

## ФИЗИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ

УДК 572

DOI: 10.33876/2311-0546/2022-2/174-192

Научная статья

© Н. А. Лейбова, С. С. Тур

### НОВЫЕ ДАННЫЕ К ОДОНТОЛОГИИ НОСИТЕЛЕЙ ПАЗЫРЫКСКОЙ КУЛЬТУРЫ ГОРНОГО АЛТАЯ

*В научный оборот вводятся новые данные по одонтологии представителей северного локального варианта пазырыкской археологической культуры скифского времени (VI–III вв. до н. э.). Всего были получены данные по 117 индивидам, представляющим население Средней и Нижней Катунь, а также долины р. Чарыш. Целью исследования является проверка на основе одонтологических данных гипотезы о существовании тесных связей между носителями северного варианта пазырыкской культуры и представителями каменной и староалейской культур Верхнего Приобья скифского времени. В результате проведенного исследования была выявлена близость одонтологического комплекса населения пазырыкской культуры Средней и Нижней Катунь и обеих серий староалейской, а также некоторых серий каменной. Погребенные в Могильнике Ханкаринский дол, расположенном в предгорьях Северо-Западного Алтая, как и по данным археологии, обнаружили большее сходство с пазырыкским населением Центрального и Юго-Восточного Алтая, чем с обитателями Северного Алтая. Таким образом, одонтологические данные выявляют морфологическую близость населения староалейской культуры и северного локального варианта пазырыкской, причиной которой может быть общий генетический компонент.*

**Ключевые слова:** пазырыкская культура, староалейская культура, каменная культура, Горный Алтай, скифское время, одонтология

**Ссылка при цитировании:** Лейбова Н. А., Тур С. С. Новые данные к одонтологии носителей пазырыкской культуры Горного Алтая // Вестник антропологии, 2022. № 2. С. 174–192.

---

Лейбова Наталья Александровна — к. и. н., старший научный сотрудник Центра физической антропологии, Институт этнологии и антропологии РАН (119991, Москва, Ленинский пр. 32-а). Эл. почта: [nsuvorova@mail.ru](mailto:nsuvorova@mail.ru)

Тур Светлана Семеновна — к. и. н., старший научный сотрудник, Алтайский государственный университет (656049, Барнаул, просп. Ленина, 61). Эл. почта: [tursvetlana@mail.ru](mailto:tursvetlana@mail.ru)

\* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 19–09–00205).

UDC 572

DOI: 10.33876/2311-0546/2022-2/174-192

Original Article

© Natalia A. Leibova, Svetlana S. Tur

## NEW DENTAL ANTHROPOLOGY DATA ON THE PAZYRYK CULTURE POPULATION OF THE ALTAI MOUNTAINS

*New data on the dental anthropology of the Scythian time (VI–III centuries BC) population of the northern local variant of the Pazyryk archaeological culture are introduced into scientific use. The data were obtained from 117 individuals representing the population of The Middle and Lower Katun River and the valley of the Charysh River. The purpose of the study is to test, based on dental data, the hypothesis of the close ties between the Scythian time population of the northern variant of the Pazyryk culture and the Kamenskaya and Staroaleyskaya cultures of the Upper Ob region. The study revealed the proximity of the dental complex of the population of the Pazyryk culture of the Middle and Lower Katun on the one hand and both samples of the Staroaleyskaya and some samples of Kamenskaya cultures on the other. The individuals buried in Khankarinsky Dol ground, located in the foothills of the North-Western Altai, displayed a greater similarity with the Pazyryk population of the Central and South-Eastern Altai than with one of the Northern Altai. This conclusion is consistent with previously obtained archeological data. Thus, anthropological data confirm that the Pazyryk population, namely its northern variant, participated in the formation of the Staroaleyskaya culture.*

**Keywords:** Pazyryk culture, Staroaleyskaya culture, Kamenskaya culture, Mountain Altai, Scythian time, dental anthropology

**For Citation:** Leibova, N.A., Tur, S.S. 2022. New Dental Anthropology Data of the Pazyryk Culture Population of the Altai Mountains. *Herald of Anthropology (Vestnik Antropologii)* 2: 174–192.

**Author Info:** Leibova, Natalya A. — Ph.D., Senior Researcher, Institute of Ethnology and Anthropology, RAS (119991 Moscow, Leninsky Pr. 32-a). E-mail: [nsuvorova@mail.ru](mailto:nsuvorova@mail.ru) ORCID 0000–0003–0635–0725

**Tur, Svetlana S.** — Ph.D., Senior Researcher, Altai State University (656049 Barnaul, Lenin Avenue, 61, RF). E-mail: [tursvetlana@mail.ru](mailto:tursvetlana@mail.ru) ORCID 0000–0002–0616–6525

**Funding:** The research was carried out with the financial support of the RFBR (grant No. 19–09–00205).

### Введение

Пазырыкская археологическая культура скифского времени (VI–III вв. до н. э.), хозяйственной основой которой было отгонное скотоводство, занимала обширную территорию Горного Алтая, включающую Юго-Восточный, Южный, Центральный, Северный и Северо-Восточный Алтай, а также прилегающие районы Западного Ка-

захстана и Северо-Западной Монголии. Очевидно, центром «пазырыкского» объединения являлся Центральный Алтай, где сосредоточено наибольшее количество «царских» и «элитных» погребально-поминальных комплексов, а погребальный обряд был наиболее стабильным. В других районах пазырыкской культуры, особенно пограничных, многие элементы погребального обряда, включая надмогильные и внутримогильные конструкции, а также ориентацию и положение погребенных, существенно варьировали.

Археологические памятники Средней и Нижней Катуни, а также северной части Центрального Алтая выделяют в северный локальный вариант пазырыкской культуры. Сходство по многим категориям инвентаря и отдельным элементам погребального обряда предполагает тесные связи населения Средней Катуни с представителями староалейской и каменной культур Верхнего Приобья (*Кирюшин, Степанова* 2004: 137). Специфика памятников Юго-Восточного Алтая отражает влияние соседних культур Тувы и Монголии (*Кубарев, Шульга* 2007: 12). Не менее очевидное своеобразие памятников Северо-Западного Алтая остается пока слабо изученным (*там же*: 11).

В ареале распространения пазырыкских памятников прослеживаются две традиции захоронений — в срубках и в каменных ящиках. Выделение последних в качестве особой кара-кобинской культуры (*Суразаков* 1983: 46–48) практически сразу же вызвало обоснованные возражения (*Шульга* 1986: 23; *Кубарев* 1992: 115–117; *Полосьмак* 1994: 138). Большинство исследователей, учитывая, что погребения в каменных ящиках, по-видимому, сами неоднородны, не имеют четкого района локализации и встречаются в одних могильниках наряду со срубками, рассматривают их в качестве кара-кобинского типа погребений пазырыкской культуры (*Кирюшин, Степанова* 2004: 124–126). Хотя термин «кара-кобинская культура» по-прежнему можно встретить в литературе (*Бородовский, Бородовская* 2013: 53; *Чикишева* 2012: 153). Предполагается, что погребения в срубках и каменных ящиках были оставлены группами пазырыкского населения, имеющими разное происхождение (*Кирюшин, Степанова* 2004: 124–126).

Согласно результатам краниометрического анализа в антропологическом составе населения Юго-Восточного и Южного Алтая преобладал автохтонный морфологический тип с относительно низким лицом и промежуточными значениями признаков европеоидно-монголоидного ряда, который, по определению Т. А. Чикишевой, относится к южно-евразийской антропологической формации (*Чикишева* 2012). Данный морфологический вариант, происхождением своим связанный с носителями культур окуневского круга, на территории Алтая прослеживается с рубежа неолита и энеолита. В среде «пазырыкцев» он преобладает у захороненных в могильнике Уландрык и в мужской группе «кара-кобинцев» (*Чикишева* 2012: 152–153). Второй компонент, европеоидный, характеризующийся высоким и широким лицом, сосредоточен преимущественно в локальных группах «пазырыкцев» долины рек Барбургазы и Бугузун, плато Укок и Центрального Алтая. Предположительно он появился на территории Алтая в эпоху бронзы в результате генетического взаимодействия с племенами Средней или Передней Азии и был унаследован пазырыкцами от населения каракольской культуры. В краниологическом типе представителей элиты пазырыкского общества прослеживается также влияние монголоидов Восточной Сибири и Монголии (*Чикишева* 2012).

Антропологический состав населения южной и северной половины ареала пазырыкской культуры по данным краниологии обнаруживает значительное сходство. Основное различие между ними обусловлено неодинаковым соотношением исходных компонентов смешения — у «северных пазырыкцев» меньше европеоидная примесь и выше удельный вес автохтонного промежуточного европеоидно-монголоидного комплекса с относительно низким лицом (Тур 2003: 143–145), вследствие чего они больше сближаются с «кара-кобинцами» и популяцией из долины р. Уландрык, чем с другими локально-территориальными группами «южных пазырыкцев».

В одонтологическом комплексе населения южной половины ареала распространения пазырыкской культуры отмечается смешение признаков, маркирующих европеоидов и монголоидов, соотношение которых различается в мужских и женских сериях, а также в локально-территориальных группах. Характерной особенностью этого комплекса является также вкрапление фенотипических признаков южных европеоидов. Таким образом, одонтологический комплекс «южных пазырыкцев» может отражать процессы метисации, в которых участвовали южносибирские, переднеазиатские и центральноазиатские компоненты (Чикишева 2012: 167–168). Одонтологические данные, характеризующие «северных пазырыкцев», в литературе отсутствуют.

Таким образом, краниометрические особенности носителей пазырыкской культуры, игравшей значительную роль в Центрально-Азиатском регионе и оказывавшей заметное влияние на своих соседей, довольно подробно изучены. Одонтологическими же исследованиями были охвачены лишь обитатели южной части ареала распространения пазырыкской культуры. Цель нашей работы — изучить одонтологические особенности носителей северного варианта пазырыкской культуры, проверить на основе одонтологических данных гипотезу о существовании тесных популяционных связей между «северными пазырыкцами» и представителями каменной и староалейской культуры Верхнего Приобья скифского времени и определить их место в системе популяций бронзового и раннего железного века Западной, Южной и юга Восточной Сибири, Южного Приуралья, Приаралья, Центрального и Западного Казахстана.

### Материалы и методы

Одонтологические материалы, составляющие основу данного исследования, были получены при раскопках следующих могильников (в скобках указаны годы и авторы раскопок): Усть-Бийке 3 (А. А. Тишкин, 1997 г.), Чобурак 2 (В. П. Семибратов, 2007 г.), Верх-Еланда 2, Кайнду, Тыткескень 6 (Н. Ф. Степанова, 1985–1987 гг.), Чултуков лог 1, 2 (А. П. Бородовский, 2002–2015 гг.), Тавдушка (П. И. Шульга, 2004, 2007 гг.), Ханкаринский дол (П. К. Дашковский, 2003–2019 гг.).

В могильниках Чултуков Лог 1, Усть-Бийке 3, Верх-Еланда 2, Кайнду и Тыткескень 6 наряду с погребениями в деревянных срубах встречаются и каменные ящики, которые относят к кара-кобинской культуре (Суразаков 1983; Бородовский, Бородовская 2013; Чикишева 2012) или кара-кобинскому типу погребений (Кирюшин, Степанова 2004). Индивидов из этих погребений мы не включали в анализ, однако рассмотреть их как самостоятельную группу нам не позволила малая их суммарная численность — всего семь индивидов. Собственно пазырыкские материалы были сгруппированы в три серии: население Нижней Катунь — Чултуков Лог 1, 2 и Тав-

душка (45 и 11 индивидов); население Средней Катунь — Кайнду (6 индивидов), Верх-Еланда 2 (12 индивидов), Чобурак 2 (5 индивидов), Усть-Бийке 3 (1 индивид), Тыткескень 6 (10 индивидов); и отдельно рассматривалась серия из Ханкаринского дола (27 индивидов). Всего были описаны 117 индивидов.

Все могильники, за исключением Ханкаринского дола, локализуются в долине Средней и Нижней Катунь и относятся к северному варианту пазырыкской культуры (рис. 1). Могильник Ханкаринский дол, расположенный в предгорьях Северо-Западного Алтая, обнаруживает большее сходство с пазырыкскими памятниками Центрального и Юго-Восточного Алтая, чем с памятниками Северного Алтая (Дашковский 2016: 55). Материалы в целом датируются VI–III вв. до н. э. Изученные краниологические серии хранятся в Музее археологии и этнографии Алтая АлтГУ (г. Барнаул). В качестве сравнительных использовались серии эпохи бронзы и раннего железного века с территории Западной, Южной и юга Восточной Сибири, Южного Приуралья, Приаралья, Центрального и Западного Казахстана (табл. 1).



Рис. 1. Схематичное расположение могильников, материалы из которых анализируются в данной работе: 1 — Усть-Бийке 3; 2 — Чобурак 2; 3 — Верх-Еланда 2; 4 — Кайнду; 5 — Тыткескень 6; 6 — Чултуков лог 1, 2; 7 — Тавдушка; 8 — Ханкаринский дол.

В статье обсуждаются 8 ключевых одонтоскопических признаков, по которым имеются сравнительные данные в литературе: лопатообразная форма верхнего медиального резца (shov I<sup>1</sup>(2+3)), бугорок Карабелли на первом верхнем моляре (сага M<sup>1</sup>(2–5)), редукция гипоконуса на втором верхнем моляре (HyM<sup>2</sup> (3, 3+)), число бугорков на нижних молярах (M<sub>1</sub>6, M<sub>1</sub>4, M<sub>2</sub>4); на первом нижнем моляре — дистальный гребень тригониды (dte M<sub>1</sub>) и коленчатая складка метакониды (dw M<sub>1</sub>). Оценка признаков и дальнейший их анализ производились в соответствии с методикой и методологией, содержащейся в трудах А. А. Зубова (Зубов 1968, 1979; Зубов, Халдеева 1993). Межгрупповое сопоставление осуществлялось посредством корреспондентного анализа или анализа соответствий (Correspondence Analysis) в пакете STATISTICA 12.

Таблица 1

**Сведения о сериях эпохи бронзы и РЖВ, привлеченных  
для сравнительного анализа**

№	Памятник	Культура	Территория	Датировка	Источник данных
1	Чултуков лог 1, 2; Тавдушка	пазырыкская	Горный Алтай, Нижняя Катунь	VI–III вв. до н. э.	Лейбова Н.А.
2	Кайнду, Верх- Еланда 2, Чобурак 2, Усть-Бике 3, Тыткескень 6	*	Горный Алтай, Средняя Катунь	*	*
3	Ханкаринский дол	*	Горный Алтай, долина р. Чарыш	*	*
4	Уландрык I, II, III, IV	*	Горный Алтай, долина р. Уландрык	V–III в. до н. э.	Чикишева 2012
5	Юстыд I, III, XII, XXII; Джолин I, II; Бураты	*	Горный Алтай, долина р. Юстыд	*	*
6	Барбургазы I, II, III; Малталу	*	Горный Алтай, долина рр. Барбургазы и Бугузун	*	*
7	Ак-Алаха 1, 3; Кутургунтас; Бертек 1, 10, 12, 27; Мойнак-1, 2; Верхний Кальджин 1, 2, 6	*	Горный Алтай, плато Укок	IV–III — I в. до н. э.	*
8	Курганы Баратальской долины и долины Алагаил	*	Горный Алтай, рр. Чуя, Урсул, Катунь	V–III в. до н. э.	*
9	Аржан-2	алды-бельская	Тува	VII в. до н. э.	*
10	Копто	*	*	V–IV в. до н. э.	*
11	Догээ-Баар. II	уюкско- саглынская	*	VI–IV в. до н. э.	*
12	Камень 2	каменная	Лесостепной Алтай	V–III в. до н. э.	Лейбова, Тур 2020
13	Масляха 1	*	*	III–II в. до н. э.	*
14	Новотроицкое 1,2	*	*	V–III в. до н. э.	*

Таблица 1 (продолжение)

№	Памятник	Культура	Территория	Датировка	Источник данных
15	Рогозиха 1, Кирилловка 3	*	*	VI–III в. до н. э.	*
16	Объездное 1	*	*	V–IV в. до н. э.	*
17	Быстровка 3	*	Новосибирское Приобье	III–I в. до н. э.	<i>Кишкурно</i> 2018
18	Фирсово 14	староалейская	Лесостепной Алтай	VI–V в. до н. э.	<i>Лейбова, Тур</i> 2020
19	Обские плёсы 2, Тузовские бугры	*	*	*	*
20	Айрыдаш I	булан-кобинская	Горный Алтай	первая половина I тыс. н.э.	<i>Лейбова</i> 2019
21	Бош-Туу I	*	*	II – первая половина IV в. н.э.	*
22	Булан-Кобы IV	*	*	конец III – IV вв. н.э.	*
23	Степушка 1, 2	*	*	II – первая половина IV в. н.э.	*
24	Покровка 10	прохоровская	Южное Приуралье	IV–II в. до н. э.	<i>Суворова</i> 2008
25	Покровка 10	поздне-сарматская	*	II–IV в. н.э.	*
26	Казыбаба	савроматская	Юго-Западное Приаралье	V–I в. до н. э.	Багдасарова 2000
27	Казыбаба	поздне-сарматская	*	III–I в. н.э.	*
28	Лебедевка	ранне-сарматская	Южное Приуралье	VI–III в. до н. э.	<i>Сегеда</i> 2006
29	Новый Кумак	*	*	IV–III в. до н. э.	*
30	Сборная серия тасмолинской культуры	тасмолинская	Центральный Казахстан	VIII–V в. до н. э.	<i>Бейсенов и др.</i> 2015
31	Алдыган	кулайская	Томско-Нарымское Приобье	V–II в. до н. э.	<i>Аксянова и др.</i> 2004
32	Дордуль, Гич-гельды, Бейнау, Кемал-кыр, Назар-как, Ханалы-кыр, Шахсенем, Тамыр-кая 3	узбойская	Северо-западный Туркменистан	I в. до н. э. – IV в. н.э.	<i>Аксянова, Гельдыева</i> 2002
33	Алтынасар 4	джетыасарская	Восточное Приаралье	VII в. до н. э. – VII в. н.э.	<i>Рыкушина</i> 1995
34	Косасар 2 (грунтовые)	*	*	V в. до н. э.	<i>Рыкушина</i> 1993
35	Косасар 3, Томпакасар, Бедаикасар	*	*	не позднее IV н.э.	*

Таблица 1 (продолжение)

№	Памятник	Культура	Территория	Датировка	Источник данных
36	Черновая VIII, Сыда школа и Уйбад Красный Яр II, Лебяжье, Сыда V, Уйбыт, Усть-Бюрь, Разлив X	окуневская	Минусинская котловина	II тыс. до н. э.	Рыкушина 1977
37	Сухое озер. I	андроновская	*	II тыс. до н. э.	*
38	Фирсово-14, Чекановский Лог-2, 10, Маринка, Березовский, Прудской, Барсучиха, Малаховский, Подтурино	*	Лесостепной Алтай	II тыс. до н. э.	Тур 2009
39	Улуг-Кюзюр. Байкалово, Подгорное озеро, Саргов, Северный берег Варчи II, Малые Копены 3, Сухое озер. III	тагарская	Минусинская котловина	VIII–III в. до н. э.	Рыкушина 1977
40	Кюргенер I и II, Сухое озер. II, Малые Копены 3, Карасук I и др.	карасукская	*	к. II – нач. I тыс. до н. э.	Рыкушина 2007

### Результаты

Полученные материалы впервые дают возможность охарактеризовать особенности зубной системы носителей северного варианта пазырыкской культуры (табл. 2). Рассмотрим особенности изученных нами серий в сравнении с уже имеющимся данными по населению южной части ареала пазырыкской культуры (Чикишева, 2012).

Таблица 2

### Частоты основных одонтологических признаков в сериях пазырыкской археологической культуры

	<i>shov I'</i>	<i>M<sub>1</sub>6</i>	<i>dw M<sub>1</sub></i>	<i>dte M<sub>1</sub></i>	<i>hy(3, 3+)</i> <i>M<sup>2</sup></i>	<i>cara M'</i>	<i>M<sub>1</sub>4</i>	<i>M<sub>2</sub>4</i>
Северная часть ареала пазырыкской археологической культуры								
Нижняя Катунь (Чултуков лог, Тавдушка)	0* (25)**	9,8 (41)	43,5 (23)	3,7 (27)	33,3 (42)	30 (20)	7,3 (41)	76,2 (42)
Средняя Катунь (Кайнду, Верх-Еланда 2, Чобурак 2, Усть-Бике 3, Тыткескень б)	20 (10)	6,5 (31)	12,5 (16)	4,3 (23)	40 (25)	53,8 (13)	9,7 (31)	83,3 (30)
Ханкаринский дол	0 (7)	0 (26)	8,3 (12)	5 (20)	12,5 (16)	22,2 (9)	34,6 (26)	91,7 (24)



Таблица 2 (продолжение)

	<i>shov I'</i>	$M_1b$	<i>dw M_1</i>	<i>dte M_1</i>	<i>hy(3, 3+)</i> $M^2$	<i>cara</i> $M^1$	$M_1A$	$M_2A$
Южная часть ареала пазырыкской археологической культуры (данные Т.А. Чикишевой, 2012)								
долина р. Уландрык	0 (4)	0 (23)	0 (11)	0 (21)	36,1 (21)	8,7 (23)	13 (23)	100 (26)
долина р. Юстыд	50 (10)	0 (40)	0 (30)	5,3 (38)	28 (25)	15 (40)	37,5 (40)	79 (38)
долина рр. Барбургазы и Бугузун	0 (5)	0 (17)	0 (4)	0 (13)	38,9 (18)	5,9 (17)	11,8 (17)	90,5 (21)
плато Укок	41,2 (17)	4,2 (24)	0 (14)	0 (19)	53,9 (26)	8,3 (24)	20,8 (24)	66,7 (24)
долины рр. Чуя, Урсул и среднего течения р. Катунь	36,4 (11)	0 (32)	0 (17)	4,6 (22)	35 (20)	6,7 (15)	12,9 (31)	87,5 (32)

Примечание: \* —% встречаемости признака в группе; \*\* — N, общее число наблюдений признака в группе

*Лопатообразная форма верхних медиальных резцов (shov I'(2+3))*: всеми исследователями констатируется присутствие как европеоидных, так и монголоидных компонентов в антропологическом составе носителей пазырыкской культуры. В одонтологии ключевым признаком, отражающим присутствие монголоидных элементов в морфологическом типе той иной группы, является лопатообразная форма верхних медиальных резцов. Однако, очень часто мы сталкиваемся с утратой именно этого класса зубов и во многих сериях число наблюдений по этому признаку оказывается меньше 10, что делает наши выводы относительно распространенности этого фена весьма и весьма ненадежными. В среде населения южного варианта пазырыкской культуры встречаются как группы с полным отсутствием лопатообразности верхних медиальных резцов, так и с довольно высокими ее частотами. Пожалуй, уверенно говорить о повышенных значениях этого признака мы можем только в отношении серии с плато Укок (41,2% на 17 наблюдениях). Еще большее значение — 50% — для серии из долины р. Юстыд получено всего на 10 индивидах и вряд ли отражает существовавшую реальность. На материалах северного варианта, изученных нами, лопатообразные формы центральных резцов были встречены всего у двух индивидов, представляющих население Средней Катунь. К полученной частоте 20% при малом числе наблюдений (10) надо так же относиться с осторожностью.

*Шестибугорковые первые нижние моляры ( $M_1b$ )*: для носителей южного варианта пазырыкской культуры этот восточный фен не был характерен. Из пяти серий он зафиксирован с незначительной частотой (4,2%) лишь у обитателей плато Укок. У носителей северного варианта он отмечен в бассейне Средней и Нижней Катунь (6,5% и 9,8%).

*Коленчатая складка метаконида (*dw M\_1*)*: по распространенности этого маркера восточного одонтологического ствола носители северного и южного вариантов пазырыкской культуры резко отличаются: в южном ареале он не был встречен ни в одной из серий, в то время как на севере зафиксирован во всех выборках, причем у населения Нижней Катунь (Чултуков Лог 1, 2 и Тавдушка) со значительной частотой — 43,5% (рис. 2).

*Дистальный гребень тригониды (*dte M\_1*)*: в отличие от коленчатой складки метаконида, этот монголоидный фен встречается как на севере, так и на юге террито-

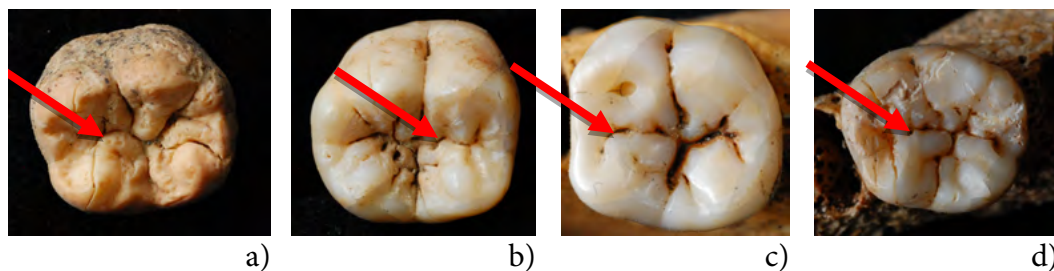


Рис. 2. Коленчатая складка метаконида на первом нижнем моляре ( $dwM_1$ ): а-с — могильник Чултуков Лог 1, d — Тавдушка; а, с, d — первые правые моляры, b — первый левый моляр. Фото Н. А. Лейбовой.

рии распространения пазырыкской культуры, во всех случаях с невысокой частотой (3,7–5,3%).

*Редукция гипоконуса второго верхнего моляра ( $HuM^2(3, 3+)$ ):* в южных группах пазырыкской культуры процесс редукции верхних моляров в основном выражен очень умеренно (28,0–38,9%), на общем фоне выделяется серия с плато Укок (53,9%). Частоты трехбугорковых форм  $M_2$  в северных группах близки к основному диапазону изменчивости на юге (33,3% и 40,0%); за его пределами оказывается выборка из Ханкаринского дола, демонстрирующая преобладание матуризованных форм в этом классе зубов (12,5%).

*Бугорок Карабелли на первом верхнем моляре ( $cara M^1(2-5)$ ):* Для южных групп пазырыкской культуры характерны низкие частоты этого фена (5,9–15,0%). В северных выборках мы таких значений не встречаем, бугорок Карабелли здесь фиксируется чаще — не реже 22,2%. Из трех серий выделяется население Средней Катунь, у которого значение этого признака достигает 53,8%.

*Четырехбугорковые  $M_1$ :* по степени грацилизации первых нижних моляров как южные, так и северные группы неоднородны. Среди южных носителей пазырыкской культуры обитатели долины р. Юстыд и плато Укок относятся к кругу грацильных типов, в то время как в остальных сериях частота четырехбугорковых  $M_1$  не превышает 13,0%. На севере дифференциация групп по этому показателю еще более резкая: с одной стороны — население Нижней и Средней Катунь с низкой частотой четырехбугорковых форм (7,3% и 9,7%), с другой — серия из Ханкаринского дола, демонстрирующая принадлежность к кругу грацильных вариантов (34,6%).

*Четырехбугорковые  $M_2$ :* Диапазон изменчивости этого признака в пазырыкских группах — 66,7% — 100,0%, характерен для групп западного одонтологического ствола. Какиелибо отличия между северными и южными группами или особенности распределения частот внутри каждой из них не наблюдаются. Можно лишь отметить, что самые низкие частоты (66,7%) отмечены в серии с плато Укок.

Таким образом, морфологический анализ серий, представляющих северный вариант пазырыкской археологической культуры, позволяет отнести их в целом к группам западного одонтологического ствола с включением фенотипов восточного. Группы отличаются по набору и степени выраженности восточных фенотипов. Наибольшей спецификой выделяется серия из Ханкаринского дола: в противоположность выборкам Нижней и Средней Катунь она относится к кругу грацильных вариантов, при этом восточный комплекс проявляется в гораздо меньшей степени, как и редукция вторых верхних моляров. Уже на данном этапе анализа можно констатировать неод-

народность носителей пазырыкской археологической культуры по данным о морфологии зубной системы.

### Обсуждение

Для уточнения истоков формирования одонтологических комплексов «пазырыкцев» и определения положения пазырыкских серий на фоне серий РЖВ с территории Западной Сибири, Южного Приуралья, Западного и Центрального Казахстана и Средней Азии был применен статистический многомерный анализ — корреспондентный анализ или анализ соответствий (Correspondence Analysis). Для сравнения привлечены и несколько серий эпохи бронзы, методическая сопоставимость которых не вызывает сомнений.

В первом варианте анализа использовался набор из восьми признаков:  $shov I^1$ ,  $sara M^1(2-5)$ ,  $Hu M^2(3, 3+)$ ,  $M_16$ ,  $M_14$ ,  $M_24$ ,  $dw$ ,  $dte$ . Вектор I, с которым связано 31,66% инерции, отображает усиление вклада восточных фенотипов в межгрупповую изменчивость, в первую очередь — лопатообразности медиальных верхних резцов и дистального гребня тригонида (табл. 3). На противоположном полюсе I вектора определяющей является коленчатая складка метаконида. Вектор II (26,44% инерции) отражает степень грацилизации первых нижних моляров (рис. 3а). Пазырыкские серии на графике расположились, в основном, на значительном удалении друг от друга, демонстрируя значительную дифференциацию как внутри северной части ареала распространения, так и южной (рис. 3б). Объединились друг с другом лишь выборки из долины р. Уландрык и рр. Барбургазы и Бугузун, с одной стороны, и оставшиеся выборки южного ареала — с другой.

Как уже отмечалось, в наибольшей степени положение групп на графике определяет межгрупповая изменчивость частот лопатообразных медиальных резцов, однако во многих выборках, привлеченных для сравнения, включая авторские материалы, значения этого ключевого признака скорее всего искажены ввиду малой численности зубов этого класса. На втором этапе анализа проведем межгруппо-

*Рис. 3. а) Результаты анализа соответствий: положение одонтологических 8 признаков в пространстве I и II векторов;*

*б) Положение изученных серий на фоне групп эпохи бронзы и раннего железного века по результатам анализа соответствий. Сведения о группах в таблице 1.*

1 — пазырыкская Нижней Катунь, 2 — пазырыкская Средней Катунь, 3 — пазырыкская Ханкаринский дол, 4 — пазырыкская (р. Уландрык), 5 — пазырыкская (р. Юстыд), 6 — пазырыкская (рр. Барбургазы и Бугузун), 7 — пазырыкская (пл. Укок), 8 — пазырыкская (рр. Чуя и др.), 9 — Аржан-2, 10 — Копто, 11 — Догээ-Баары II, 12 — Камень-2, 13 — Масляха-1, 14 — Новотроицкое-1,2, 15 — Рогозиха-1, Кирилловка-3, 16 — Обьездное-1, 17 — Быстровка-3, 18 — Фирсово-14, 19 — Обские плесы-2, 20 — Айрыдаш I, 21 — Бош-Туу I, 22 — Булан-Кобы IV, 23 — Степушка-1, 2, 24 — Покровка-10 (прохор.), 25 — Покровка-10 (сарматы), 26 — Казыбаба (сарматы), 27 — Казыбаба (сарматы), 28 — Лебедевка, 29 — Новый Кумак, 30 — тасмолинская культура, 31 — Алдыган, 32 — Узбой, 33 — Алтынасар-4, 34 — Косасар-2, 35 — Косасар-3, 36 — окуневская культура, 37 — андроновская культура Минусинской котловины, 38 — андроновская культура Алтая, 39 — тагарская культура, 40 — карасукская.

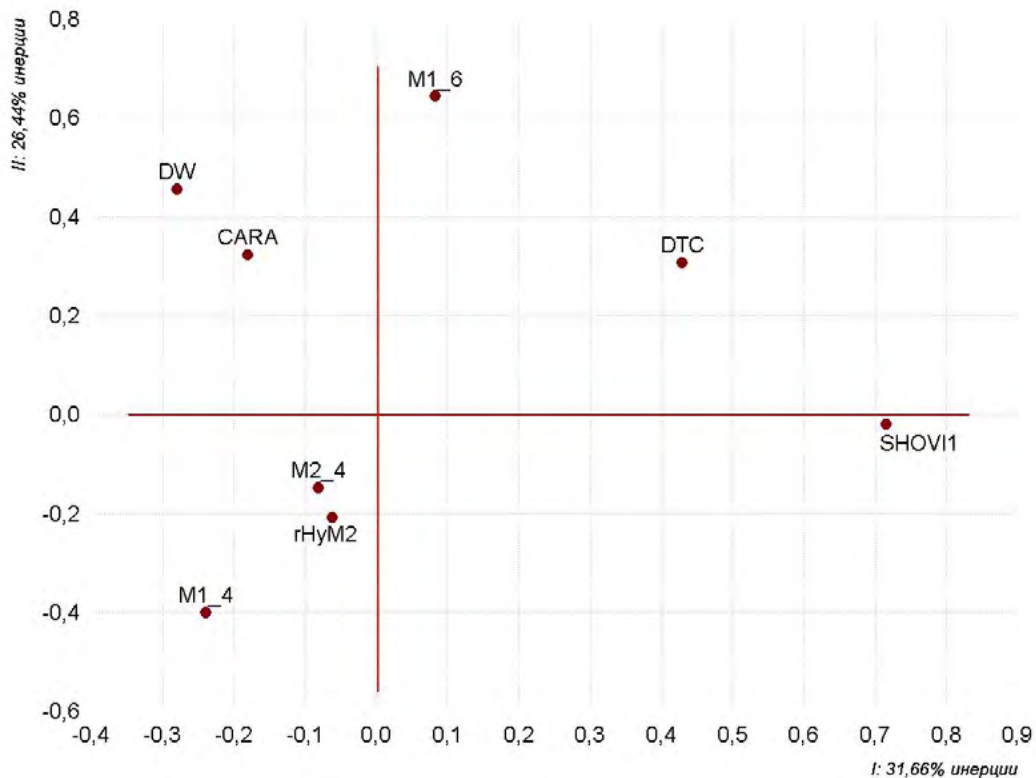


Рис. 3а

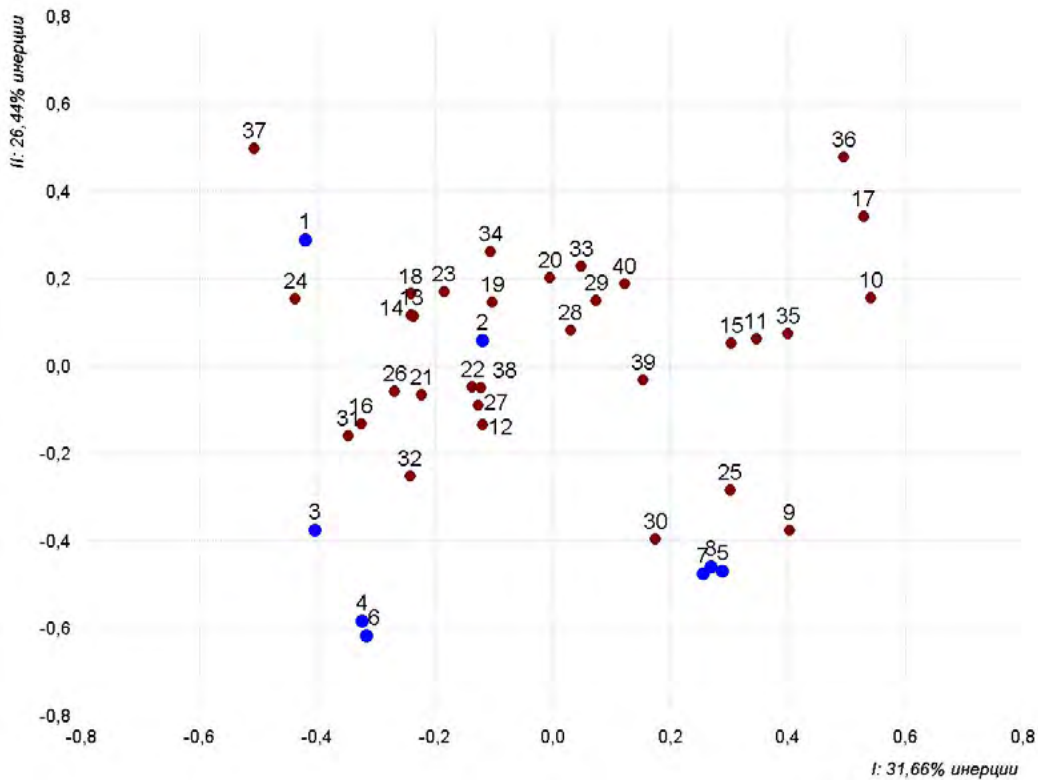


Рис. 3б

Таблица 3

**Результаты анализа соответствия  
(40 групп). Координаты  
одонтологических признаков  
в пространстве I и II векторов**

Признак	I	II
<i>shov I<sup>1</sup></i>	0,72	-0,02
<i>M<sub>1</sub>6</i>	0,08	0,64
<i>dw M<sub>1</sub></i>	-0,28	0,45
<i>dtc M<sub>1</sub></i>	0,43	0,31
<i>hy(3, 3+) M<sup>2</sup></i>	-0,06	-0,21
<i>cara M<sup>1</sup></i>	-0,18	0,32
<i>M<sub>1</sub>4</i>	-0,24	-0,40
<i>M<sub>2</sub>4</i>	-0,08	-0,15

Таблица 4

**Результаты анализа соответствия  
(40 групп). Координаты  
одонтологических признаков  
в пространстве I и II векторов  
(без *shov I<sup>1</sup>*)**

Признак	I	II
<i>M<sub>1</sub>6</i>	-0,69	0,08
<i>dw M<sub>1</sub></i>	-0,43	0,03
<i>dtc M<sub>1</sub></i>	-0,36	0,71
<i>hy(3, 3+) M<sup>2</sup></i>	0,21	-0,05
<i>cara M<sup>1</sup></i>	-0,31	-0,33
<i>M<sub>1</sub>4</i>	0,43	0,05
<i>M<sub>2</sub>4</i>	0,15	0,03

вое сопоставление, исключив лопатообразную форму верхних медиальных резцов из набора анализируемых признаков. Результат анализа близок полученному ранее (Лейбова, Тур 2020), добавление новых серий пазырыкской культуры в целом не повлияло на степень вклада анализируемых признаков в структуру межпопуляционной изменчивости (рис. 4а). Наибольшее влияние на положение групп по вектору I (36,60% инерции) демонстрируют восточные маркеры *M<sub>1</sub>6*, *dw*, *dtc*, с одной стороны, и признаки редукционного комплекса *M<sub>1</sub>4*, *Hy M<sup>2</sup> (3, 3+)*, *M<sub>2</sub>4* — с другой. Вектор II отражает 21,21% изменчивости, которая по-прежнему определяется высокими значениями *cara M<sup>1</sup>(2–5)*, характерными для северных представителей европеоидной расы и *dtc*, максимальные частоты которого, наряду с монголоидными популяциями, отмечены у представителей южной ветви европеоидов, т. е. этот вектор задает направление «север»–«юг» (Зубов, Халдеева 1993). Все остальные признаки по вектору II находятся в зоне нулевых значений.

Сравниваемые группы на графике расположились теперь компактнее: все серии пазырыкской культуры, изученные ранее Т. А. Чикишевой, образовали единое скопление (рис. 4б). К объединению серий южных «пазырыкцев» тяготеет и группа из Ханкаринского дола наряду с серией Тасмолинской культуры и поздних сармат с территории Южного Приуралья из Покровки 10. Пазырыкцы Средней и Нижней Катуня оказались на границе компактного скопления, включившего в себя синхронные серии населения лесостепного Алтая (староалейская и каменная культуры), Южного Приуралья (ранние сарматы из Лебедевки, Нового Кумака и «прохоровцы») из Покровки 10). В морфологическом комплексе населения, оставившего курганы Чултуков Лог 1, 2 и Тавдушка прослеживается сходство с суммарной серией эпохи бронзы карасукской культуры Минусинской котловины. Носители же пазырыкской культуры со Средней Катуня по комплексу признаков обнаруживают определенное сходство с андроновцами Лесостепного Алтая.

*Рис. 4. а) Результаты анализа соответствий: положение 7 одонтологических признаков в пространстве I и II векторов;*

*б) Положение изученных серий на фоне групп эпохи бронзы и раннего железного века по результатам анализа соответствий (без *shov I<sup>1</sup>*). Группы аналогичны группам на рис. 3.*

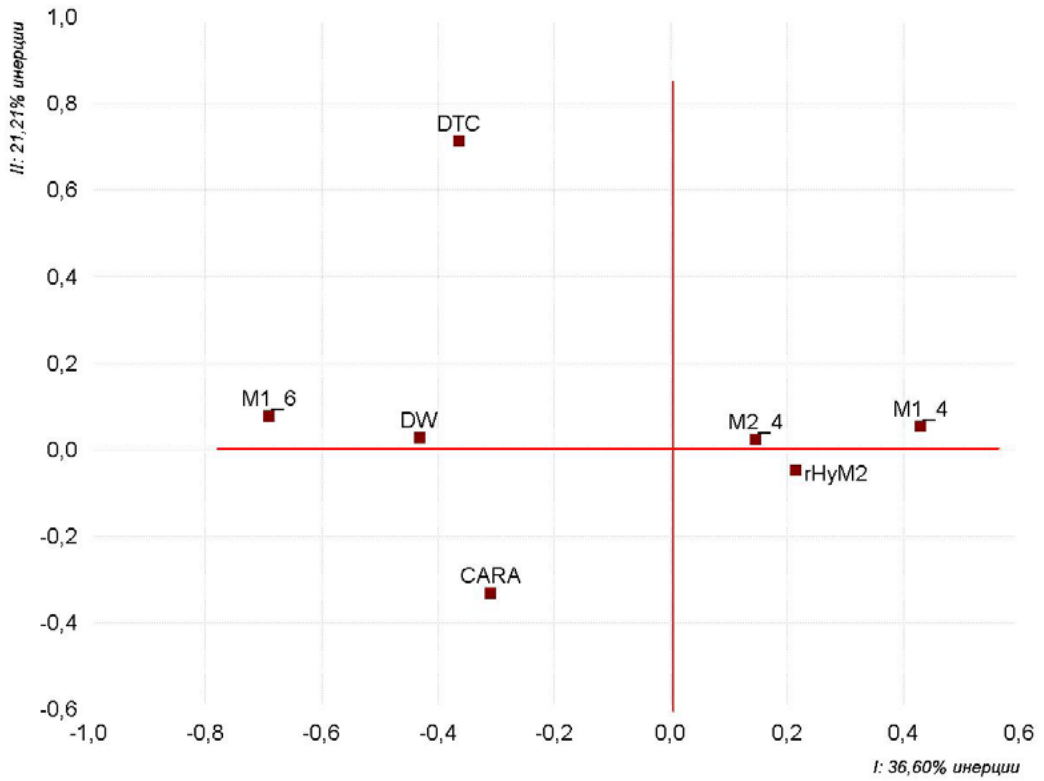


Рис. 4а

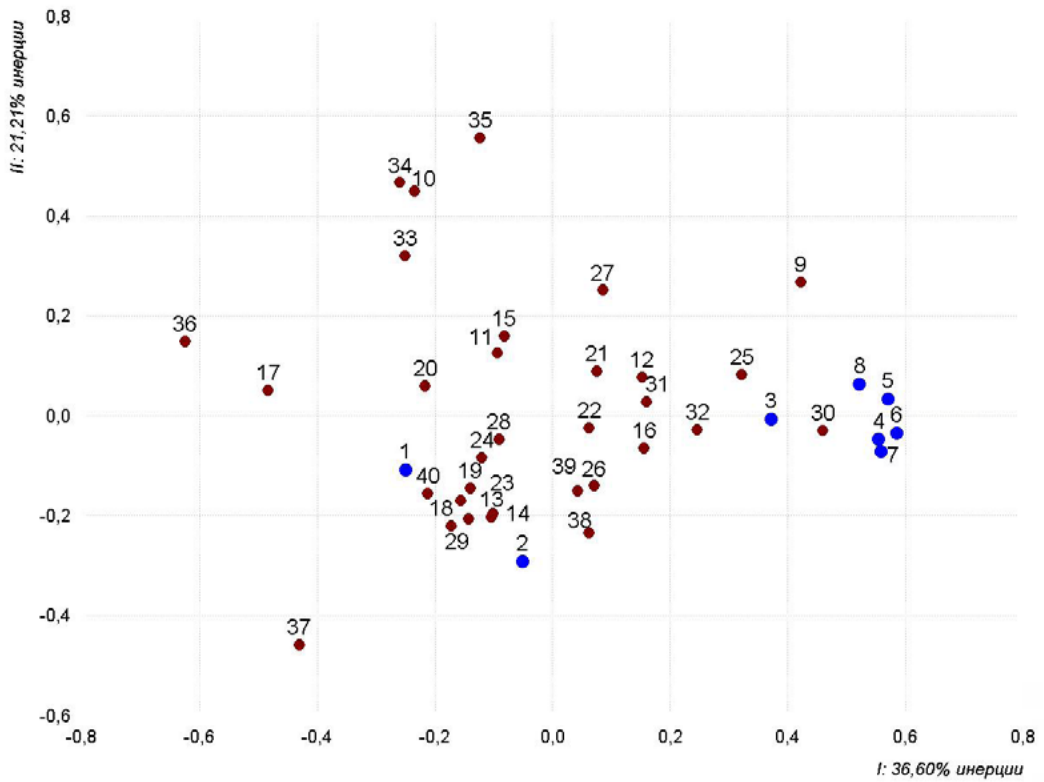


Рис. 4б

### Заключение

В ходе настоящего исследования были введены в научный оборот одонтологические данные, расширяющие наши представления о морфологических особенностях зубной системы носителей пазырыкской культуры. Изученные нами серии получены главным образом из курганов северной части ареала ее распространения. Морфологический анализ серий, представляющих северный вариант пазырыкской археологической культуры позволил отнести их в целом к группам западного одонтологического ствола с включением фенотипов восточного. Межгрупповое сопоставление выявило неоднородность носителей пазырыкской археологической культуры по особенностям морфологии зубной системы.

В предшествующих работах, посвященных одонтологии населения Лесостепного Алтая скифского времени и Горного Алтая гунно-сарматского времени, нам не удалось проследить участие носителей пазырыкской культуры в формировании антропологического состава населения староалейской, каменной и булан-кобинской археологических культур. Это не могло не вызывать вопросы, так как комплекс археологических данных и результаты краниологического анализа это участие фиксировали (Лейбова 2019; Лейбова, Тур 2020). Очевидно, что и не следует ожидать абсолютного совпадения выводов, полученных на основе анализа палеоантропологических материалов в рамках разных морфологических систем признаков. И тому есть ряд причин: это и различия в самой природе этих признаков, отличающихся по времени формирования в эволюционном аспекте и природе наследования; и не идентичность краниологических и одонтологических выборок, полученных из одного могильника, но включающих в себя разных индивидов (в краниологические выборки попадают взрослые индивиды, в то время как значительную часть одонтологических составляют дети и подростки, у которых, как и у взрослых, изучается постоянная смена зубов); и отличающийся набор групп, привлеченных для сравнительного анализа. Но в каждом случае, когда расхождения в выводах по данным разных антропологических систем очень уж велики, желательно с этим несоответствием разобраться.

Привлечение для анализа новых данных по одонтологии «пазырыкцев» позволило частично снять противоречие между выводами, полученными на основе краниологического и одонтологического анализа. Объяснение кроется в неоднородности антропологического состава пазырыкцев, в территориальной дифференциации их морфологических комплексов. По одонтологическим данным население пазырыкской культуры Нижней и Средней Катунь (Северный Алтай) существенно отличается от населения пазырыкской культуры Южного и Юго-Восточного Алтая и сближается с населением староалейской и каменной культуры Верхнего Приобья. С учетом археологического контекста (Фролов 2008: 156–158) сходство между «северными пазырыкцами», «староалейцами» и некоторыми группами «каменцев» может объясняться общим генетическим компонентом.

Таким образом, вопрос о существовании тесных связей между «северными пазырыкцами» и представителями каменной и староалейской культур Верхнего Приобья скифского времени решен положительно. Чего мы пока не можем сказать в отношении населения гунно-сарматского времени, представленного носителями булан-кобинской археологической культуры. Единственная серия «булан-кобинцев», продемонстрировавшая сходство с «северными пазырыкцами», происходит из мо-

гильников Степушка 1, 2, но серия эта малочисленна, что заставляет с осторожностью относиться к результату анализа.

### Научная литература

- Аксянова Г. А., Боброва А. И., Яковлев Я. А. Могильник Алдыган — некрополь раннего железного века кулайской культуры // Вестник антропологии, 2004. Вып. 11. С. 54–75.
- Аксянова Г. А., Гельдыева Г. Морфологические особенности зубной системы населения античного времени северо-запада Туркменистана // На путях биологической истории человечества. М.: ИЭА РАН, 2002. Т. II. С. 5–55.
- Баддасарова Н. А. Одонтологическая характеристика кочевников Устюрта савромато-сарматского времени (по материалам могильника Казыбаба) // Этническая антропология Средней Азии. Антропологические и этнографические сведения о населении Средней Азии. М.: Старый сад, 2000. Вып. 2. С. 113–124.
- Бейсенов А. З., Исмагулова А. О., Китов Е. П., Китова А. О. Население Центрального Казахстана в I тыс. до н. э. Алматы: Ин-т археологии им. А. Х. Маргулана, 2015. 188 с.
- Бородовский А. П., Бородовская Е. Л. Археологические памятники горной долины нижней Катунь в эпоху палеометалла. Новосибирск: Издательство Института археологии и этнографии СО РАН, 2013. 230 с.
- Дашковский П. К. Могильник пазырыкской культуры Ханкаринский дол на Алтае: характеристика погребального обряда и основные направления междисциплинарных исследований // Мировоззрение населения Южной Сибири и Центральной Азии в исторической ретроспективе. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2016. Вып. IX. С. 42–65.
- Зубов А. А. Заключение // Этническая одонтология СССР. М.: Наука, 1979. С. 229–251.
- Зубов А. А. Одонтология. Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1968. 200 с.
- Зубов А. А., Халдеева Н. И. Одонтология в антропофенетике. М.: Наука, 1993. 226 с.
- Кирюшин Ю. Ф., Степанова Н. Ф. Скифская эпоха Горного Алтая. Ч. III. Погребальные комплексы скифского времени средней Катунь. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2004. 292 с.
- Кишкурно М. С. Происхождение носителей каменной культуры Новосибирского Приобья по одонтологическим данным из могильника Быстровка-3 (III–I вв. до н. э.) // *Camera praehistorica*, 2018. № 1. С. 134–147.
- Кубарев В. Д., Шульга П. И. Пазырыкская культура (курганы Чуи и Урсула). Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2007. 282 с.
- Кубарев И. Д. Курганы Сайлюгема. Новосибирск, 1992. 219 с.
- Лейбова Н. А. Одонтологическая характеристика населения Горного Алтая гунно-сарматского времени // Известия Иркутского государственного университета. Серия Геоархеология. Этнология. Антропология, 2019. Т. 30. С. 34–49.
- Лейбова Н. А., Тур С. С. Одонтологические особенности населения лесостепного Алтая скифского времени // Вестник археологии, антропологии и этнографии, 2020. № 4(51). С. 171–186.
- Полосьмак Н. В. Пазырыкская культура // Древние культуры Бертекской долины. Горный Алтай, плоскогорье Укок. Новосибирск, 1994. С. 134–144.
- Рыкушина Г. В. Материалы по одонтологии джетыясарской культуры. Грунтовые погребения могильников Косасар 2, Косасар 3, Томпакасар, Бедаикасар // Низовья Сырдарьи в древности. Вып. III. Джетыясарская культура. Ч. II. Могильники Томпакасар и Косасар. М.: ИЭА РАН, 1993. С. 194–205.
- Рыкушина Г. В. Одонтологическая характеристика населения джетыясарского времени (по материалам могильников Алтынасар 4) // Низовья Сырдарьи в древности. Вып. V. Джетыясарская культура. Ч. V. М.: ИЭА РАН, 1995. С. 290–303.



- Рыкушина Г. В.* Одонтологическая характеристика населения карасукской культуры // Вопросы антропологии, 1977. Вып. 57. С. 143–154.
- Рыкушина Г. В.* Палеоантропология карасукской культуры. М.: ИЭА РАН, 2007. 198 с.
- Сегеда С. П.* Ранние сарматы Южного Приуралья по данным одонтологии (на материалах могильника Лебедевка) // Железчиков Б. Ф., Клепиков В. М., Сергацков И. В. Древности Лебедевки (VI–II вв. до н. э.). М.: Восточная литература РАН, 2006. С. 155–159.
- Суворова (Лейбова) Н. А.* Одонтологическая характеристика ранних кочевников Южного Приуралья по материалам могильника Покровка-10: (Предварительное сообщение) // Степное население Южного Приуралья в позднесарматское время. М.: Вост. лит. РАН, 2008. С. 87–95.
- Суразаков А. С.* Курганы эпохи раннего железа в могильнике Кызык-Телань I (к вопросу о выделении кара-кобинской культуры) // Археологические исследования в Горном Алтае в 1980–1982 годах. Горно-Алтайск, 1983. С. 42–52.
- Тур С. С.* Антропологический состав населения Средней Катунь скифского времени (внутригрупповой анализ) // Кирюшин Ю. Ф., Степанова Н. Ф., Тишкин А. А. Скифская эпоха Горного Алтая. Ч. II. Погребально-поминальные комплексы скифской культуры. Приложение II. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2003. С. 137–169.
- Тур С. С.* Одонтологическая характеристика населения андроновской культуры Алтая // Известия АГУ, 2009. № 4 (64). Т. 2. С. 228–235.
- Фролов Я. В.* Погребальный обряд населения Барнаульского Приобья в VI в. до н. э. — II в. н. э. (по данным грунтовых могильников). Барнаул: Азбука, 2008. 479 с.
- Чикишева Т. А.* Динамика антропологической дифференциации населения юга Западной Сибири в эпохи неолита — раннего железа. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2012. 468 с.
- Шульга П. И.* К вопросу о культуре скотоводов Горного Алтая в VI–II вв. до н. э. // Скифская эпоха Алтая: тез. докл. конф. Барнаул, 1986. С. 20–23.

## References

- Aksyanova, G.A., and Gelidyeva G. 2002. Morfologicheskie osobennosti zubnoi sistemy naseleniia antichnogo vremeni severo-zapada Turkmenistana [Morphological features of the dental system of the ancient population of the northwest of Turkmenistan]. In *Na putiakh biologicheskoi istorii chelovechestva*, 5–55. T. II. Moscow: IEA RAN.
- Aksyanova, G.A., Bobrova, A.I., and Yakovlev Ya.A. 2004. Mogil'nik Aldygan — nekropol' rannego zhelezного века kulaiskoi kul'tury [The Aldygan burial ground — a necropolis of the early Iron Age of the Kulai culture]. *Vestnik antropologii* 11: 54–75.
- Bagdasarova, N.A. 2000. Odontologicheskaiia kharakteristika kochevnikov Ustiuarta savromato-sarmatskogo vremeni (po materialam mogil'nika Kazybaba) [Odontological characteristics of the nomads of Ustyurt of the Savromato-Sarmatian time (based on the materials of the Kazybab burial ground)]. In *Etnicheskaiia antropologiia Srednei Azii*. Vyp.2. Antropologicheskie i etnograficheskie svedeniia o naselenii Srednei Azii, 113–124. Moscow.
- Beisenov, A.Z., Ismagulova, A.O., Kitov, E.P., and Kitova A.O. 2015. *Naselenie Tsentral'nogo Kazakhstana v I tys. do n. e.* [The population of Central Kazakhstan in the 1st millennium BC]. Almaty.
- Borodovskii, A.P., and Borodovskaia E.L. 2013. *Arkheologicheskie pamiatniki gornoj doliny nizhnei Katuni v epokhu paleometalla* [Archaeological sites of the mountain valley of the lower Katun in the back of the paleometal]. Novosibirsk: Izdatel'stvo Instituta arkheologii i etnografii SO RAN.
- Chikisheva, T.A. 2012. *Dinamika antropologicheskoi differentsiatsii naseleniia iuga Zapadnoi Sibiri v epokhi neolita — rannego zheleza* [Dynamics of anthropological differentiation of the population of the south of Western Siberia of the Neolithic — Early Iron Age]. Novosibirsk.

- Dashkovskii, P.K. 2016. Mogil'nik pazyrykskoi kul'tury Khankarinskii dol na Altae: kharakteristika pogrebal'nogo obriada i osnovnye napravleniia mezhdistsiplinarnykh issledovaniï [Burial grounds of the Pazyryk culture Khankarinsky Dol in Altai: characteristics of the funeral rite and the main directions of interdisciplinary research]. In *Mirovozzrenie naseleniia Iuzhnoi Sibiri i Tsentral'noi Azii v istoricheskoi retrospektive*, 42–65. Barnaul: Izdatel'stvovo Altaiskogo universitetata.
- Frolov, Ia.V. 2008. Pogrebal'nyi obriad naseleniia Barnaul'skogo Priob'ia v VI v. do n. e. — II v. n. e. (po dannym gruntovykh mogil'nikov) [Funeral rite of the population of Barnaul Ob in the 6th century BC — 2nd century AD (according to soil burial grounds)]. Barnaul: Azbuka.
- Kiriushin, Iu.F., and Stepanova, N.F. 2004. *Skifskaiia epokha Gornogo Altaia. III. Pogrebal'nye komplekсы skifskogo vremeni srednei Katuni* [Scythian era of Altai Mountains. Part III. Burial complexes of the Scythian time of the middle Katun]. Barnaul: Izdatel'stvo Altaiskogo universiteta.
- Kishkurno, M.S. 2018. Proiskhozhdenie nositelei kamenskoï kul'tury Novosibirskogo Priob'ia po odontologicheskim dannym iz mogil'nika Bystrovka-3 (III–I vv. do n. e.) [Odonthological Characteristics of the Anthropological Series from the Early Iron Age Burial Ground Verkh-Suzun-5 from the Novosibirsk Ob Region]. *Camera praehistorica* 1: 134–147.
- Kubarev, V.D., and Shuliga, P.I. 2007. *Pazyrykskaia kul'tura (kurgany Chui i Ursula)* [Pazyryk culture (mounds of Chuya and Ursula)]. Barnaul: Izdatel'stvo Altaiskogo universiteta.
- Kubarev, I.D. 1992. *Kurgany Sailyugema* [Mounds of Saylyugem]. Novosibirsk.
- Leibova, N.A. 2019. Odontologicheskaiia kharakteristika naseleniia Gornogo Altaia gunno-sarmatskogo vremeni [Nonmetric Dental Traits of the Mountain Altai Population of Xiongnu-Sarmatian Era]. *Izvestiia Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriiia Geoarkheologiia. Etnologiia. Antropologiia* 30: 34–49.
- Leibova, N.A., and Tur, S.S. 2020. Odontologicheskie osobennosti naseleniia lesostepnogo Altaia skifskogo vremeni [Dental features of the Forest Steppe Altai Scythian time population]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii* 4 (51):171–186.
- Polosimak, N.V. 1994. Pazyrykskaia kul'tura [Pazyryk culture]. In *Drevnie kul'tury Bertekskoi doliny. Gornyi Altai, ploskogor'e Ukok*. Novosibirsk.
- Rykushina, G.V. 1977. Odontologicheskaiia kharakteristika naseleniia karasukskoï kul'tury [Odontological characteristics of the population of the Karasuk culture]. *Voprosy antropologii* 57: 143–154.
- Rykushina, G.V. 1993. Materialy po odontologii dzhetyasarskoï kul'tury. Gruntovye pogrebeniia mogil'nikov Kosasar 2, Kosasar 3, Tompakasar, Bedaikasar [Odontological characteristics of the population of the Karasuk culture]. In *Nizov'ia Syrdar'i v drevnosti. Vyp. III. Dzhetyasarskaia kul'tura. Ch. II. Mogil'niki Tompakasar i Kosasar*: 194–205. Moscow.
- Rykushina, G.V. 1995. Odontologicheskaiia kharakteristika naseleniia dzhetyasarskogo vremeni (po materialam mogil'nikov Altynasar 4) [Odontological characteristics of the population of the Dzhetyasar time (based on the materials of Altynasar 4 burial grounds)]. In *Nizov'ia Syrdar'i v drevnosti. Vyp. V. Dzhetyasarskaia kul'tura. Ch. V*: 290–303. Moscow.
- Rykushina, G.V. 2007. *Paleoantropologiia karasukskoï kul'tury* [Paleoanthropology of Karasuk culture]. Moscow.
- Segeda, S.P. 2006. Rannie sarmaty Iuzhnogo Priural'ia po dannym odontologii (na materialakh mogil'nika Lebedevka) [Ранние сарматы Южного Приуралья по данным одонтологии (на материалах могильника Лебедевка)]. In *Drevnosti Lebedevki (6th–2nd centuries BC)*:155–159. Moscow.
- Shuliga, P.I. 1986. K voprosu o kul'ture skotovodov Gornogo Altaia v VI–II vv. do n. e. [On the question of the culture of cattle breeders of the Altai Mountains in the VI–II centuries BC]. In *Skifskaiia epokha Altaia*: 20–23. Barnaul.
- Surazakov, A.S. 1983. Kurgany epokhi rannego zheleza v mogil'nike Kyz'yk-Telan' I (k voprosu o vydelenii kara-kobinskoi kul'tury) [Mounds of the Early Iron Age in the burial ground of

- Kyzyk-Telan I (on the issue of the allocation of the Kara-Kobin culture)]. In *Arkheologicheskie issledovaniia v Gornom Altae v 1980–1982 godakh*: 42–52. Gorno-Altaiisk.
- Suvorova, N.A. (Leibova). 2008. Odontologicheskaia kharakteristika rannikh kochevnikov Iuzhnogo Priural'ia po materialam mogil'nika Pokrovka-10: (Predvaritel'noe soobshchenie) [Odontological characteristics of the early nomads of the Southern Urals based on the materials of the Pokrovka-10 burial ground: (Preliminary report)]. In *Stepnoe naselenie Iuzhnogo Priural'ia v pozdnesarmatskoe vremia*: 87–95. Moscow.
- Tur, S.S. 2003. Antropologicheskii sostav naseleniia Srednei Katuni skifskogo vremeni (vnutrigruppovoi analiz) [Anthropological composition of the population of the Middle Katun of the Scythian period (intragroup analysis)]. In Kiriushin, Iu.F., Stepanova, N.F. and Tishkin, A. A. *Skifskaia epokha Gornogo Altaia. Ch. II. Pogrebal'no-pominal'nye komplekсы skifskoi kul'tury. Prilozhenie II*: 137–169. Barnaul: Izdatel'stvo Altaiskogo universiteta.
- Tur, S.S. 2009. Odontologicheskaia kharakteristika naseleniia andronovskoi kul'tury Altaia [Odontological characteristics of the population of the Andronovo culture of Altai]. *Izvestiia AGU*, 94 (64): 228–235.
- Zubov, A.A. 1968. *Odontologiya. Metodika antropologicheskikh issledovaniia* [Odontology: Methodology of anthropological research]. Moscow: Nauka.
- Zubov, A.A. 1979. Zakliuchenie [Conclusion]. In *Etnicheskaiia odontologiya SSSR*, 229–251. Moscow: Nauka.
- Zubov, A.A., and Khaldeeva, N.I. 1993. *Odontologiya v antropofenetike* [Odontology in anthropogenetics]. Moscow: Nauka.