исследования лежат материалы из могильника Станция Казановская-1, изученного в 2020 г. на территории республики Хакасия и датированного VIII–VI вв. до н.э. [Богданов и др., 2020, с. 862]. Проведенное ранее изучение одонтологических материалов из могильника продемонстрировало преобладание в антропологическом составе серии монголоидных черт, что значительно разошлось с данными по другим сериям тагарской культуры и обособило изучаемую группу от них [Кишкурно, 2021, с. 465]. В настоящей работе проводится анализ той же серии, изученной с использованием другой системы признаков – краниометрии. Наиболее полное исследование краниологических серий тагарской культуры проведено А.Г. Козинцевым [Козинцев, 1977]. Исследователь отметил общую европеоидную конфигурацию групп, но выделил единичные черепа из разных могильников с повышенным удельным весом монголоидных черт [Там же, с. 63–64]. Определить истоки этого монголоидного компонента оказалось затруднительно из-за его несбалансированности. Также следует отметить, что причины неоднородности тагарского населения исследователь видит в механическом смешении нескольких различных компонентов при формировании общности [Там же, с. 67–68].

Целью настоящего исследования является определение антропологического состава группы из Станции Казановской-1, основных его компонентов, а также положения исследуемой группы на фоне других локальных тагарских серий с фиксацией их возможных основных различий.

Материалы и методы

Краниологическая выборка включила в себя 21 череп, из которых 10 принадлежат мужчинам, 11 – женщинам. Определение половой принадлежности погребенных опиралось на особенности строения черепа и тазовых костей [Алексеев, 1966]; определение возраста – на степень закрытия швов черепа и стертости эмали зубной коронки [Meindl, Lovejoy, 1985; Scott, 1979]. Краниометрическое обследование проводилось по отечественной методике [Алексеев, Дебев, 1964]. Для внутригруппового анализа серии была проведена оценка нормальности распределения данных с привлечением F-критерия Фишера и критерия Шапиро – Уилка; сопоставле-

ние с другими локальными тагарскими группами [Козинцев, 1977] осуществлялось методами анализа главных компонент и ANOVA. Вся статистическая обработка данных проводилась в программе STATISTICA v. 10.

Морфологическая характеристика серии

В мужской серии (табл. 1) в среднем продольный диаметр характеризуется большим размером, хотя его значения варьируют от средних до очень больших. Поперечный диаметр в среднем малый, но в серии варьирует от очень малых до средних. По черепному указателю серия долихокранная, хотя встречаются разные формы от ультрадолихокранных до мезобрахиокранных. Высота мозговой коробки варьирует от невысоких до очень высоких значений, в среднем – высокая. Длина основания черепа в серии находится в области больших или очень больших значений. Лоб в среднем широкий и слабонаклонный, но на индивидуальном уровне значения варьируют. Основание лица средней длины, встречаются варианты от очень малых до больших.

Лицо среднеширокое и средневысокое, но встречаются как малые формы, так и очень большие. В горизонтальной норме лицо умеренно профилировано, но есть индивиды с заметным уплощением; в вертикальной норме в среднем серия характеризуется мезогнатным профилем, а на индивидуальном уровне значения варьируют от мезопрогнатности до мезоортогнатности. Орбиты широкие и невысокие, хамеконхные, у некоторых индивидов мезоконхные. Носовое отверстие среднеширокое и умеренно высокое, по пропорциям лепторинное, но также встречаются мезоринные формы. Переносье высокое на дакриальном и симотическом уровнях. Угол выступления носа значительный, но также в серии встречаются и умеренные варианты.

Таким образом, основу серии составляют индивиды с мезо-долихокранными высокими черепными коробками, высоким и умеренно широким мезо-ортогнатным лицом, заметно профилированным в горизонтальной норме и со значительными выступающими носовыми косточками. Исходя из этого можно заключить, что в целом серия характеризуется преобладанием европеоидных ха-

Таблица 1. Средние значения, размах и уровень значимости критерия Шапиро – Уилка мужской и женской серий из могильника Станция Казановская-1

Признак по Р. Мартину	Мужчины				Женщины			
	N	X	Min – max	Критерий Шапиро – Уилка	N	X	Min – max	Критерий Шапиро – Уилка
1	9	187,9	178 – 200	p = 0,37	11	180,7	171 – 187	p = 0,27
8	9	138,7	128 – 144	p = 0,22	9	136,0	127 – 144	p = 0,98
8/1	9	74,0	65,6 – 80,3	p = 0,20	9	75,3	70,9 – 79,5	p = 0,77
17	8	137,8	129 – 143	p = 0,13	8	135,8	130 – 141	p = 0,43
5	8	108,8	102 – 116	p = 0,81	7	101,4	94 – 106	p = 0,07
9	10	99,3	90 – 105	p = 0,46	10	96,1	89 – 108	p = 0,16
40	6	104,0	93 – 113	p = 0,62	8	99,1	94 – 106	p = 0,55
45	6	136,2	130 – 144	p = 0,36	7	129,6	118 – 138	p = 0,88
43	10	110,5	105 – 117	p = 0,24	10	104,8	97 – 111	p = 0,93
48	6	72,2	67 – 77	p = 0,10	10	70,6	65 – 76	p = 0,66
51	7	44,2	41,2 – 47,1	p = 0,70	10	41,6	38,3 – 45,9	p = 0,93
51a	7	40,5	38,3 – 43,4	p = 0,24	9	39,4	36,6 – 41,8	p = 0,97
52	7	32,5	29,5 – 36,1	p = 0,84	10	33,1	30,8 – 39,4	p = 0,004
52/51	7	73,4	68,3 – 77,8	p = 0,92	10	79,8	71,4 – 94,9	p = 0,37
54	7	24,6	22,9 – 27	p = 0,64	10	22,3	18,7 – 25,1	p = 0,63
55	7	53,0	48,7 – 59,3	p = 0,54	10	50,8	45 – 53,7	p = 0,19
54/55	7	46,5	44,2 – 48,8	p = 0,61	10	43,9	37,9 – 49,4	p = 0,92
DS	5	14,0	12,7 – 15,4	p = 0,91	6	13,0	11,5 – 15,6	p = 0,39
DC	5	22,6	20 – 25	p = 0,45	6	21,2	16,5 – 24,3	p = 0,57
DS/DC	5	61,8	57,6 – 63,5	p = 0,05	6	61,6	57,3 – 70,9	p = 0,13
SS	7	5,8	4,4 – 7,7	p = 0,72	10	4,4	3 – 6,2	p = 0,25
SC	8	10,5	7,7 – 15,1	p = 0,62	10	8,7	7,2 – 13	p = 0,01
SS/SC	7	55,8	44,4 – 68,1	p = 0,57	10	51,0	34,4 – 79,5	p = 0,38
32	7	79,0	74 – 83	p = 0,49	8	81,1	71 – 86	p = 0,20
77	9	137,1	131,4 – 144,5	p = 0,61	10	144,0	139 – 148,5	p = 0,04
Zm	7	135,2	128,2 – 140,6	p = 0,71	10	138,5	128 – 149,4	p = 0,18
72	6	83,5	79 – 86	p = 0,27	8	83,5	80 – 89	p = 0,36
75(1)	6	32,0	27 – 39	p = 0,65	8	29,1	24 – 36	p = 0,80

рактических, хотя на трех черепах фиксируется заметное уплощение горизонтального профиля. Несмотря на выявленную некоторую вариабельность мужской группы, оценка нормальности распределения методом подсчета критерия Шапиро – Уилка не выявила статистически значимых нарушений распределения. По результатам подсчета F-критерия Фишера было зафиксировано нарушение нормальности распределения только по значениям черепного указателя с уровнем значимости $p = 0,05$.

В женской серии (табл. 1) в среднем продольный диаметр характеризуется большим размером, но на индивидуальном уровне значения признака варьируют от средних до очень больших. Поперечный диаметр имеет средние размеры, но варьирует от очень малых до больших. По черепному указателю серия мезодолихокранная, но размах описывает вариабельность от долихокранных до мезокранных на границе с брахиокранными форм. Высота мозго-

вой коробки варьирует от высоких до очень высоких значений, в среднем – очень высокая. Длина основания черепа в серии находится в размахе от средних до очень больших значений, по среднему значению характеризуется средним размером. Лоб в среднем широкий и слабонаклонный, но на индивидуальном уровне значения заметно варьируют. Основание лица длинное, встречаются варианты от средних до больших.

Лицо широкое и высокое, но встречаются как малые формы, так и очень большие. В горизонтальной норме лицо уплощено, но есть индивиды с умеренно профилированными вариантами; в вертикальной норме в среднем серия характеризуется мезогнатным профилем, а на индивидуальном уровне значения варьируют от мезопрогнатности до ортогнатности. Орбиты широкие и высокие, мезоконхные, у некоторых индивидов встречаются хамеконхные и гипсиконхные пропорции орбит. Носовое отверстие узкое и высокое, по пропорции

ям лепторинное, но также встречаются мезоринные формы. Переносье высокое на дакриальном и симотическом уровнях. Угол выступления носа значительный, на индивидуальном уровне его значения варьируют от больших до очень больших.

В результате мы видим, что основная часть женских черепов характеризуется долихокранной или мезодолихокранной высокой черепной коробкой, широким и высоким ортогнатным лицом, уплощенным на орбитальном уровне и умеренно уплощенным на скуловом, а также сильным выступанием носа. Таким образом, в женской части серии из Станции Казановской-1 заметнее проявляются черты монголоидности, особенно у трех индивидов, горизонтальный профиль которых значительно более уплощен, чем у остальных черепов в серии. Оценка нормальности распределения женской выборки при помощи подсчета критерия Шапиро – Уилка продемонстрировала нарушения по следующим признакам: высота орбиты, симотическая ширина и назомалярный угол. Результаты подсчета F-критерия Фишера не продемонстрировали отклонения по значениям каких-либо признаков.

Сопоставление с локальными тагарскими группами

Первоначально было проведено сопоставление изучаемой серии с другими тагарскими группами из отдельных могильников. Результат сопоставления мужских серий представлен на рис. 1.

Первая и третья главные компоненты (ГК) описывают ок. 31 % изменчивости. Исходя из нагрузок на первую ГК (18,52 %), представленных в таблице 2, она делит группы с большими и малыми значениями следующего сочетания признаков: длина основания черепа, верхняя высота лица, высота носа, размеры переносья от дакриона, симотическая ширина, зигомаксиллярный угол. Третья ГК (12,33 %) дифференцирует серии с крупным переносьем на симотическом и дакриальном уровнях и сильным выступанием носа (положительное поле) от групп с крупными орбитами и уплощенностью на назомалярном уровне (отрицательное поле) (табл. 2).

Серия из Станции Казановской-1 расположена в области положительных координат обеих компонент (рис. 1). Там также находятся группы из могильников Гришкин Лог I, Барсучиха I, V, VI и VII, Сарагаш, Кичик-Кюзюр I (поздний этап), Самохвал, Туран I (подгорновский этап), Туран III, Тепсей IX. Но изучаемая серия демонстрирует значительное обособление от других групп.

С целью выявления различий исследуемой серии с тагарскими локальными группами, оказавшимися в одном поле с ней, проведен дисперсионный анализ на основе индивидуальных данных, а также взят в рассмотрение показатель нормальности распределения – критерий Шапиро – Уилка (табл. 3).

Несмотря на то, что в анализ были взяты только группы с нормальным распределением данных, при анализе индивидуальных данных всех вместе групп нормальность нарушается (критерий Шапи-

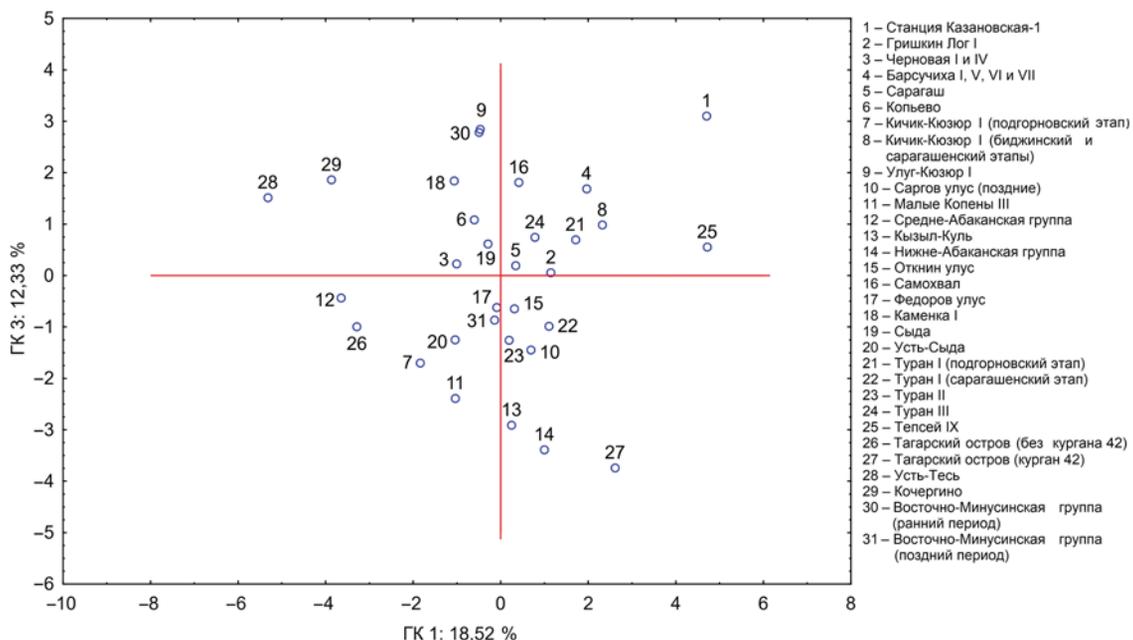


Рис. 1. Распределение тагарских серий в составе первой и третьей главных компонент. Мужчины.

Таблица 2. Статистические нагрузки на признаки в составе первой и третьей главных компонент.
Мужчины

№ признака	ГК 1	ГК 3	№ признака	ГК 1	ГК 3
1	0,24	-0,01	55	0,61	0,03
8	0,18	-0,12	54/55	-0,14	-0,16
8/1	-0,05	-0,06	DS	0,58	0,33
17	0,45	0,34	DC	0,82	-0,25
5	0,66	0,39	DS/DC	-0,32	0,51
9	0,32	-0,16	SS	0,39	0,56
40	0,45	0,24	SC	0,79	-0,05
45	0,29	0,04	SS/SC	-0,36	0,68
48	0,61	-0,06	32	-0,35	-0,44
51a	-0,02	0,34	77	0,10	-0,56
52	0,23	-0,44	zm	0,66	-0,14
52/51a	0,15	-0,65	72	-0,44	-0,05
54	0,29	-0,18	75(1)	0,00	0,56

Таблица 3. Результаты дисперсионного анализа индивидуальных данных мужских серий

№ признака	Критерий Шапиро – Уилка, p	ANOVA, p	№ признака	Критерий Шапиро – Уилка, p	ANOVA, p
1	0,93	0,07	54/55	0,04	0,08
8	0,31	0,70	DS	0,61	0,26
17	0,36	0,46	DC	0,49	0,58
9	0,19	0,63	SS	0,89	0,31
45	0,05	0,01	SC	0,20	0,21
48	0,18	0,90	32	0,22	0,03
51a	0,12	0,48	77	0,12	0,15
52	0,35	0,03	Zm	0,61	0,02
54	0,05	0,24	72	0,34	0,77
55	0,20	0,51	75(1)	0,01	0,09

ро – Уилка) для признаков: ширина носа и носовой указатель. При этом, исходя из нагрузок на первую главную компоненту, группы объединены в том числе значением высоты носа (табл. 2). Результат дисперсионного анализа продемонстрировал различия групп по признакам скулового диаметра, высоты орбиты, угла профиля лба от назиона и зигго-максиллярного угла. Проведенный post-hoc тест Тьюки-HSD с индивидуальными данными по указанным четырем признакам продемонстрировал, что для исследуемой серии отклонение фиксируется только по зигго-максиллярному углу с серией из Турана I с уровнем значимости $p = 0,03$. Дело в том, что в серии из Станции Казановской-1 зигго-максиллярный угол более уплощен, чем в серии из Турана I, где фиксируется очень сильная профилировка на скуловом уровне.

Сопоставление женских серий продемонстрировало следующие результаты (рис. 2). Первая и вторая главные компоненты (ГК) описывают около 41 % процента общей изменчивости. Исходя из нагрузок (табл. 4), в составе первой ГК противо-

поставляются черепа с большим продольным диаметром, длинным основанием, широким лбом, широким и высоким лицом, широкими и высокими орбитами (положительное поле) черепам с брахикранным мозговым отделом и уплощенностью на орбитальном уровне (отрицательное поле). По второй ГК мы видим противопоставление индивидов с массивными параметрами мозгового отдела, крупным переносом и ортогнатным вертикальным профилем лица (положительное поле) индивидам с невысоким переносом (отрицательное поле) (табл. 4).

Женская серия из могильника Станция Казановская-1 также расположилась в области положительных координат обеих компонент. В этом поле также находятся группы из могильников Подгорное озеро, Барсучиха I, VI и VII, Кичик-Кюзюр I (подгорновский этап), Саргов улус, Сыда, Усть-Сыда, Тепсей VIII. Стоит отметить, что женская серия из могильника Станция Казановская-1 более интегрирована в совокупность с другими тагарскими группами, чем мужская серия.

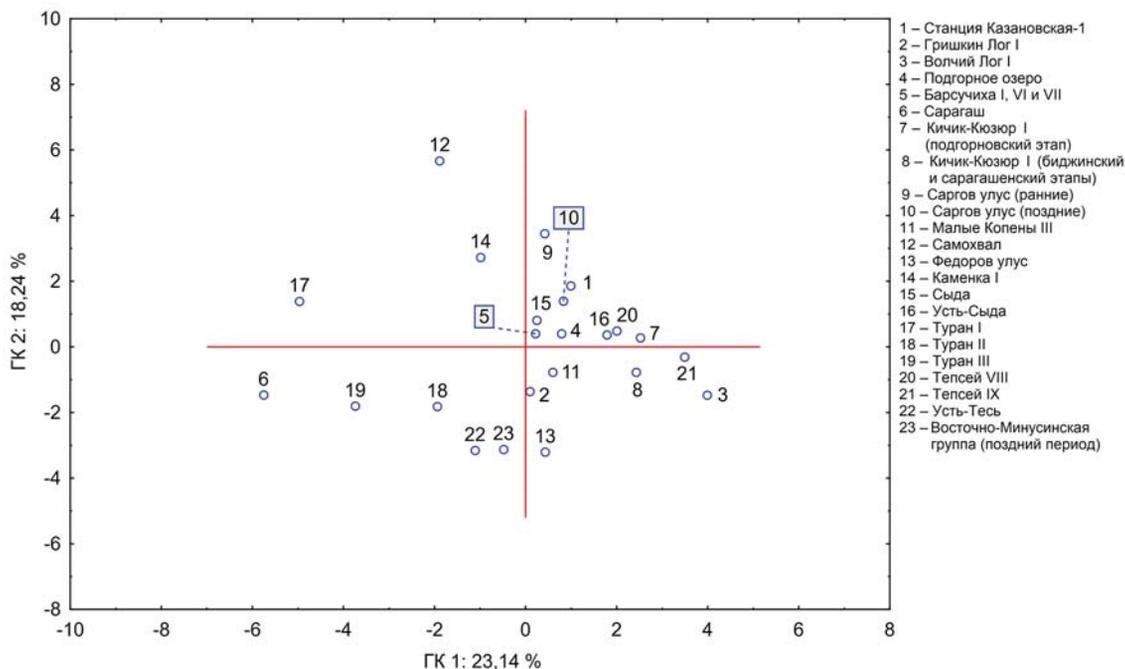


Рис. 2. Распределение тагарских серий в составе первых двух главных компонент. Женщины.

Таблица 4. Статистические нагрузки на признаки в составе первой и второй главных компонент. Женщины

№ признака	ГК 1	ГК 2	№ признака	ГК 1	ГК 2
1	0,71	-0,24	55	0,76	0,46
8	-0,35	0,63	54/55	-0,26	-0,33
8/1	-0,73	0,55	DS	0,23	0,40
17	0,03	0,15	DC	0,12	-0,63
5	0,76	-0,13	DS/DC	0,00	0,84
9	0,59	-0,20	SS	0,30	0,46
40	0,30	-0,25	SC	0,13	-0,58
45	0,51	0,39	SS/SC	0,07	0,84
48	0,77	0,22	32	-0,17	0,43
51a	0,89	0,21	77	-0,74	0,24
52	0,70	0,08	zm	-0,01	0,06
52/51a	-0,40	-0,15	72	0,20	0,64
54	0,27	-0,26	75(1)	0,18	0,13

Таблица 5. Результаты дисперсионного анализа индивидуальных данных женских серий

№ признака	Критерий Шапиро – Уилка, p	ANOVA, p	№ признака	Критерий Шапиро – Уилка, p	ANOVA, p
1	0,88	0,45	55	0,20	0,76
8	0,17	0,31	DS	0,26	0,08
17	0,58	0,02	DC	0,73	0,24
9	0,12	0,20	SS	0,24	0,40
45	0,91	0,99	32	0,14	0,61
48	0,24	0,48	Zm	0,01	0,00
51a	0,34	0,36	72	0,72	0,36
54	0,10	0,19	75(1)	0,33	0,75

Здесь также был проведен дисперсионный анализ (табл. 5) с привлечением только тех тагарских групп, которые расположились в одном поле с исследуемой серией. Следует отметить, что в анализ не были взяты данные по признакам высота орбиты, симметрическая ширина и назомаллярный угол, так как по ним было зафиксировано нарушение нормальности распределения у исследуемой группы (табл. 1).

Исходя из результатов дисперсионного анализа, основные различия групп фиксируются по признакам высотного диаметра черепа и зиго-максиллярного угла. Post-hoc тест Тьюки-HSD показал, что по высотному диаметру различаются исследуемая группа и серия из Подгорного озера с уровнем значимости $p = 0,01$. По значениям зиго-максиллярного угла женская серия из Станции Казановской отличается от всех, взятых в сравнение тагарских групп: Подгорное озеро – $p = 0,002$, Барсучиха I, VI, VII – $p = 0,007$, Кичик-Кюзюр I – $p = 0,01$, Тепсей VIII – $p = 0,0006$. Нарушение нормальности распределения данных по зиго-максиллярному углу фиксируется и критерием Шапиро – Уилка. Это связано с довольно монголоидной конфигурацией углов горизонтальной профилировки лица женщин из могильника Станция Казановская-1, в то время как в других выбранных сериях его значение находится во вполне свойственном европеоидам пределе.

Заключение

В результате проведенного исследования можно сделать несколько выводов. Во-первых, мужская серия в целом европеоидна, за исключением единичных черепов, в морфологии которых фиксируются некоторые монголоидные черты (по углам горизонтального профиля). При этом отчетливо сбалансированный монголоидный морфокомплекс не выявляется. В женской серии сильнее проявляется монголоидная составляющая, но это также фиксируется только по углам горизонтальной профилировки, при этом угол выступающего носа в серии достаточно большой. В целом, эта картина свойственна тагарским популяциям, и можно, вслед за А.Г. Козинцевым, лишь предположить, что это распределение стало следствием первичного смешения нескольких групп, а истоки появления монголоидного компонента на данный момент на столь незначительном по объему материале зафиксировать сложно. Можно лишь осторожно предположить, исходя из результатов одонтологического исследования [Кишкурно, 2021], что этот компонент может быть связан с за-

падносибирскими лесостепными группами эпохи раннего железа.

Зафиксированное по данным одонтологии значительное отличие изучаемой группы от других тагарских популяций, не подтверждается в полной мере данными анализа краниологической коллекции. Несмотря на выявленные малочисленные различия при дисперсионном анализе, серия из Станции Казановской-1 вполне лаконично вписывается в поле с тагарскими группами. А их различия связаны скорее с локальной внутригрупповой дифференциацией, а также, возможно, с достаточно высокой вариабельностью значений некоторых признаков тагарских популяций в целом. При этом затруднительно выделить устойчивые комплексы признаков, по которым изучаемая серия отличалась бы от других тагарских локальных групп.

Благодарности

Исследование выполнено по проекту «Комплексные исследования древних культур Сибири и сопредельных территорий: хронология, технологии, адаптация и культурные связи» (FWZG-2022-0006).

Список литературы

- Алексеев В.П.** Остеометрия. Методика антропологических исследований. – М.: Наука, 1966. – 251 с.
- Алексеев В.П., Дебец Г.Ф.** Краниометрия. Методика антропологических исследований. – М.: Наука, 1964. – 128 с.
- Богданов Е.С., Солод Ю.А., Захарова И.П., Выборнов А.В.** Исследование курганного могильника Станция Казановская-1 в 2020 году // Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2020. – Т. 26. – С. 861–868.
- Кишкурно М.С.** Одонтоскопическая характеристика серии тагарской культуры из курганного могильника Станция Казановская-1 // Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2021. – Т. 27. – С. 459–467.
- Козинцев А.Г.** Антропологический состав и происхождение населения тагарской культуры. – СПб.: Наука, 1977. – 144 с.
- Meindl R.S., Lovejoy C.O.** Ectoocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age based on the lateral-anterior sutures // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1985. – Vol. 68, iss. 1. – P. 57–66.
- Scott E.C.** Dental Wear Scoring Technique // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1979. – Vol. 51. – P. 214–217.

References

Alekseev V.P. Osteometriya. Metodika antropologicheskikh issledovaniy. Moscow: Nauka, 1966. 251 p. (In Russ.).

Alekseev V.P., Debets G.F. Kraniometriya. Metodika antropologicheskikh issledovaniy. Moscow: Nauka, 1964. 128 p. (In Russ.).

Bogdanov E.S., Solod Yu.A., Zakharova I.P., Vybornov A.V. Research at the Barrow Burial Ground Stantsiya Kazanovskaya-1 in 2020. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2020. Vol. 26. P. 861–868. (In Russ.).

Kishkurno M.S. Odontoscopy of the Tagar Population Series Based on Materials from Stantsiya Kazanovskaya-1

Burial Mound. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2021. Vol. 27. P. 459–467. (In Russ.).

Kozintsev A.G. Antropologicheskii sostav i proiskhozhdenie naseleniya tagarskoi kul'tury. St. Petersburg: Nauka, 1977. 144 p. (In Russ.).

Meindl R.S., Lovejoy C.O. Ectoocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age based on the lateral-anterior sutures. *Am. J. of Phys. Anthropol.* 1985. Vol. 68. Iss. 1. P. 57–66.

Scott E.C. Dental Wear Scoring Technique. *Am. J. of Phys. Anthropol.* 1979. Vol. 51. P. 214–217.

Кишкурно М.С. <https://orcid.org/0000-0002-0309-7413>