

М.С. КИШКУРНО

Институт археологии и этнографии СО РАН,  
пр. Академика Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия  
E-mail: kishkurno\_maria@mail.ru  
ORCID: 0000-0002-0309-7413

## ЗУБОЧЕЛЮСТНЫЕ ПАТОЛОГИИ НОСИТЕЛЕЙ ПОЗДНЕКРОТОВСКОЙ (ЧЕРНООЗЕРСКОЙ) КУЛЬТУРЫ БАРАБИНСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ (ПО МАТЕРИАЛАМ МОГИЛЬНИКА ТАРТАС-1)\*

### АННОТАЦИЯ

В статье обсуждаются результаты исследования зубочелюстных патологий позднекротовского (черноозерского) населения Барабинской лесостепи, оставившего часть захоронений памятника Тартас-1. Памятник расположен на надпойменной террасе правого берега р. Тартас в Венгеровском районе Новосибирской области. Серия была обследована по программе учета патологических изменений зубочелюстной системы, включающей в себя кариес, изменения структуры пародонта, гипоплазию эмали, зубной камень, флюороз, прижизненную утрату зубов, и также фиксировались прижизненные сколы эмали. В результате сделан вывод о смешанном характере пищевой стратегии изучаемой группы со значитель-

ным преобладанием растительного компонента, несмотря на то что, по данным археологии, хозяйственный уклад населения был скотоводческим, с разведением мелкого и крупного рогатого скота. Сравнительный межгрупповой анализ методом главных компонент продемонстрировал значительное отличие комплекса зубочелюстных патологий исследуемой группы от комплекса, представленного у населения Обь-Иртышского междуречья эпохи бронзы. Общее состояние здоровья зубочелюстной системы позднекротовской (черноозерской) серии из Тартаса-1 охарактеризовано как очень плохое, на что могли повлиять как неблагоприятные климатические условия, так и эпизоотия и массовая гибель скота.

**Ключевые слова:** эпоха бронзы, Обь-Иртышское междуречье, Барабинская лесостепь, позднекротовская (черноозерская) культура, патологии зубной системы, палеодиета.

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-509-12067 ННИО\_а.

M.S. KISHKURNO

Institute of Archaeology and Ethnography,  
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,  
Akademika Lavrentieva Prospect, 17, Novosibirsk, 630090, Russian Federation  
E-mail: kishkurno\_maria@mail.ru  
ORCID: 0000-0002-0309-7413

## DENTAL PATHOLOGIES OF THE LATE KROTOVO (CHERNOOZERSKAYA) CULTURE POPULATION OF THE BARABA FOREST-STEPPE (BASED ON THE MATERIALS OF THE BURIAL GROUND TARTAS-1)\*

### ABSTRACT

The article discusses the results of the study of dental pathologies of the Late Krotovo (Chernoozerskaya) population of the Baraba forest-steppe, which left a part of the Tartas-1 burial site. The burial ground is located on the floodplain terrace of the right bank of the Tartas in the Vengerovo district of the Novosibirsk area region. The series was examined for pathological changes in the dental system. These include caries, changes in the periodontal structure, enamel hypoplasia, calculus, fluorosis, intravital loss of teeth, and intravital enamel chips. The results of the study suggest that the studied pop-

ulation had the mixed diet of the food strategy with a significant predominance of the plant component, despite the fact that, according to archeology, the economic structure of the population was based on cattle-breeding. A comparative intergroup analysis by the method of principal components revealed a significant difference between the complex of dental pathologies of the studied group and the complex which is characteristic to the other populations of the Ob-Irtysh interfluvium of the Bronze Age. The general dental health of the Tartas-1 series can be estimated as rather poor.

**Key words:** Bronze Age, Ob-Irtysh interfluvium, Baraba forest-steppe, Late Krotovo, dental pathologies, palaeodiet.

### ВВЕДЕНИЕ

Позднекротовская (черноозерская) культура была выделена В.И. Молодиным [Молодин 2011; Молодин 2014]. Время бытования ее традиций определено в рамках конца 3-го — первой половины 2-го тыс. до н. э. [Молодин и др. 2014], а территория распространения — в пределах лесостепного Прииртышья и Барабинской лесостепи [Молодин 2011; Молодин 2014]. По мнению исследователей, позднекротовская (черноозерская) культура представляет собой синтез культурных традиций местных кротовских и пришлых с юго-

запада андроновских групп [Молодин 2011; Молодин 2014; Генинг, Стефанов 1993]. Инокультурное влияние в значительной мере сказалось на традициях керамического производства, погребальном обряде, а также хозяйственно-культурном укладе населения Барабы. Если в хозяйстве носителей кротовской культуры преобладало скотоводство с разведением мелкого рогатого скота [Генинг, Стефанов 1982], то в составе позднекротовского (черноозерского) населения в связи с нарастающими миграционными волнами андроновских племен увеличивается роль крупного рогатого скота и лошади [Генинг, Стефанов 1993; Генинг,

\* Funding: The reported study was partially supported by RFBR according to the research project № 18-509-12067 ННИО\_а.

Стефанова 1994]. Подобные даже незначительные изменения в хозяйственной специализации группы могли вызывать изменения пищевой стратегии позднекротовских (черноозерских) групп, которые так или иначе отражаются на стоматологическом здоровье популяции. В связи с этим исследование зубочелюстных патологий локальной позднекротовской (черноозерской) серии, занимающей промежуточное положение между автохтонным кротовским населением Барабы и пришлым андроновским, призвано выявить, во-первых, компонентный состав рациона популяции; во-вторых, общий уровень пищевого стресса; в-третьих, сопоставительный анализ с привлечением данных по зубочелюстным патологиям населения Барабы эпохи бронзы позволит выяснить специфику питания позднекротовской (черноозерской) группы из могильника Тартас-1.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Памятник Тартас-1, включающий погребальные комплексы нескольких археологических эпох, расположен на надпойменной террасе правого берега р. Тартас в Венгеровском районе Новосибирской области. Он открыт в 2003 г. О.В. Софеевым [Молодин и др. 2003]. С 2003 г. и по настоящее время памятник исследуется отрядом ИАЭТ СО РАН под руководством В.И. Молодина.

Исследованная серия включает в себя черепа 51 индивида: 16 мужчин, 12 женщин, 14 детей и 9 взрослых индивидов, чью половую принадлежность определить не удалось (табл. 1).

Материалы были обследованы по программе учета патологических изменений зубочелюстной системы, включающей в себя кариес, патологические изменения структуры пародонта, гипоплазию эмали, зубной камень, флюороз, прижизненную утрату зубов, а также фиксировались прижизненные сколы эмали. Все перечисленные патологии отмечались для каждого индивида как один случай, без учета количества больных зубов. При учете частот заболеваний пародонта и прижизненных утрат зубов из серии были исключены индивиды возрастной категории *senilis*, так как возрастные изменения тканей пародонта и утрата зубов являются нормой и не свидетельствуют об отклонениях в пищевой стратегии [Susin et al. 2014]. При учете частот кариеса из серии исключены постоянные зубы детей до 7 лет, так как их рацион мог значительно отличаться от рациона взрослых индивидов исследуемой группы, а также потому, что для манифестации кариозных поражений эмали зубов требуется достаточно длительное время [Боровский и др. 2001]. Межгрупповое сопоставление осуществлялось методом главных компонент в программе Statistica 10. Для проведения статистического анализа были суммированы зубочелюстные патологии мужчин, женщин и индивидов, чью половую принадлежность определить не удалось. Анализ проводился на основании тригонометрически преобразованных частот пяти основных патологий, дифференцирующих соотношение растительного и белкового компонентов в составе рациона и маркирующих наличие пищевого стресса в популяции: кариес, заболевания пародонта, зубной камень и прижизненная утрата зубов, как маркеры хронического стресса, и гипоплазия эмали, как маркер эпизодического стресса. Для межгруппового сопоставления были привлечены данные по одиновскому, позднекротовскому (черноозерскому) и андроновскому

**Таблица 1.** Половозрастная структура исследуемой серии

**Table 1.** Sex and age distribution of the studying population

Возрастная категория	Мужчины	Женщины	Дети	Пол неопределим
Infantilis	—	—	14	—
Juvenis	0	0	—	1
Adultus	9	7	—	7
Maturus	7	3	—	1
Senilis	0	2	—	0
Vcero	16	12	14	9

населению Обь-Иртышского междуречья, полученные ранее А.В. Зубовой [Зубова 2007; Зубова и др. 2016].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В целом для изучаемой группы характерны высокие частоты кариеса (табл. 2), причем случаи кариозных поражений встречаются и на зубах детей 8–12 лет. Заболеванию подвержены зубы преимущественно жевательной группы; пораженные участки локализуются на окклюзивной поверхности; реже встречены случаи апроксимального кариеса. Патологические изменения структуры пародонта имеют умеренные частоты, также в большей мере заболеванию подвержены моляры и, реже, премоляры. Гипоплазией поражены зубы примерно половины индивидов изучаемой группы, поражения имеют бороздчатую и точечную формы. Судя по распространению заболевания, в серии можно зафиксировать как системную гипоплазию, при которой поражению подвергаются несколько зубов, имеющих примерно одинаковые сроки прорезывания, так и местную, развивающуюся локально на одном-двух зубах вследствие травматизации или воспалительного процесса в альвеоле. Широкое распространение в серии имеет зубной камень, встречаясь на всех классах зубов почти всех индивидов. Также зафиксирован один случай поражения эмали флюорозом.

Встречено несколько случаев альвеолярного абсцесса. Прижизненные сколы зафиксированы у большинства индивидов разных возрастов на зубах всех классов. Также у одного индивида отмечен случай прижизненной утраты зуба.

Рассмотрение зубочелюстных патологий отдельно в мужской и женской выборках (табл. 2) продемонстрировало наличие некоторых различий. В мужской группе несколько выше частота случаев прижизненной утраты и травматизации зубов и чаще встречаются заболевания пародонта. В женской серии незначительно выше частоты линейной гипоплазии и зубного камня. Исходя из представленного распределения частот можно предположить, что питание мужской и женской части населения было примерно одинаковым.

Выявленное распределение частот патологических изменений зубочелюстной системы позднекротовской (черноозерской) популяции, оставившей захоронения на памятнике Тартас-1, продемонстрировало низкий уровень стоматологического здоровья населения, а также наличие сильного пищевого стресса в группе.

Повышенные частоты кариеса и зубного камня и умеренные частоты заболеваний пародонта в серии свидетельствуют об отсутствии практики гигиенической обработки полости рта у изучаемого населения, а также о смешанном характере рациона со значительным преобладанием продуктов, насыщенных углеводами. Мягкая

**Таблица 2.** Частоты основных заболеваний постоянных зубов индивидов из могильника Тартас-1

**Table 2.** Frequencies of the main secondary teeth pathologies of population from the burial ground Tartas-1

Патология	Мужчины		Женщины		Вся серия	
	(n) N	%	(n) N	%	(n) N	%
Кариес	(16) 14	87,50	(12) 9	75,00	(46) 36	78,26
Заболевания пародонта	(16) 9	56,25	(8) 2	25,00	(38) 13	34,21
Гипоплазия эмали	(16) 11	68,75	(12) 9	75,00	(51) 28	54,90
Зубной камень	(16) 15	93,75	(12) 12	100,00	(46) 42	91,30
Флюороз	(16) 1	6,25	(12) 0	0,00	(51) 1	1,96
Абсцесс	(16) 5	31,25	(12) 3	25,00	(47) 8	17,02
Прижизненные травмы зубов	(16) 16	100,00	(12) 11	91,66	(51) 37	72,54
Прижизненная утрата зубов	(16) 1	6,25	(12) 0	0	(48) 1	2,08

и богатая углеводами пища способствует образованию на поверхности эмали кариесогенного зубного налета, который постепенно минерализуется, трансформируясь в зубной камень. Этот процесс способствует размножению бактерий на эмали зуба и приводит в дальнейшем к развитию как кариозных поражений, так и воспалений тканей пародонта [Боровский и др. 2001; Masterson, Sabbah 2015]. Наличие кариеса на постоянных зубах детей может свидетельствовать о наличии пищевого стресса у матери во время беременности, а также о раннем начале употребления углеводной пищи самими детьми [Masterson, Sabbah 2015]. Также достаточно высокий процент прижизненных сколов на зубах свидетельствует о том, что потребляемая группой пища была твердой и плохо обработанной.

Наличие гипоплазии эмали более чем у половины индивидов изучаемой группы может быть вызвано несколькими факторами. Во-первых, гипоплазия традиционно связывается с острым пищевым стрессом, в частности с голоданием ребенка в период формирования эмали. Во-вторых, высокие частоты данного заболевания могут свидетельствовать о дефиците витаминов групп А, С, D и кальция в организме ребенка во время формирования эмали [Kanchan et al. 2015]. Эти факторы могли вызывать нарушения в функционировании желудочно-кишечного тракта, что также могло стать причиной появления гипоплазии в период амелогенеза [Боровский и др. 2001]. Так или иначе, недоразвитие эмали связано с нарушениями обменных процессов в организме человека в детском возрасте. Исходя из этого, можно предположить наличие серьезного эпизодического пищевого стресса, испытанного большинством индивидов рассматриваемой популяции в детском возрасте, который отразился в форме недоразвития эмалевых структур.

Особый интерес представляет один случай наличия флюоритического поражения эмали, зафиксированный у взрослого мужчины из погребения № 325 (1). Флюороз зубов является эндемичным заболеванием и особенно широко

распространение получает в регионах с высоким содержанием фтора в воде. Данный микроэлемент в большом количестве содержится также в морской рыбе, части мясных продуктов (баранина, говяжий и свиной жир и пр.) и в некоторых растениях (рожь, капуста, свекла и пр.) [Боровский и др. 2001]. Так как Западно-Сибирская равнина относится к фтордефицитным регионам, точный патогенез флюороза в данном случае объяснить затруднительно. Возможно, он является маркером начинающихся миграций с территорий с высоким уровнем фтора в воде, к которым относятся восточный и северо-восточный регионы Казахстана на юге и Прибайкалье на востоке [A systematic review... 2007]. Для более подробного рассмотрения данного вопроса необходимо накопление данных по распространению флюороза среди населения эндемичных регионов в эпоху бронзы.

Таким образом, рацион позднекротовского (черноозерского) населения, оставившего могильник Тартас-1, можно охарактеризовать как смешанный, но, несмотря на скотоводческую специализацию, выявленную по данным археологии, в их пищевой стратегии значительно преобладала пища растительного происхождения, богатая углеводами, о чем свидетельствует высокий процент кариеса. Из-за большого потребления растительной пищи и отсутствия гигиены полости рта происходило образование зубного налета, постепенно трансформировавшегося в зубной камень. Это приводило к смягчению структуры эмали и накоплению бактериальной флоры, что явилось одной из возможных причин патогенных процессов в альвеолах и воспаления тканей пародонта вплоть до образования абсцессов. Также из-за ослабления прочности эмали и низкого качества обработки пищи у изучаемой группы достаточно высок процент прижизненных сколов на зубах. В данном случае подобный рацион можно ассоциировать с пищевым стрессом, который стал причиной достаточно серьезных нарушений обменных процессов, а также авитаминоза и гипокальциноза и, как следствие, недоразвития эмали зубов

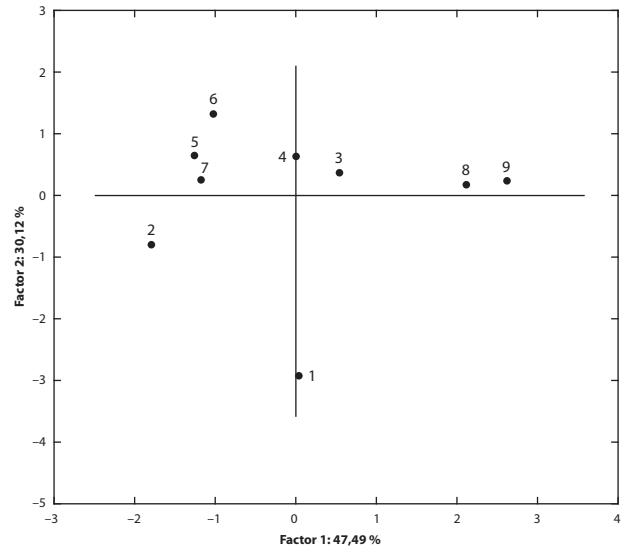


в детском возрасте большей части изучаемой группы.

В целом патологический статус зубочелюстной системы исследуемого населения значительно отличается от статуса предшествовавших ему одиновских и последующих андроновских (федоровских) популяций юга Западной Сибири. У пришлых андроновских мигрантов основу хозяйства составляло скотоводство, то есть в их рационе было абсолютное преобладание белковой пищи, о чем свидетельствует отсутствие случаев кариозных поражений зубов в сочетании с очень высокой степенью встречаемости заболеваний пародонта в андроновских (федоровских) сериях с территории Обь-Иртышского междуречья и Томского Приобья [Зубова 2007]. Носители одиновских традиций вели комплексное хозяйство с примерно равным соотношением продуктов растительного и белкового происхождения [Зубова и др. 2016], но следует отметить, что на позднем этапе одиновской культуры в составе серии из Преображенки-6 доля растительного компонента значительно вырастает [Зубова и др. 2016]. А.В. Зубова связывает это с экологическими факторами, затруднившими дальнейшее занятие привычными видами хозяйственной деятельности (рыболовство, охота и пр.), что вызвало значительный пищевой стресс у группы [Зубова и др. 2016: 112]. Изучаемое население, несмотря на то что, по данным археологии, основу его хозяйства составляло скотоводство [Генинг, Стефанов 1993], в своем рационе имело преимущественно растительную пищу; белковый компонент был незначителен.

Проведенный статистический межгрупповой анализ методом главных компонент, призванный уточнить степень различия в питании изучаемой группы и населения Обь-Иртышского междуречья эпохи бронзы, продемонстрировал следующие результаты (рис. 1).

Судя по максимальным отрицательным нагрузкам (табл. 3), первый фактор направлен на дифференциацию населения по общему уровню заболеваемости. Он противопоставляет серии, характеризующиеся повышенными частотами



**Рис. 1.** Результаты сопоставления зубочелюстных патологий суммарной позднекротовской (черноозерской) серии из могильника Тартас-1 с сериями эпохи бронзы юга Западной Сибири методом главных компонент. 1 — позднекротовская (черноозерская) культура, Тартас-1; 2 — одиновская культура, Преображенка-6 [Зубова и др. 2016: табл. 1]; 3 — одиновская культура, Сопка-2/4А [Зубова и др. 2016: табл. 1]; 4 — одиновская культура, Тартас-1 [Зубова и др. 2016: табл. 1]; 5 — могильник Ростовка [Зубова и др. 2016: табл. 1]; 6 — андроновская культура Барабинской лесостепи [Marchenko et al. 2015: table 4]; 7 — андроновская культура Кулундинской степи [Marchenko et al. 2015: table 4]; 8 — позднекротовская (черноозерская) культура, Черноозерье I (неопубликованные данные А.В. Зубовой); 9 — андроновская культура Томского Приобья [Зубова 2007].

**Fig. 1.** The results of principal component analysis of dental pathologies of the Late Krotovo (Chernoozerye) culture from the burial ground Tartas-1 and Bronze Age samples of Western Siberia

гипоплазии эмали, зубного камня, заболеваний пародонта и прижизненной утраты зубов (отрицательное поле фактора), сериям с пониженными частотами указанных признаков (положительное поле фактора). Второй фактор дифференцирует группы по наличию повышенных частот кариеса и гипоплазии эмали (отри-

**Таблица 3.** Статистические нагрузки в составе первых двух факторов

**Table 3.** Statistical loads on the features of first two factors

Патология	Фактор 1	Фактор 2
Кариес	-0,14	-0,86
Гипоплазия эмали	-0,52	-0,70
Заболевания пародонта	-0,80	0,09
Прижизненная утрата зубов	-0,69	0,52
Зубной камень	-0,99	0,05

цательное поле) и прижизненной утраты зубов (положительное поле).

Черноозерская (позднекротовская) серия из могильника Тартас-1 расположилась на границе положительных и отрицательных координат по первому фактору и отрицательных по второму (рис. 1). Также в этом же поле находится одинонская группа из могильника Преображенка-6, но следует отметить, что обе популяции не демонстрируют сближения на графике. Основное их различие заключается в частотах кариеса, более высоких в серии из Тартаса-1, и в частотах заболеваний пародонта, имеющих больший процент в серии из Преображенки-6. Выявленная разница объясняется тем, что одинонское население потребляло и мясную, и растительную пищу [Зубова и др. 2016], а позднекротовское (черноозерское) хоть и имело в составе своего рациона мясной компонент, продукты растительного происхождения употреблялись в значительно большем количестве.

В целом на фоне всех взятых в сравнительный анализ групп позднекротовская (черноозерская) серия из Тартаса-1 заметно обособилась. Причиной этого стало значительное понижение уровня общего здоровья группы относительно других популяций: повышение процента некоторых зубочелюстных патологий, а именно кариеса, являющегося маркером употребления большого количества углеводосодержащей пищи, и гипоплазии эмали, свидетельствующей о нарушениях обменных процессов в детском возрасте в организме человека, связанных с качеством

и количеством потребляемой пищи. Исходя из этого, можно заключить, что на изменение особенностей распределения пищевых ресурсов позднекротовского (черноозерского) населения оказали значимое влияние не миграционные волны андроновских (федоровских) групп и последующие за этим изменения в соотношении отраслей животноводческого хозяйства, а иные причины, связанные, возможно, с резкими климатическими изменениями или с эпизоотией и дальнейшей гибелью скота.

## ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования можно сделать несколько выводов. Во-первых, пищевую стратегию позднекротовской (черноозерской) группы из могильника Тартас-1 следует охарактеризовать как смешанную, с доминированием растительного компонента. Отсутствие археологических свидетельств о наличии развитого земледелия в хозяйственной деятельности изучаемого населения позволяет предположить, что в основном в пищу шли различные дикорастущие виды растений, которые не подвергались тщательной обработке и перемалыванию. Низкое качество пищевых продуктов, плохая или отсутствующая гигиена полости рта сказались на здоровье всей изучаемой популяции, особенно в периоде детства большей части носителей позднекротовских (черноозерских) традиций. Следует предположить распространение не только зубочелюстных заболеваний, но и их возможную первопричину — нарушение обменных процессов всего организма, протекавших в детском возрасте, а также тяжелую степень авитаминоза и гипокальциноза, перенесенных в периоде амелогенеза. Подобная картина столь широкого распространения заболеваний в составе позднекротовской (черноозерской) группы не является нормой относительно других популяций эпохи бронзы Обь-Иртышского междуречья. Выявленный общий уровень пищевого стресса в позднекротовской (черноозерской)

серии намного выше, чем среди других групп, занимавших лесостепные территории юга Западной Сибири в этот период. Поэтому можно предварительно предположить, что изучаемое население, основой хозяйственно-культурного

типа которого было скотоводство, вынуждено было употреблять большое количество растительных продуктов из-за сложившихся экстремальных климатических условий или из-за массового вымирания скота.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Боровский и др. 2001.* Боровский Е.В., Иванов В.С., Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н. Терапевтическая стоматология: Учебное пособие для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов. — М.: Медицина, 2001. — 468 с.
- Генинг, Стефанов 1993.* Генинг В.Ф., Стефанов В.И. Поселения Черноозерье I, Большой Лог и некоторые проблемы бронзового века лесостепного Прииртышья // Памятники древней культуры Урала и Западной Сибири. — Екатеринбург: Урал. изд. фирма «Наука», 1993. — С. 67–111. (Вопросы археологии Урала. Вып. 22).
- Генинг, Стефанова 1982.* Генинг В.Ф., Стефанова Н.К. Черноозерье IV — поселение кротовской культуры // Археологические исследования севера Евразии. — Свердловск: УрГУ, 1982. С. 53–64.
- Генинг, Стефанова 1994.* Генинг В.Ф., Стефанова Н.К. Черноозерье I — могильник эпохи бронзы Среднего Прииртышья. — Екатеринбург: УрГУ, 1994. — 68 с.
- Зубова 2007.* Зубова А.В. Некоторые палеопатологические характеристики населения Западной Сибири эпох развитой и поздней бронзы // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. — 2007. — Т. 13. — С. 244–248.
- Зубова и др. 2016.* Зубова А.В., Марченко Ж.В., Гришин А.Е. Структура питания носителей одиновской культуры Барабинской лесостепи (одонтологические данные) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. — 2016. — № 3 (34). — С. 107–115.
- Молодин 2011.* Молодин В.И. Миграции носителей андроновской культурно-исторической общности в Барабинскую лесостепь // Древнее искусство в зеркале археологии. К 70-летию Д.Г. Савинова. — Кемерово: Кузбассвузиздат, 2011. — С. 58–69. (Труды САИПИ. Вып. VII).
- Молодин 2014.* Молодин В.И. К вопросу о позднекротовской (черноозерской) культуре (Прииртышская лесостепь) // Археология, этнография и антропология Евразии. — 2014. — Т. 1 (57). — С. 49–54.
- Молодин и др. 2003.* Молодин В.И., Софейков О.В., Дейч Б.А., Гришин А.Е., Чемякина М.А., Манштейн А.К., Балков Е.В., Шатов А.Г. Новый памятник эпохи бронзы в Барабинской лесостепи (могильник Тартас-1) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. — 2003. — Т. IX. — Ч. 1. — С. 441–446.
- Молодин и др. 2014.* Молодин В.И., Епимахов А.В., Марченко Ж.В. Радиоуглеродная хронология культур эпохи бронзы Урала и Западной Сибири: принципы и подходы, достижения и проблемы // Вестник НГУ. Сер.: История, филология. — 2014. — Т. 13. — Вып. 3: Археология и этнография. — С. 136–167.
- A systematic review... 2007.* A systematic review of the efficacy and safety of fluoridation. — Canberra: NHMRC, 2007. — 183 p.
- Kanchan et al. 2015.* Kanchan T., Machado M., Rao A., Kewal K., Garg A.K. Enamel hypoplasia and its role in identification of individuals: A review of literature // Indian Journal of Dentistry. — 2015. — Vol. 6. — No. 2. — P. 99–102.
- Marchenko et al. 2015.* Marchenko Z.V., Orlova L.A., Panov V.S., Zubova A.V., Molodin V.I., Pozdnyakova O.A., Grishin A.E., Uslamin E.A. Paleodiet, Radiocarbon Chronology, and the Possibility of Fresh-water Reservoir Effect for Preobrazhenka 6 Burial Ground, Western Siberia: Preliminary Results // Radiocarbon. — 2015. — № 57 (4). — P. 595–610.
- Masterson, Sabbah 2015.* Masterson E.E., Sabbah W. Maternal Allostatic Load, Caretaking Behaviors, and Child Dental Caries Experience: A Cross-Sectional Evaluation of Linked Mother-Child Data From the Third National Health and Nutrition Examination Survey // AJPH. — 2015. — Vol. 105. — No. 11. — P. 2306–2311.
- Susin et al. 2014.* Susin Ch., Haas A. N., Albandar J. M. Epidemiology and demographics of aggressive periodontitis // Periodontology 2000. — 2014. — Vol. 65. — P. 27–45.



## REFERENCES

- Borovskii, E.V., Ivanov, V.S., Maksimovskii, Iu.M., Maksimovskaia, L.N., *Terapevticheskaia stomatologiya: uchebnoe posobie dlia studentov stomatologicheskikh fakul'tetov meditsinskikh vuzov* [Therapeutic Dentistry: a Manual for Students of Dental Faculties of Medical Universities], Moscow: Meditsina Publ., 2001, 468 p., (in Russian).
- Gening, V.F., Stefanov, V.I. Poseleniia Chernoozer'e I, Bol'shoi Log i nekotorye problemy bronzovogo veka lesostepnogo Priirtysh'ia [The Settlements of Chernoozerye 1, Bolshoy Log and some Problems of the Bronze Age of the Forest-steppe Irtysh], in: *Pamiatniki drevnei kul'tury Urala i Zapadnoi Sibiri (Voprosy arkheologii Urala, vol. 22)*, Ekaterinburg: Nauka Publ., 1993, pp. 67–111, (in Russian).
- Gening, V.F., Stefanova, N.K. Chernoozer'e IV — poselenie krotovskoi kul'tury [Chernoozerye 4 — a Settlement of Krotovo Culture], in: *Arkheologicheskie issledovaniia severa Evrazii*, Sverdlovsk: UrGU Publ., 1982, pp. 53–64, (in Russian).
- Gening, V.F., Stefanova, N.K. Chernoozer'e I — mogil'nik epokhi bronzy Srednego Priirtysh'ia [Chernoozerye 1 — Burial Ground of the Bronze Age of the Middle Irtysh Region], Ekaterinburg: UrGU Publ., 1994, 68 p., (in Russian).
- Kanchan, T., Machado, M., Rao, A., Kewal, K., Garg, A.K., Enamel Hypoplasia and its Role in Identification of Individuals: A Review of Literature, *Indian Journal of Dentistry*, 2015, vol. 6, no. 2, pp. 99–102.
- Marchenko Z.V., Orlova L.A. Panov V.S., Zubova A.V., Molodin V.I., Pozdnyakova O.A., Grishin A.E., Uslamin E.A. Paleodiet, Radiocarbon Chronology, and the Possibility of Freshwater Reservoir Effect for Preobrazhenka 6 Burial Ground, Western Siberia: Preliminary Results, *Radiocarbon*, 2015, no. 57 (4), pp. 595–610.
- Masterson, E.E., Sabbah, W., Maternal Allostatic Load, Caretaking Behaviors, and Child Dental Caries Experience: A Cross-Sectional Evaluation of Linked Mother-Child Data From the Third National Health and Nutrition Examination Survey, *American Journal of Public Health*, 2015, vol. 105, no. 11, pp. 2306–2311.
- Molodin, V.I., Migratsii nositelei andronovskoi kul'turno-istoricheskoi obshchnosti v Barabinskuiu lesostep' [Migrations of Carriers of the Andronovo Cultural and Historical Community in the Baraba Forest-steppe], in: *Drevnee iskusstvo v zerkale arkheologii. K 70-letiiu D.G. Savinova (Trudy Sibirskoi Assotsiatsii issledovatelei pervobytnogo iskusstva, vol. 7)*, Kemerovo: Kuzbassvuzizdat Publ., 2011, pp. 58–69, (in Russian).
- Molodin, V.I., K voprosu o pozdnekrotovskoi (chernoozerskoi) kul'ture (Priirtyshskaia lesostep') [To the Question of the Late Krotovo (Chernoozerskaya) Culture (Irtysh Forest-steppe)], *Arkheologiya, etnografiia i antropologiya Evrazii*, 2014, vol. 1 (57), pp. 49–54, (in Russian).
- Molodin, V.I., Sofeikov, O.V., Deich, B.A., Grishin, A.E., Chemiakina, M.A., Manshtein, A.K., Balkov, E.V., Shatov, A.G., Novyi pamiatnik epokhi bronzy v Barabinskoi lesostepi (mogil'nik Tartas-1) [A new Monument of the Bronze Age in the Baraba Forest-steppe (Burial Ground Tartas-1)], in: *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredel'nykh territorii*, 2003, vol. 9, pp. 441–446, (in Russian).
- Molodin, V.I., Epimakhov, A.V., Marchenko, Zh.V., Radiouglerodnaia khronologiya kul'tur epokhi bronzy Urala i Zapadnoi Sibiri: printsipy i podkhody, dostizheniia i problemy [Radiocarbon Chronology of the Bronze Age Cultures of the Urals and Western Siberia: Principles and Approaches, Achievements and Problems], *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istorii, filologiya*, 2014, vol. 13 (3), pp. 136–167, (in Russian).
- Susin, Ch., Haas, A. N., Albandar, J. M., Epidemiology and Demographics of Aggressive Periodontitis, *Periodontology* 2000, 2014, vol. 65, pp. 27–45.
- Zubova, A.V., Nekotorye paleopatologicheskie kharakteristiki naseleniia Zapadnoi Sibiri epokh razvitoi i pozdnei bronzy [Some Paleopathological Characteristics of the Population of Western Siberia in the Eras of Developed and Late Bronze], *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredel'nykh territorii*, 2007, vol. 13, pp. 244–248, (in Russian).
- Zubova, A.V., Marchenko, Zh.V., Grishin, A.E. Struktura pitaniia nositelei odinovskoi kul'tury Barabinskoi lesostepi (odontologicheskie dannye) [Nutritional Structure of Carriers of the Odino Culture of the Baraba Forest-steppe (Odontological Data)], *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii*, 2016, no. 3 (34), pp. 107–115, (in Russian).