



DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2026.1.4>

UDC 572 .023
LBC 28.71



Submitted: 31.07.2025
Accepted: 24.10.2025

DENTAL PATHOLOGY IN THE NORTH CAUCASUS POPULATION FROM THE IRON AGE TO THE EARLY MIDDLE AGES (ZAYUKOVO-3 BURIAL GROUND MATERIALS)¹

Alla A. Perevozchikova

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation;
Research Institute and the Museum of Anthropology (Moscow State University), Moscow, Russian Federation

Natalya N. Goncharova

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

Natalia Ya. Berezina

Research Institute and the Museum of Anthropology (Moscow State University), Moscow, Russian Federation

Abstract. The article presents the results of a comprehensive study of dental and maxillofacial pathologies in the population of the North Caucasus who lived from the Early Iron Age to the Early Middle Ages (10th century BC to 9th century AD). The research material was derived from paleoanthropological collections of the Zayukovo-3 burial site (Kabardino-Balkaria Republic). The burials of the studied individuals belong to the Western Koban culture (7th – 5th centuries BC), the Sarmatian period (Podkumok-Khumara cultural group, 1st – 3rd centuries AD), and the Alanian era (5th – 7th centuries AD). In this study, an adapted version of M. Schultz’s methodology was used to analyze the frequencies of caries, apical periodontitis, enamel hypoplasia, dental calculus, antemortem enamel chipping, and the degree of dental wear. Significant differences were found in the dental and maxillofacial conditions among representatives of different archaeological cultures. Individuals associated with the Koban culture exhibited pronounced dental wear and a low prevalence of caries, suggesting a balanced diet dominated by meat and dairy products. During the Sarmatian period, an increase in caries and dental calculus was observed, which may be linked to dietary changes, possibly involving greater consumption of high-carbohydrate foods. The Alanic period was characterized by severe dental wear, an increased frequency of enamel hypoplasia, and traumatic dental injuries, indicating a decline in living conditions and overall population health.

Key words: physical anthropology, dental pathology, physiological stress markers, paleo diet, North Caucasus, Early Iron Age, Early Middle Ages.

Citation. Perevozchikova A.A., Goncharova N.N., Berezina N.Ya., 2026. Patologiya zubocheľustnoy sistemy naseleniya Severnogo Kavkaza ot zheleznogo veka do rannego srednevekov’ya (po materialam mogil’nika Zayukovo-3) [Dental Pathology in the North Caucasus Population from the Iron Age to the Early Middle Ages (Zayukovo-3 Burial Ground Materials)]. *Nizhnevolzhskiy Arkheologicheskiy Vestnik* [The Lower Volga Archaeological Bulletin], vol. 25, no. 1, pp. 82-99. DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2026.1.4>

УДК 572 .023
ББК 28.71

Дата поступления статьи: 31.07.2025
Дата принятия статьи: 24.10.2025

ПАТОЛОГИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА ОТ ЖЕЛЕЗНОГО ВЕКА ДО РАННЕГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ (ПО МАТЕРИАЛАМ МОГИЛЬНИКА ЗАЮКОВО-3)¹

Алла Александровна Перевозчикова

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация;
НИИ и Музей антропологии им. Д.Н. Анучина (МГУ), г. Москва, Российская Федерация

Наталья Николаевна Гончарова

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация

Наталья Яковлевна Березина

НИИ и Музей антропологии им. Д.Н. Анучина (МГУ), г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. В статье представлены результаты комплексного исследования патологий зубочелюстной системы у населения Северного Кавказа, проживавшего в период от раннего железного века до раннего средневековья (X в. до н.э. по IX в. н.э.). Материалом для исследования послужили палеоантропологические коллекции могильника Заюково-3 (Кабардино-Балкарская республика). Погребения изученных индивидов относятся к западной кобанской культуре (VII–V вв. до н.э.), сарматскому времени (культурная группа Подкумок-Хумара, I–III вв. н.э.) и аланской эпохе (V–VII вв. н.э.). В представленном исследовании по адаптированной методике М. Шультца проанализированы частоты кариеса, апикального периодонтита, эмалевой гипоплазии, зубного камня, прижизненных сколов эмали, а также степень стертости зубов. Найдены значительные различия в состоянии зубочелюстной системы представителей разных археологических культур. У носителей кобанской культуры отмечена повышенная стертость зубов и низкая частота кариеса, что может свидетельствовать о сбалансированном рационе с преобладанием мясомолочной продукции. В сарматский период наблюдается увеличение частоты кариеса и зубного камня, что ассоциируется с изменением типа питания, возможно, в сторону большего потребления высокоуглеводной пищи. Для аланского этапа характерны высокая стертость зубов, увеличение частоты эмалевой гипоплазии и травматических повреждений, что указывает на ухудшение условий жизни и здоровья населения.

Ключевые слова: физическая антропология, зубочелюстные патологии, маркеры физиологического стресса, палеодиета, Северный Кавказ, ранний железный век, раннее средневековье.

Цитирование. Перевозчикова А. А., Гончарова Н. Н., Березина Н. Я., 2026. Патология зубочелюстной системы населения Северного Кавказа от железного века до раннего средневековья (по материалам могильника Заюково-3) // Нижневолжский археологический вестник. Т. 25, № 1. С. 82–99. DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2026.1.4>

Введение. Исследование состояния зубочелюстной системы представителей различных исторических эпох является одним из инструментов реконструкции образа жизни, характера питания и состояния здоровья людей древности. Работы подобной проблематики осуществляются на стыке естественнонаучных и гуманитарных дисциплин. Активно применяются методы изотопного и пептидомного анализов, в том числе к материалам археологических культур эпох бронзы и раннего железного века с территории южных регионов России [Добровольская 2013; Добровольская, Решетова, 2014; Афанасьев и др., 2015; Шишлина, 2015; Knipper et al., 2020; Scott et al., 2022]. Анализ зубочелюстных патологий, не требуя больших затрат, является информативным инструментом скрининга уровня здоровья и диеты, однако, привлечение этих данных к исследованиям происходит редко [Вагнер-Сапухина, 2025]. Представленная работа посвящена комплексному анализу патологий зубочелюстной системы в контексте историко-

культурной и хронологической изменчивости древнего населения Северного Кавказа.

Основой жизнеобеспечения древних жителей этого горного региона и прилегающих степных районов было комплексное хозяйство, в котором скотоводство играло значительную роль, определяя среду обитания, санитарно-гигиенические условия и специфический статус здоровья человека. На формирование ряда патологий зубной системы могут оказывать влияние средовые факторы (например, минеральный состав почвы и воды) [Бидеева, Макоев, 2011], региональная специфика диеты (чаще всего ассоциированная с основным типом ведения хозяйства) [Cook, Buikstra, 1979; Holland, O'Brien, 1997; Srejić, 2001; Наместникова и др., 2016] и социальные (половозрастные или сословные) различия [Lukacs, 1992; Березина, 2010]. Анализируя эти системы признаков, мы можем реконструировать особенности социальной организации и приспособленность изучаемого населения к окружающей среде.

Материалы и методы. Исследованные антропологические коллекции получены в результате совместных археологических работ ГИМ (Государственный исторический музей), КБГУ (Кабардино-Балкарский государственный университет) и ИА РАН (Институт археологии Российской академии наук) на памятнике Заюково-3 (Кабардино-Балкарская республика) и переданы на хранение в НИИ и Музей антропологии им. Д.Н. Анучина (МГУ). Погребальный комплекс датирован в пределах X в. до н.э. – IX в. н.э. [Кадиева, Демиденко, 2025]. В комплексе обнаруживаются захоронения доскифской (VIII–VII вв. до н.э.) и скифской эпох (VI–V вв. до н.э.) – этап включает погребения представителей западной кобанской археологической культуры; среднесарматского (I–II вв. н.э.) и позднесарматского времени (III в. н.э.) – этап включает погребения представителей культурной группы Подкумок-Хумара, а также погребения представителей аланской археологической культуры раннего средневековья (V–IX вв.) [Кадиева, Демиденко, 2017]. Общее число исследованных индивидов составило 133 (см. табл. 1). Половозрастные определения выполнены согласно классическим палеоантропологическим рекомендациям [Алексеев, 1966; Алексеев, Дебец, 1964] с применением методик, учитывающих морфофункциональное состояние посткраниального скелета и зубочелюстной системы [Ubelaker, 1978; Rose et al., 1991; Bass, 1995]. Детская часть выборки в анализ не вошла, расчет частот патологий для мужских и женских подгрупп проводился совместно в связи с малочисленностью выборки. По тем же соображениям в работе не использовалось разделение подгрупп на возрастные когорты.

Для оценки качества жизни, состояния здоровья и особенностей палеодиеты древнего населения различных археологических культур и эпох был применен учет зубных патологий по Шульцу [Schultz, 1988], переведенный и адаптированный Н.Я. Березиной. Методика включает общие характеристики зубной системы: описание комплектности зубного ряда и его прижизненные изменения: степень изношенности зубной эмали по 7-балльной системе стертости согласно методике В.Р.К. Перизониуса и Т.Дж. Пота [Perizonius, Pot, 1981]

и Д.Р. Бротвелла [Brothwell, 1981], развитие вторичного дентина, прижизненная утрата зубов. Кроме этого, фиксировались маркеры, которые принято считать отражением средового воздействия: степень выраженности пародонтопатии, наличие травматических повреждений зубной системы, эмалевая гипоплазия, зубной камень, абсцессы. Фиксация кариозных поражений проводилась по методике У.Дж. Мура и Э. Корбетта [Moore, Corbett, 1971] в модификации М. Шульца [Schultz, 1988].

Для обозначения положения зуба в зубном ряду использовалась система Международной федерации стоматологов (FDI), в которой каждый зуб обозначен двузначным числом, где первая цифра – номер квадранта, а вторая – номер зуба в квадранте (например, мезиальный резец верхней челюсти справа будет 11, а слева – 21).

Проверка достоверности различий в степени стертости зубной системы, а также степени выраженности пародонтита проведена при помощи критерия Краскела-Уоллиса для представителей трех групп. В работе представлены наиболее значимые различия. Частоты остальных признаков (кариес, зубной камень, эмалевая гипоплазия, травмы) рассчитывались двумя способами: на количество индивидов с признаком по группе, а также из расчета частоты признака на общее количество зубов в конкретной выборке.

Фотофиксация зубочелюстных патологий проводилась на цифровом видеомикроскопе высокого разрешения (Nigox-2000) на базе НИИ и Музея антропологии МГУ.

Результаты. *Стертость зубов и пародонтопатии.* Изучение характера распределения степени стертости зубов, распространенности вторичного дентина, а также уровня развития пародонтопатии позволяет определить основные векторы различий на межгрупповом уровне, охарактеризовать наиболее вероятный тип питания и состояние здоровья древнего населения.

Стертость зубов верхней челюсти представителей кобанского этапа составляет около 4 баллов, стертость зубов нижней челюсти выше и достигает 4,5 балла. Наиболее стертymi являются первые моляры, наименее стертymi – третьи моляры в каждой из четвертей, что вполне естественно в связи

с особенностями пережевывания пищи и очередностью прорезывания зубов.

Для представителей сарматского этапа могильника Заюково-3 характерны схожие закономерности, однако зубы верхней и нижней челюсти стертты равномерно. Наибольшая нагрузка приходится на центральные резцы и первые моляры, при этом нагрузка на премоляры ниже, чем у носителей кобанской культуры. В целом значение стертости на каждый зуб не превышает 4,3 балла, что несколько меньше, чем средний балл стертости зубной системы у представителей кобанского этапа. Примечательно, что практически идентичная степень стертости наблюдается у центральных резцов и первых моляров верхней и нижней челюстей. Это явление необычно и может говорить о нарушениях прикуса.

У представителей аланского этапа наблюдается закономерность, не свойственная каждой из вышеупомянутых культур. Отмечается повышенная стертость третьего моляра, причем как для верхней, так и нижней челюсти. При этом степень стертости зубной системы у алан превышает 4,5 балла, что является самым высоким показателем среди обсуждаемых групп. Наименее стертты являются вторые моляры верхней и нижней челюсти.

Таким образом, уже на этапе сравнения общего состояния зубной системы по степени ее стертости нами зафиксированы некоторые различия между группами (рис. 1). Наименее изношенный профиль зубной системы наблюдается у представителей сарматского этапа. Население аланского этапа характеризуется повышенной стертостью третьих моляров на верхней и нижней челюстях. У носителей кобанской археологической культуры отмечается повышенная стертость всей зубной системы. Общей для всех групп тенденцией является высокая степень стертости резцов, что, с одной стороны, может быть связано с очередностью прорезывания постоянных зубов, с другой стороны – с потреблением необработанной, жесткой или волокнистой пищи, которую необходимо откусывать.

Со степенью стертости зубной системы ассоциирована частота вторичного дентина. Развитие вторичного дентина и гиперцементоза корня зуба – это патологические проявления, которые возникают в качестве компен-

саторной реакции на чрезмерную нагрузку. В тех случаях, когда коронка зуба сильно стертта, подобные изменения позволяют удержать зуб в альвеоле и защитить пульпу зуба от внешних воздействий.

У представителей кобанского этапа частота вторичного дентина варьирует от 15 до 100 %. Так, вторичный дентин встречается на всех центральных резцах и первых молярах левой половины нижней челюсти. С частотой более 80 % вторичный дентин зафиксирован на латеральных резцах и клыках нижней челюсти, в том числе на центральном резце правой половины нижней челюсти. Значения частоты вторичного дентина на верхней челюсти не превышают отметки в 60 %, за исключением премоляров и первого моляра правой половины, а также резцов и первого моляра левой половины. В целом наблюдаемые особенности довольно стандартны и являются следствием возрастных дегенеративных процессов.

У представителей сарматского этапа наблюдаются очень высокие показатели встречаемости вторичного дентина на центральном резце правой половины верхней челюсти, а также на первом моляре левой половины нижней челюсти, достигая значения в 75 %. Реже всего образование вторичного дентина отмечается на третьих молярах как верхней, так и нижней челюсти, что совпадает с общими биологическими закономерностями.

У представителей аланского этапа нами выявлен тренд к увеличению частот вторичного дентина в постклыковой области, а именно – на молярах. Так, частота вторичного дентина на втором моляре верхней челюсти с левой стороны достигает значения в 75 %, практически аналогичные значения наблюдаются у первого и второго моляров нижней челюсти левой стороны. Наименьший процент вторичного дентина был обнаружен у второго премоляра левой половины верхней челюсти, а также его антагониста с нижней челюсти, эти значения лежат в пределах 10–15 %.

Степень развития пародонтопатии у населения кобанского этапа колеблется в пределах от 0 до 2,7 балла. Показатель пародонтопатии у представителей сарматского периода в среднем колеблется в пределах 0–2 баллов, что несколько меньше по сравнению с группой предыдущего этапа. Степень прояв-

ления пародонтита в серии аланского этапа варьирует от 0 до 2,3 балла.

В целом в постклыковой зоне наиболее часто отмечается пародонтит с более высокими баллами. Наиболее низкие значения обнаруживаются в областях резцов и премоляров как на верхней, так и на нижней челюсти.

Подобные результаты (рис. 1, 2) могут говорить о различиях в прикусе у представителей археологических культур. Разумеется, степень стертости зубной системы, как и частота образования вторичного дентина, могут быть также следствием особенностей диеты, использования зубов в профессиональных занятиях и т. п. Более того, исследуемые признаки тесно связаны с наличием кариозных поражений и абсцессов. И в том случае, когда окклюзия отсутствует по причине прижизненной утраты зуба, перераспределение нагрузки при жевании может приводить к повышенной стираемости других классов зубов, что и фиксируется у населения аланского этапа (повышенные значения стертости третьих моляров при наибольшей частоте кариеса среди трех групп).

Интересно, что денто-альвеолярный профиль в отношении частоты вторичного дентина на межгрупповом уровне практически идентичен, что наводит на мысль, что данный признак является относительно стабильным и требует изучения в контексте сравнения отдельных возрастных категорий.

Кариозные поражения и апикальный периодонтит. Кариозные поражения зубной системы (рис. 3, ряд 1) являются ярким свидетельством преобладания в диете сахаров. Подобные разрушения зуба могут быть вызваны также потреблением грубого волокна [Stejić, 2001]. Распространенность кариозных поражений может быть связана как с экзогенными, так и с эндогенными факторами: с генетической предрасположенностью индивида к истончению эмали зуба, родовой активностью у женщин или же с нехваткой ряда микро- и макроэлементов в потребляемой пище и воде.

Достоверно меньшее ($p < 0,05$) количество индивидов с кариесом обнаруживается среди населения кобанского этапа (рис. 4). Отмечен лишь один случай кариозного поражения в 4 балла на 265 сохранившихся зубов,

что составляет менее одного процента. Частота кариеса, оцениваемого в 2 балла, составила всего 2 % от общего числа зубов, в остальных случаях проявление кариеса оценивалось в 1 балл. Разницы между частотой кариозных поражений в группах сарматского и аланского этапов не наблюдается. Достоверных различий по частоте кариеса не обнаруживается и при сравнении населения кобанского и аланского этапов.

Это позволяет предположить смену типа питания при переходе от кобанского этапа к сарматскому, после чего показатели выходят на плато и сохраняются вплоть до конца аланского этапа.

Кариес у представителей кобанского этапа не затрагивает доклыковую зону. В постклыковой зоне наиболее высокий процент пораженных кариесом зубов на себя берет класс моляров правой стороны верхней челюсти (от 17 до 20 %). В целом у представителей кобанского этапа кариес чаще встречается на верхней челюсти.

Аналогичная картина наблюдается у населения сарматского этапа. Так, кариес на верхней челюсти встречается чаще, чем на нижней (почти 40 % – максимальное значение частоты кариеса в первой и вторых четвертях и около 25 % – в третьей и четвертой четвертях). Чаще всего кариес встречается на втором и третьем молярах верхней и нижней челюстей. Кариес доклыковой зоны, как и у населения кобанского этапа, не отмечен. Частота поражения премоляров кариесом варьирует в пределах 8–12 %. У населения сарматского этапа на 460 наблюдений обнаружены 16 случаев кариеса в 2 балла (3,5 %), 9 случаев в 3 балла (2 %) и 10 случаев абсцесса с оценкой, равной 4 баллам или выше (2,2 %).

Группа аланского этапа отличается от двух предыдущих культур, так как отмечен кариес доклыковой зоны, уровень которого составляет 5–7 %. Около 40 % – частота поражения кариесом премоляров, что также нетипично при сравнении с другими группами обсуждаемого могильника. При этом кариес на молярах встречается значительно реже и колеблется в пределах 5 % с левой стороны верхней челюсти. Наиболее часто кариес обнаруживается в окклюзии первого и второго премоляров с их антагонистами справа.

На 445 наблюдений у представителей аланского этапа зафиксировано 5 случаев кариеса с оценкой в 2 балла (1 %), 6 случаев с оценкой в 3 балла (1 %) и 5 случаев с оценкой в 4 балла и выше (1 %).

С образованием абсцессов связана как повышенная стертость зубной системы, так и кариозные поражения, поэтому данная патология имеет большое значение, когда мы рассуждаем о качестве жизни и статусе здоровья у представителей различных археологических культур. По результатам статистического анализа обнаружены достоверные различия в частоте абсцессов между представителями кобанского и сарматского этапов ($p < 0,05$). Для кобанского этапа на 210 наблюдений насчитывается 9 случаев абсцесса с оценкой в 2 балла и один случай с оценкой в 3 балла, что составляет менее 1 %. На 349 наблюдений сарматского периода приходится 5 случаев абсцесса в 2 балла (1,4 %), 7 случаев абсцесса в 3 балла (2,1 %) и 8 случаев абсцессов с оценкой выше или равной 4 баллам (2,2 %). У представителей аланского этапа на 391 наблюдение обнаружено 11 случаев абсцесса в 2 балла (2,8 %), 4 случая в 3 балла (1 %) и 9 случаев в 4 балла и выше (2 %). Частота абсцессов на общее число зубов для каждой из культур примерно одинакова (рис. 4).

Линейная эмалевая гипоплазия (ЭГ).

Эмалевая гипоплазия – один из неспецифичных маркеров стресса детского возраста (рис. 3, ряд 1). Он отражает неблагоприятное средовое воздействие на организм в момент закладки и роста зубов. Сюда может относиться несбалансированный и обедненный рацион, инфекции и любые другие факторы, которые могут вызывать приостановку развития эмали, в то время как все ресурсы организма направлены на выживание, а не на ростовые процессы. Чаще всего эмалевая гипоплазия выглядит как поперечные борозды, однако в ряде случаев может принимать форму пятен или углублений.

Обнаружить достоверные различия в частоте эмалевой гипоплазии нам не удалось, что может быть связано как с относительно стабильными внешними условиями на всех этапах существования культур, так и с тем, что все частотные признаки довольно чувствительны к числу наблюдений. Тем не менее мы

можем наблюдать тенденцию к увеличению частоты гипоплазии эмали от эпохи раннего железного века к раннему средневековью (рис. 4).

С увеличением численности появится возможность учесть частоту и степень проявления эмалевой гипоплазии в каждом возрасте с целью последующего определения уровня стрессовой нагрузки в разных возрастах у детей древности. У населения кобанского этапа обнаружено лишь 2 случая с оценкой в 2 балла на 223 наблюдения, что составляет менее 1 % и говорит об очень слабом негативном внешнем давлении. Среди людей, проживавших в сарматское время, баллы со значением выше 2 также отсутствуют, однако частота встречаемости эмалевой гипоплазии с категорией этой оценки все же увеличивается и составляет 11 случаев на 415 наблюдений (почти 3 %). Среди населения аланской эпохи выявлен один случай эмалевой гипоплазии, оцениваемый в 3 балла, и 6 случаев с оценкой в 2 балла (1,5 %) в расчете на 400 случаев наблюдений.

В заключение стоит отметить, что между условиями жизни в различные этапы функционирования могильника Заюково-3 наблюдались некоторые расхождения с тенденцией к плавному ухудшению качества жизни.

Зубной камень. Зубной камень может быть вызван рядом факторов, в числе которых как эндогенные (генетика, определяющая состав и вязкость слюны, и пр.) [Burgess et al., 1966], так и экзогенные (например, мясомолочная диета, мягкая крахмалистая пища и специфический микробиом полости рта) [Weyrich et al., 2015; Позовская, 2018; Wei et al., 2024]. Зубной камень – патология, которая также, как и эмалевая гипоплазия, имеет балльную оценку (рис. 3, ряд 2). У носителей кобанской культуры зубной камень с оценкой в 2 балла отсутствует. Однако это может объясняться и тафономическими факторами, то есть зубной камень со временем мог раствориться в почве, а остаточные проявления данного признака мы оцениваем в качестве единичного балла. Это предположение звучит наиболее вероятно и в силу того, что и посткраниальный скелет представителей западной кобанской культуры при сравнении с остальными группами оказывается наименее сохранным

(ввиду особенности погребального обряда). В целом мы отмечаем тенденцию к повышению частоты зубного камня от кобанского этапа могильника Заюково-3 к более поздним (рис. 4). Однако достоверных различий по частотам зубного камня выявить не удалось.

Травматические повреждения зубов.

Достоверных различий в частоте травматических повреждений денто-альвеолярной системы у представителей различных культур не выявлено. Однако зафиксированы некоторые тенденции. Во-первых, частота травм зубов увеличивается от эпохи к эпохе. Так, процент индивидов со сколами эмали среди кобанцев составил 39,13 %, у представителей сарматского времени – 65,22 %, алан – 50 %. Во-вторых, несмотря на упомянутую тенденцию, мы можем видеть, что наибольшее число индивидов с травматическими повреждениями зубов приходится на сарматскую эпоху. Это наблюдение может быть связано с увеличением частоты травм лицевого отдела черепа в результате конфликтов военного и бытового характера. Помимо этого, нами было проведено исследование частоты травматических повреждений в доклыковой и постклыковой зонах зубной системы. Для каждой из культур обнаруживается, что в доклыковой зоне травмы зубов встречаются чаще, чем в постклыковой: 13,95 и 3,92 % у представителей кобанской культуры соответственно, 16,03 и 12,36 % – у населения сарматского этапа, 26,14 и 19,31 % – среди алан.

Обсуждение. По результатам исследования группа кобанского этапа демонстрирует наименьшие показатели частоты денто-альвеолярных патологий. Редко встречаются кариес и абсцессы, зубной камень и травматические повреждения зубов. Невысок процент встречаемости эмалевой гипоплазии. Тем не менее для данной группы оказывается характерна повышенная стертость зубной системы и ассоциированный с этим высокий процент образования вторичного дентина. Однако это, скорее всего, связано с наибольшей продолжительностью жизни в группе при сравнении с остальными выборками и вытекающими отсюда возрастными изменениями, нежели со спецификой палеодиеты внутри группы. В качестве сравнения можно привести результаты исследований представителей

кобанской археологической культуры могильника Клинь-Яр III. Антропологами фиксируются низкие частоты кариеса в группе, отмечается наличие такого маркера физиологического стресса, как линейная эмалевая гипоплазия, что, по мнению исследователей, может говорить о присутствии неспецифического неблагоприятного средового влияния на ранних этапах онтогенеза этих людей [Buzhilova et al., 2018]. Исходя из вышесказанного, наиболее вероятно, что пищевой рацион представителей кобанской археологической культуры был сбалансирован как с точки зрения содержания белковой пищи, так и углеводной, в связи с чем мы предполагаем, что кобанская группа, помимо продуктов животного происхождения, активно употребляла растительную пищу. К этому же выводу пришли исследователи кобанского населения могильника Клинь-Яр III [Buzhilova et al., 2018]. Полученные результаты подтверждаются и данными изотопного анализа [Higham et al., 2010; Бабенко и др., 2021]. Так, анализ коллагена костей индивидов, погребенных в пределах могильников Клинь-Яр III и Кичмалка II, показал, что представители кобанской культуры в избытке потребляли мясомолочную продукцию, использовали в пищу растения как с C3, так и с C4 типом фотосинтеза (просо).

При исследовании зубочелюстных патологий населения сарматского этапа могильника Заюково-3 наблюдаются иные закономерности. Здесь обнаружены самые высокие показатели частоты кариозных поражений, а также наибольшая частота зубного камня. По всей видимости, диетические предпочтения представителей обсуждаемой группы несколько отличались от таковых у носителей западной кобанской культуры. С другой стороны, подобные патологии могут развиваться в результате генетической предрасположенности, а также на фоне специфического микробиома ротовой полости.

Тем не менее сочетание высоких частот каждого из признаков говорит о том, что пища была преимущественно вязкой и волокнистой, с некоторым преобладанием продуктов животноводства. Важно отметить, что для данного региона широко известна культивация проса, так как именно этот злак является наиболее устойчивым к колебаниям температур

и неблагоприятным внешним условиям. Мы не исключаем возможности возрастания роли земледелия в жизни древнего населения сарматского этапа по сравнению с кобанским. Тем не менее этот вопрос остается открытым. Дело в том, что население, оставившее памятники типа Подкумок-Хумара, являлось одной из компонент, вошедших в состав аланской археологической культуры эпохи средневековья, а также ассоциируется с населением, оставившим группу памятников Чегем-Манаскент [Малашев, Маслов, 2021].

Схожий профиль зубочелюстных патологий был получен и в другой работе [Березина, 2023]. Детальное изучение трех индивидов из погребений сарматского времени Вонючка-1 (Кавказские Минеральные Воды) показало наличие зубного камня практически на всех зубах двух молодых женщин и мужчины зрелого возраста. Высокие частоты зубного камня чаще всего ассоциируются с определенным типом питания, а именно – с преобладанием продуктов животноводства в рационе группы [Позовская, 2018]. Исследование Н.Я. Березиной, посвященное индивидуальным характеристикам, согласуется с данными, полученными при изучении хронологически близких сармат соседнего региона [Перерва, 2020]. Авторы также приводят сведения о прямом прикусе у представителей сарматского времени, при котором стираются в первую очередь резцы и первые моляры [Березина, 2023; Перерва, 2020], аналогичная картина наблюдается и в нашем исследовании.

Денто-альвеолярный профиль патологий в период раннего средневековья включает в себя повышенную стертость резцов и третьих моляров, пониженную стертость первых моляров. Это явление может объясняться как различиями в прикусе у представителей двух археологических культур, так и тем, что частота кариозных поражений в аланской группе выше. Это могло приводить к выпадению зубов и увеличению нагрузки на оставшиеся. Частота зубного камня также остается в категории повышенных значений. Относительно схожий уровень частот кариеса и зубного камня у групп сарматского и аланского этапов позволяет предположить схожий тип хозяйствования и диеты. Вместе с тем для аланского времени наблюдается увеличение частоты эмалевой гипоплазии. Такие показатели свидетельствуют о

сниженном качестве условий жизни, ухудшении состояния здоровья и продолжительности жизни людей к эпохе раннего средневековья.

В дополнение хочется отметить, что наибольшая частота травматических поврежденных зубов в случае каждой из групп приходится на доклыковый сектор, то есть лежит в пределах лицевого отдела и пропорционально увеличивается от эпохи к эпохе. Это может быть связано с лицевыми травмами в ходе бытовых или военных конфликтов [Кривошеев, Перерва, 2017].

Заключение. Проведенное исследование продемонстрировало значительный потенциал данного подхода для реконструкции образа жизни, особенностей питания и состояния здоровья древних популяций. Полученные результаты выявили существенные различия в характере стертости зубов, частоте кариеса и других патологий между представителями трех этапов функционирования могильника, что свидетельствует о важных изменениях в системе жизнеобеспечения на протяжении изучаемого периода. Примененная методика анализа показала свою эффективность, однако требует дальнейшего совершенствования. В перспективных исследованиях было бы целесообразно дополнить полученные данные результатами изотопного анализа и исследованиями других маркеров физиологического стресса и разработать унифицированные подходы к классификации патологий зубочелюстной системы для обеспечения сопоставимости результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ

¹ Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 25-18-00322) с использованием оборудования ЦКП МГУ «Технологии получения новых наноструктурированных материалов и их комплексное исследование», приобретенного МГУ по программе обновления приборной базы в рамках национального проекта «Наука».

The study was supported by a grant from the Russian Science Foundation (project no. 25-18-00322) and was conducted using the equipment of the MSU Shared Research Equipment Center “Technologies for Obtaining New Nanostructured Materials and Their Complex Study,” which was purchased by Moscow State University in the framework of the equipment renewal program for the national project “Science.”

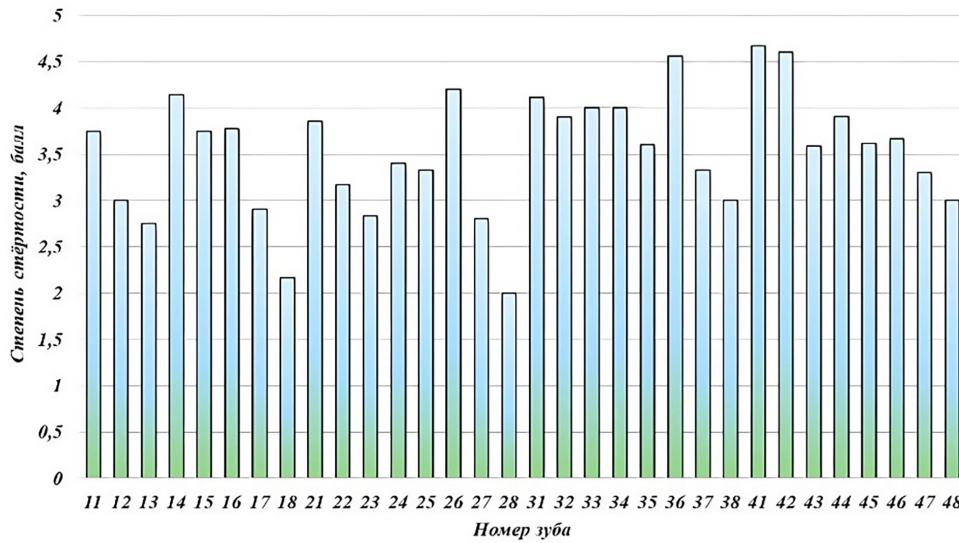
ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1. Общая численность выборки

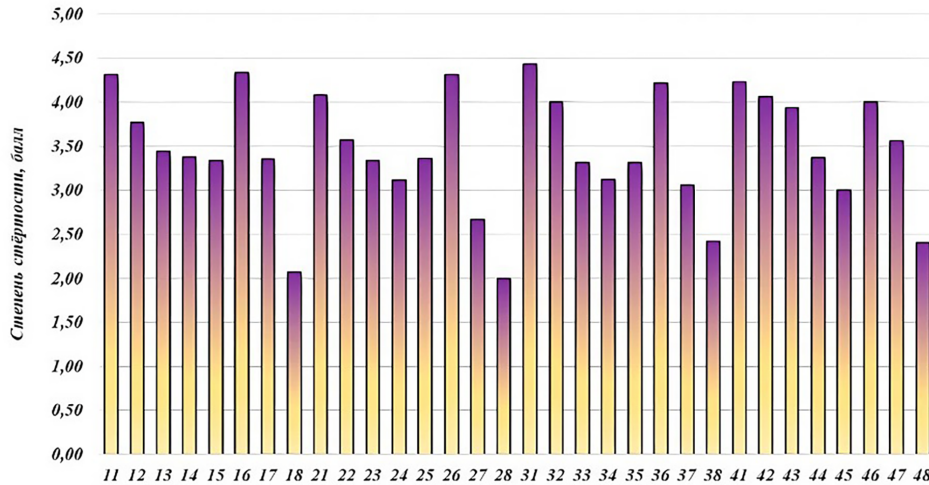
Table 1. The total number of sample

Археологическая культура	Взрослые
Западная кобанская археологическая культура	49
Культурная группа Подкумок-Хумара (сарматское время)	50
Население аланской эпохи	34
Общая численность	133

Усредненная стёртость зубной системы представителей западной кобанской культуры (на каждый зуб)



Усредненная стёртость зубной системы представителей культурной группы Подкумок-Хумара (на каждый зуб)



Усредненная стёртость зубной системы представителей аланской культуры (на каждый зуб)

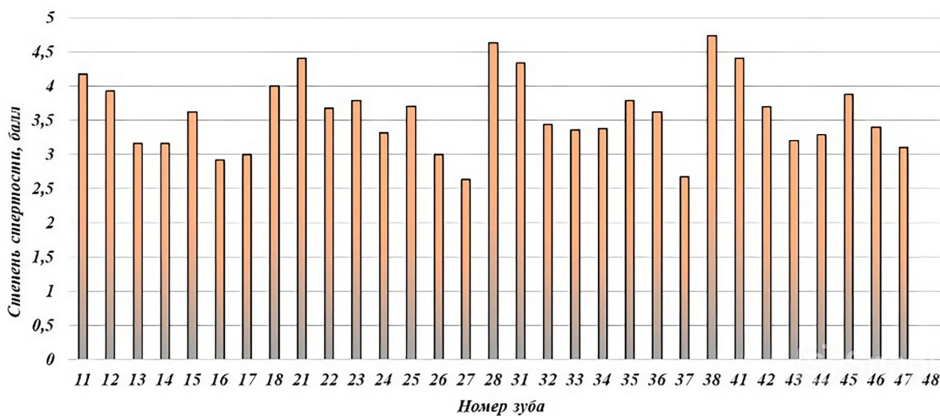


Рис. 1. Схемы распределения стёртости зубной системы представителей кобанского, сарматского и аланского этапов функционирования могильника Заюково-3 (11–28 – зубы верхней челюсти; 31–48 – зубы нижней челюсти)

Fig. 1. Diagrams of tooth wear among representatives of the Koban, Sarmatian, and Alan stages of the Zayukovo-3 burial ground (11–28 – maxillary teeth; 31–48 – mandibular teeth)

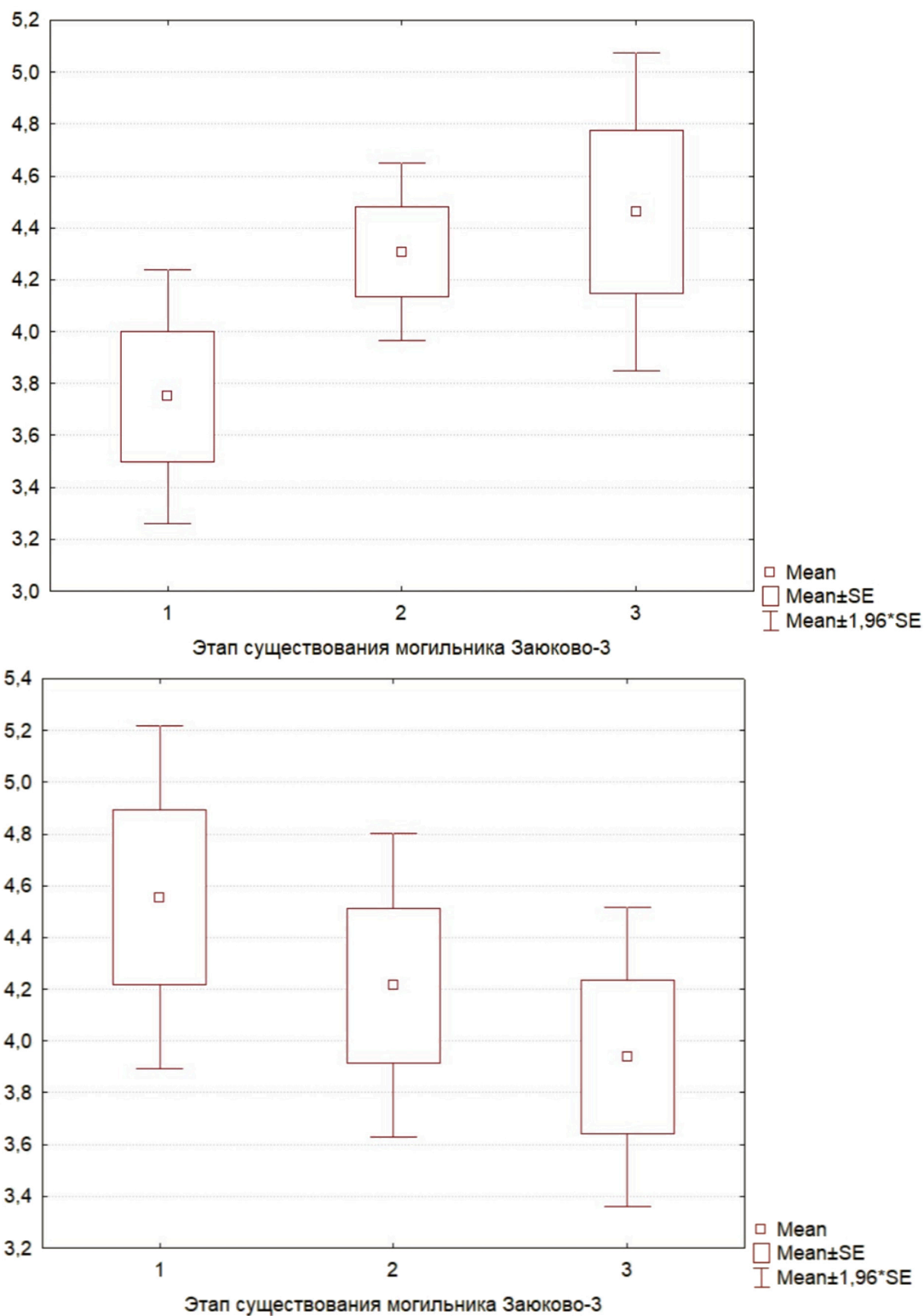


Рис. 2. Различия в степени стертости зубов у представителей трех археологических этапов могильника Заюково-3 (1 – кобанский этап, 2 – сарматский этап, 3 – аланский этап): сверху – по 11-му зубу (центральный резец верхней челюсти с правой стороны), снизу – по 36-му зубу (первый левый моляр нижней челюсти)

Fig. 2. Differences in the degree of tooth wear among three archaeological stages of the Zayukovo-3 burial ground (1 – Koban stage, 2 – Sarmatian stage, 3 – Alan stage): top – tooth 11 (right maxillary central incisor), bottom – tooth 36 (left mandibular first molar)

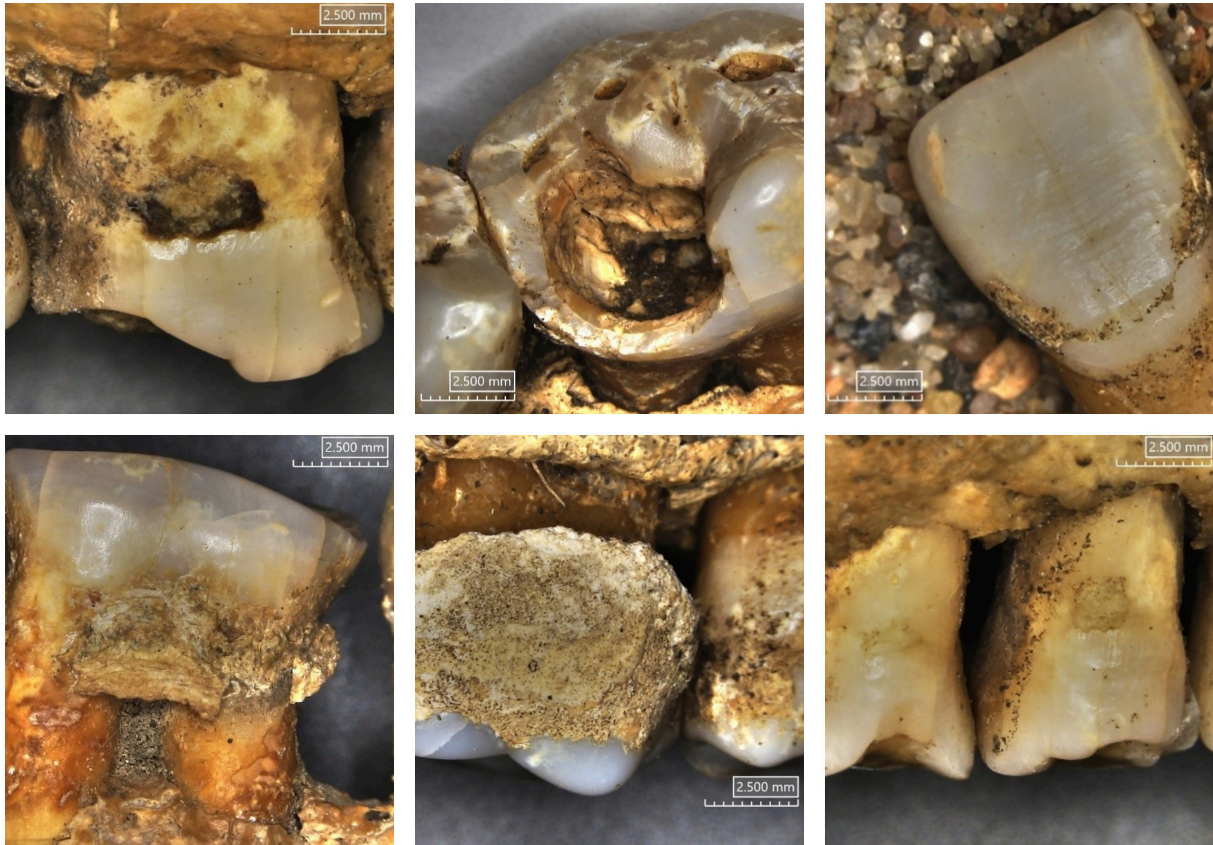
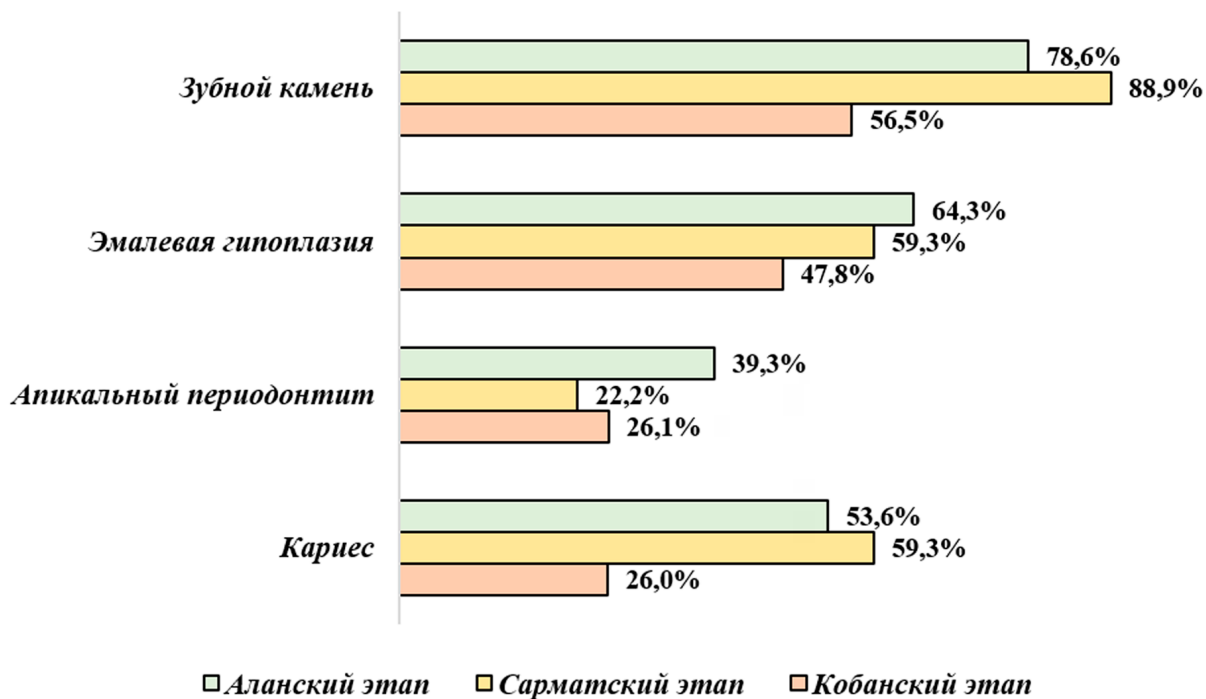


Рис. 3. Ряд 1 (слева направо): пришеечный кариес коронки зуба, кариозное поражение коронки зуба, линейная эмалевая гипоплазия; ряд 2 (справа налево): пародонтопатия; зубной камень, прижизненные сколы эмали

Fig. 3. Row 1 (left to right): cervical caries of the tooth crown, carious lesion of the tooth crown, linear enamel hypoplasia; row 2 (right to left): periodontitis, teeth calculus, ante-mortem enamel chips

Частота патологии в расчете на количество индивидов



Частота патологии в расчете на количество зубов

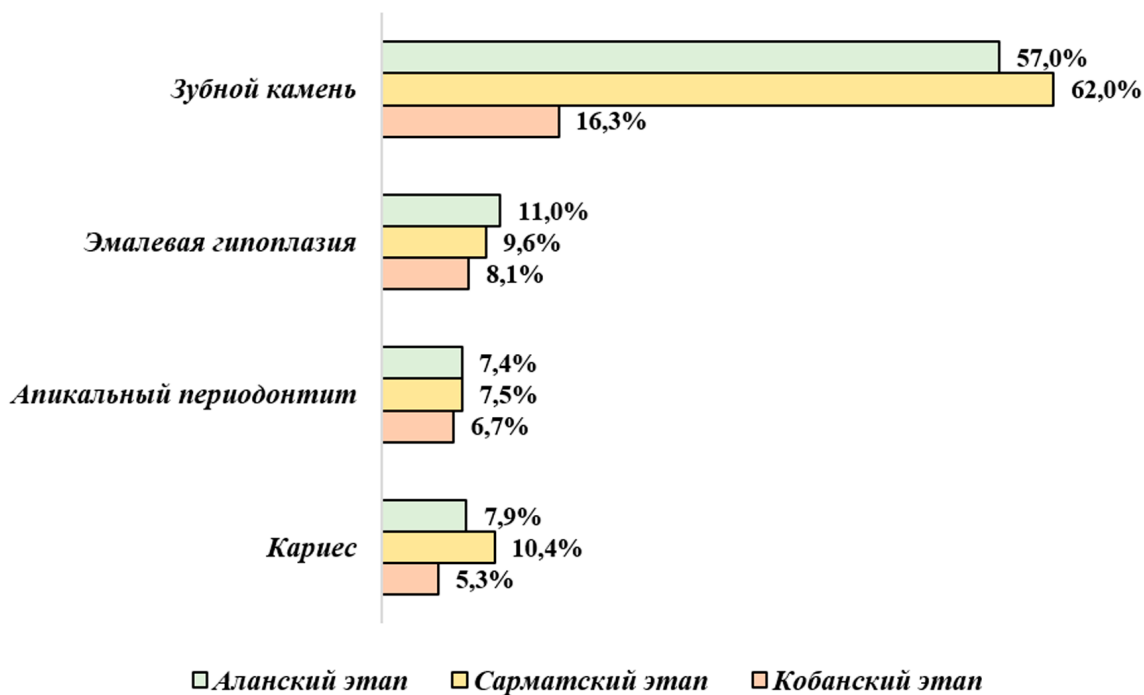


Рис. 4. Распределение частот зубных патологий у представителей разных археологических культур

Fig. 4. Dental pathologies distribution among different archaeological cultures

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеев В. П., Дебеч Г. Ф., 1964. Краниметрия: методика антропологических исследований. М. : Наука. 128 с.
- Алексеев В. П., 1966. Остеометрия: методика антропологических исследований. М. : Наука. 251 с.
- Афанасьев Г. Е., Добровольская М. В., Коробов Д. С., Решетова И. К., 2015. Новые археологические, антропологические и генетические аспекты в изучении донских алан // Краткие сообщения Института археологии. № 237. С. 64–79.
- Бабенко А. Н., Добровольская М. В., Васильева Е. Е., Коробов Д. С., 2021. Реконструкция питания и особенностей хозяйства населения Центрального Предкавказья I тыс. до н.э. – I тыс. н.э. по данным изотопного анализа коллагена остеологических материалов из могильника Кичмалка II // Археология, этнография и антропология Евразии. Т. 49, № 4. С. 80–90. DOI: <https://doi.org/10.17746/1563-0102.2021.49.4.080-090>
- Березина Н. Я., 2010. Демографические особенности раннесредневекового населения Северной Осетии (по материалам могильника Мамисондон) // Вестник Московского университета. Т. 23, № 4. С. 82–87.
- Березина Н. Я., 2023. Антропологические материалы из погребальных комплексов сарматского времени (могильник Вонючка-1, Кавказские Минеральные Воды) // Вестник Московского университета. Вып. 2. С. 92–101. DOI: <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2023.2.092-101>
- Бидеева С. М., Макоев Х. Х., 2011. Эколого-географическая оценка территории республики Северная Осетия – Алания // Вестник Регионального отделения Русского Географического общества в Республике Северная Осетия – Алания. № 14. С. 10–11.
- Вагнер-Сапухина Е. А., 2025. Палеопатологические особенности зубочелюстного аппарата населения бронзового века Сальско-Маньчских степей // Нижневолжский археологический вестник. Т. 24, № 1. С. 5–31. DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2025.1.1>
- Добровольская М. В., 2013. Population Dynamics in Prehistory and Early History. New Approaches Using Stable Isotopes and Genetics / eds. E. Kaiser, J. Burger, W. Schier. Berlin; Boston, 2012. 353 p. (Topoi; V. 5). ISBN 978-3-11-026629-0 // Российская археология. № 4. С. 168–171.
- Добровольская М. В., Решетова И. К., 2014. Питание носителей традиций салтово-маяцкой культуры в Дону-Донецком междуречье по данным изотопного анализа // Российская археология. № 2. С. 39–47.
- Кадиева А. А., Демиденко С. В., 2017. Раскопки комплекса археологических памятников близ селения Заюково (Кабардино-Балкарская республика) // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. Гуманитарные и общественные науки. Вып. 2. С. 164–171.
- Кадиева А. А., Демиденко С. В., 2025. Браслеты доскифского и скифского периода могильника Заюково-3 (западная кобанская культура) // Кавказ и Циркумпонтийский регион в древности: материалы, исследования, гипотезы / под ред. А. А. Клещенко, М. Т. Кашуба. М. : ИА РАН. С. 94–218.
- Кривошеев М. В., Перерва Е. В., 2017. Воинственность позднесарматских кочевников по данным антропологии и археологии // Военная история России: проблемы, поиски, решения : материалы IV Междунар. науч. конф., посвящ. 75-летию победы в Сталинградской битве, Волгоград, 20–21 окт. 2017 г. В 2 ч. Ч. 2. Волгоград : Изд-во ВолГУ. С. 14–36.
- Малашев В. Ю., Маслов В. Е., 2021. Курганы-кладбища центральных и восточных районов Северного Кавказа III в. до н.э. – начала (первой половины) II в. н.э. (памятники типа Чегем-Манаскент) // Нижневолжский археологический вестник. Т. 20, № 2. С. 81–132.
- Наместникова И. В., Румянцев В. А., Егорова Е. Н., 2016. Влияние характера питания на кислотно-щелочной баланс в полости рта и риск развития стоматологических заболеваний // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. № 5. С. 12–15.
- Перерва Е. В., 2020. Ранние сарматы IV–III вв. до н.э. с территории Нижнего Поволжья по данным палеопатологии // Нижневолжский археологический вестник. Т. 19, № 2. С. 74–91. DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2020.2.4>
- Позовская Е. В., 2018. Вариативная изменчивость зубочелюстной системы человека // Современные проблемы науки и образования. № 4. С. 242.
- Шишлина Н. И., 2015. Идентификация сезонных и длительных миграций населения южнорусских степей и Северного Кавказа в бронзовом веке по данным геохимического анализа // Кавказ как связующее звено между Восточной Европой и Передним Востоком: диалог культуры, культура диалога (к 140-летию Александра А. Миллера). СПб. : ИИМК РАН : Евразийское отд-ние ДАИ : Нев. кн. тип. С. 182–186.

- Bass W. M., 1995. Human Osteology: A Laboratory and Field Manual the Human Skeleton. Missouri : Missouri Archaeological Society. 361 p.
- Brothwell D. R., 1981. Digging up Bones: The Excavation, Treatment, and Study of Human Skeletal Remains. N. Y. : Cornell University Press. 208 p.
- Burgess R. C., Connell G. E., MacLaren C. M., Williams T. A., 1966. Genetic Control of Salivary Protein Composition // Journal of Dental Research. Vol. 45, № 3. P. 613–621. DOI: <https://doi.org/10.1177/002203456604500325>
- Buzhilova A. P., Dobrovolskaya M. V., Mednikova M. B., Bogatenkov D. V., Lebedinskaya G. V., 2018. The Human Bones from Klin-Yar III and IV // Ritual, Society and Population at Klin-Yar (North Caucasus). Excavations 1994–1996 in the Iron Age to Early Medieval Cemetery. Bonn : Rudolf Habelt GmbH. Vol. 36. P. 134–183.
- Cook D. C., Buikstra J. E., 1979. Health and Differential Survival in Prehistoric Populations: Prenatal Dental Defects // American Journal of Physical Anthropology. Vol. 51, № 4. P. 649–664. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330510415>
- Higham T. et al., 2010. Radiocarbon Dating, Stable Isotope Analysis, and Diet-Derived Offsets in ¹⁴C Ages from the Klin-Yar Site, Russian North Caucasus // Radiocarbon. Vol. 52, № 2. P. 653–670. DOI: <https://doi.org/10.1017/s0033822200045689>
- Holland T. D., O'Brien M. J., 1997. Parasites, Porotic Hyperostosis, and the Implications of Changing Perspectives // American Antiquity. Vol. 62, № 2. P. 183–193.
- Knipper C., Reinhold S., Gresky J. et al., 2020. Diet and Subsistence in Bronze Age Pastoral Communities from the Southern Russian Steppes and the North Caucasus // PLoS ONE. Vol. 15, № 10. P. e0239861. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239861>
- Lukacs J. R., 1992. Dental Paleopathology and Agricultural Intensification in South Asia: New Evidence from Bronze Age Harappa // American Journal of Physical Anthropology. Vol. 87, № 2. P. 133–150. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330870202>
- Moore W. J., Corbett M. E., 1971. The Distribution of Dental Caries in Ancient British Populations. 1. Anglo-Saxon Period // Caries Research. Vol. 5. P. 151–168.
- Perizonius W. R. K., Pot Tj., 1981. Diachronic Dental Research on Human Skeletal Remains Excavated in the Netherlands. I: Dorestad's Cemetery on 'the Heul' // Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Vol. 31. P. 369–413.
- Rose J. C. et al., 1991. Skeletal Database Committee Recommendations. Detroit : Paleopathology Association. 12 p.
- Schultz M., 1988. Paläopathologische Diagnostik // Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Band 1: Methoden. Stuttgart : Fischer. P. 480–496.
- Scott A. et al., 2022. Emergence and Intensification of Dairying in the Caucasus and Eurasian Steppes // Nature Ecology & Evolution. Vol. 6. P. 813–822. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41559-022-01701-6>
- Srejić M. D., 2001. Dental paleopathology in a Serbian medieval population // Anthropologischer Anzeiger. Vol. 59. P. 113–122.
- Ubelaker D. H., 1978. Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation. Chicago : Smithsonian Institution : Adline Publishing Company. 172 p.
- Wei Y., Dang G. P., Ren Z. Y., Wan M. C., Wang C. Y., Li H. B., Zhang T., Tay F. R., Niu L. N., 2024. Recent Advances in the Pathogenesis and Prevention Strategies of Dental Calculus // NPJ Biofilms and Microbiomes. Vol. 10, № 1. P. 56. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41522-024-00529-1>
- Weyrich L. S., Dobney K., Cooper A., 2015. Ancient DNA Analysis of Dental Calculus // Journal of Human Evolution. Vol. 79. P. 119–124. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2014.06.018>

REFERENCES

- Alekseev V.P., Debetz G.F., 1964. *Kraniometriya: metodika antropologicheskikh issledovaniy* [Cranio-metry: Methodology of Anthropological Research]. Moscow, Nauka Publ. 128 p.
- Alekseev V.P., 1966. *Osteometriya: metodika antropologicheskikh issledovaniy* [Osteometry: Methodology of Anthropological Research]. Moscow, Nauka Publ. 251 p.
- Afanas'ev G.E., Dobrovolskaya M.V., Korobov D.S., Reshetova I.K., 2015. Novye arkheologicheskie, antropologicheskie i geneticheskie aspekty v izuchenii donskikh alan [New Archaeological, Anthropological

- and Genetic Aspects in the Study of Don Alans]. *Kratkie soobshcheniya Instituta arkheologii* [Brief Communications of the Institute of Archaeology], no. 237, pp. 64-79.
- Babenko A.N., Dobrovol'skaya M.V., Vasil'eva E.E., Korobov D.S., 2021. Rekonstruktsiya pitaniya i osobennostey khozyaystva naseleniya Tsentral'nogo Predkavkaz'ya I tys. do n.e. – I tys. n.e. po dannym izotopnogo analiza kollagena osteologicheskikh materialov iz mogil'nika Kichmalka II [Reconstruction of Diet and Economy of the Population of the Central Ciscaucasia (1st Millennium BCE – 1st Millennium CE) Based on Isotopic Analysis of Collagen from Osteological Materials of the Kichmalka II Burial Ground]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii* [Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia], vol. 49, no. 4, pp. 80-90. DOI: <https://doi.org/10.17746/1563-0102.2021.49.4.080-090>
- Berezina N.Ya., 2010. Demograficheskie osobennosti rannesrednevekovogo naseleniya Severnoy Osetii (po materialam mogil'nika Mamisondon) [Demographic Features of the Early Medieval Population of North Ossetia (Based on Materials from the Mamisondon Burial Ground)]. *Vestnik Moskovskogo universiteta* [Moscow University Bulletin], vol. 23, no. 4, pp. 82-87.
- Berezina N.Ya., 2023. Antropologicheskie materialy iz pogrebal'nykh kompleksov sarmatskogo vremeni (mogil'nik Vonyuchka-1, Kavkazskie Mineral'nye Vody) [Anthropological Materials from Burial Complexes of the Sarmatian Period (Vonyuchka-1 Burial Ground, Caucasian Mineral Waters)]. *Vestnik Moskovskogo universiteta* [Moscow University Bulletin], iss. 2, pp. 92-101. DOI: <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2023.2.092-101>
- Bideeva S.M., Makoev Kh.Kh., 2011. Ekologo-geograficheskaya otsenka territorii respubliki Severnaya Osetiya – Alaniya [Ecological-Geographical Assessment of the Territory of the Republic of North Ossetia – Alania]. *Vestnik Regional'nogo otdeleniya Russkogo Geograficheskogo obshchestva v Respublike Severnaya Osetiya – Alaniya* [Bulletin of the Regional Branch of the Russian Geographical Society in the Republic of North Ossetia – Alania], no. 14, pp. 10-11.
- Vagner-Sapukhina E.A., 2025. Paleopatologicheskie osobennosti zubochelestnogo apparata naseleniya bronzovogo veka sal'sko-manychskikh stepey [Dental Paleopathological Features of the Bronze Age Population of the Sal-Manych Steppes]. *Nizhnevolzhskiy arkheologicheskii vestnik* [The Lower Volga Archaeological Bulletin], vol. 24, no. 1, pp. 5-31. DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2025.1.1>
- Dobrovol'skaya M.V., 2013. Population Dynamics in Prehistory and Early History. New Approaches Using Stable Isotopes and Genetics / eds. E. Kaiser, J. Burger, W. Schier. Berlin; Boston, 2012. 353 p. (Topoi; V. 5). ISBN 978-3-11-026629-0. *Rossiyskaya arkheologiya* [Russian Archaeology], no. 4, pp. 168-171.
- Dobrovol'skaya M.V., Reshetova I.K., 2014. Pitanie nositeley traditsiy saltovo-mayatskoy kul'tury v Dono-Donetskom mezhdurech'e po dannym izotopnogo analiza [The Nutrition of the Tradition-Bearers of the Saltovo-Mayaki Archaeological Culture in the Don-Donetsk Interfluvial Area Based on the Isotopic Analysis Data]. *Rossiyskaya arkheologiya* [Russian Archaeology], no. 2, pp. 39-47.
- Kadieva A.A., Demidenko S.V., 2017. Raskopki kompleksa arkheologicheskikh pamyatnikov bliz seleniya Zayukovo (Kabardino-Balkarskaya respublika) [Excavations of Archaeological Sites Complex near Zayukovo Village (Kabardino-Balkar Republic)]. *Vestnik Rossiyskogo fonda fundamental'nykh issledovaniy. Gumanitarnye i obshchestvennyye nauki* [Bulletin of Russian Foundation for Basic Research. Humanities and Social Sciences], iss. 2, pp. 164-171.
- Kadieva A.A., Demidenko S.V., 2025. Braslety doskifskogo i skifskogo periodov mogil'nika Zayukovo-3 (zapadnaya kobanskaya kul'tura) [Bracelets of the Pre-Scythian and Scythian Periods from the Zayukovo-3 Burial Ground (Western Koban Culture)]. Kleshchenko A.A., Kashuba M.T., eds. *Kavkaz i Tsirkumpontiyanskiy region v drevnosti: materialy, issledovaniya, gipotezy* [The Caucasus and the Circumpontic Region in Antiquity: Materials, Studies, Hypotheses]. Moscow, IAN RAN, pp. 94-218.
- Krivosheev M.V., Pererva E.V., 2017. Voinstvennost' pozdnesarmatskikh kochevnikov po dannym antropologii i arkheologii [Militancy of the Late Sarmatian Nomads According to Anthropology and Archaeology]. *Voennaya istoriya Rossii: problemy, poiski, resheniya: materialy IV Mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. 75-letiyu pobedy v Stalingradskoy bitve, Volgograd, 20–21 okt. 2017 g. V 2 ch.* [Military History of Russia: Problems, Research, Solutions: Materials of the IV International Scientific Conference Dedicated to the 75th Anniversary of the Victory in the Battle of Stalingrad, Volgograd, October 20–21, 2017. In 2 parts]. Part 2. Volgograd, VolSU, pp. 14-36.
- Malashev V.Yu., Maslov V.E., 2021. Kurgany-kladbishcha tsentral'nykh i vostochnykh rayonov Severnogo Kavkaza III v. do n.e. – nachala (pervoy poloviny) II v. n.e. (pamyatniki tipa Chegem-Manaskent) [Burial Mound Cemeteries of the Central and Eastern Regions of the North Caucasus from the 3rd Century BC to the Beginning

- (First Half) of the 2nd Century AD (Sites of the Chegem-Manaskent Type)]. *Nizhnevolzhskiy arkheologicheskii vestnik* [The Lower Volga Archaeological Bulletin], vol. 20, no. 2, pp. 81-132.
- Namestnikova I.V., Rumyantsev V.A., Egorova E.N., 2016. Vliyanie kharaktera pitaniya na kislotno-shchelochnoy balans v polosti rta i risk razvitiya stomatologicheskikh zabolovaniy [The Influence of the Diet on the Acid-Alkaline Balance in the Oral Cavity and the Risk of Dental Diseases]. *Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya* [Experimental and Clinical Gastroenterology], no. 5, pp. 12-15.
- Pererva E.V., 2020. Rannie sarmaty IV–III vv. do n.e. s territorii Nizhnego Povolzh'ya po dannym paleopatologii [Paleopathology Data on the Early Sarmatians of 4th – 3rd Centuries BC from the Lower Volga Region]. *Nizhnevolzhskiy arkheologicheskii vestnik* [The Lower Volga Archaeological Bulletin], vol. 19, no. 2, pp. 74-91. DOI: <https://doi.org/10.15688/nav.jvolsu.2020.2.4>
- Pozovskaya E.V., 2018. Variativnaya izmenchivost' zubochelyustnoy sistemy cheloveka [Variable Variability of Human Dental System]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education], no. 4, p. 242.
- Shishlina N.I., 2015. Identifikatsiya sezonnykh i dlitel'nykh migratsiy naseleniya yuzhnorusskikh stepey i Severnogo Kavkaza v bronzovom veke po dannym geokhimicheskogo analiza [Identification of Seasonal and Long-Term Migrations of Southern Russian Steppes and North Caucasus Population in Bronze Age Based on Geochemical Analysis]. *Kavkaz kak svyazyvayushchee zveno mezhdru Vostochnoy Evropoy i Perednim Vostokom: dialog kul'tury, kul'tura dialoga (k 140-letiyu Aleksandra A. Millera)* [Caucasus as Connecting Link Between Eastern Europe and Near East: Culture Dialogue, Dialogue Culture (to 140th Anniversary of Alexander A. Miller)]. Saint Petersburg, IHNC RAS, Eurasien-Abteilung DAI, Nev. kn. tip. Publ., pp. 182-186.
- Bass W.M., 1995. *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual of the Human Skeleton*. Missouri, Missouri Archaeological Society. 361 p.
- Brothwell D.R., 1981. *Digging up Bones: The Excavation, Treatment, and Study of Human Skeletal Remains*. New York, Cornell University Press. 208 p.
- Burgess R.C., Connell G.E., MacLaren C.M., Williams T.A., 1966. Genetic Control of Salivary Protein Composition. *Journal of Dental Research*, vol. 45, no. 3, pp. 613-621. DOI: <https://doi.org/10.1177/002203456604500325>
- Buzhilova A.P., Dobrovolskaya M.V., Mednikova M.B., Bogatenkov D.V., Lebedinskaya G.V., 2018. The Human Bones from Klin-Yar III and IV. *Ritual, Society and Population at Klin-Yar (North Caucasus): Excavations 1994–1996 in the Iron Age to Early Medieval Cemetery*. Bonn, Rudolf Habelt GmbH, vol. 36, pp. 134-183.
- Cook D.C., Buikstra J.E., 1979. Health and Differential Survival in Prehistoric Populations: Prenatal Dental Defects. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 51, no. 4, pp. 649-664. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330510415>
- Higham T. et al., 2010. Radiocarbon Dating, Stable Isotope Analysis, and Diet-Derived Offsets in ¹⁴C Ages from the Klin-Yar Site, Russian North Caucasus. *Radiocarbon*, vol. 52, no. 2, pp. 653-670. DOI: <https://doi.org/10.1017/s003822200045689>
- Holland T.D., O'Brien M.J., 1997. Parasites, Porotic Hyperostosis, and the Implications of Changing Perspectives. *American Antiquity*, vol. 62, no. 2, pp. 183-193.
- Knipper C., Reinhold S., Gresky J., et al., 2020. Diet and Subsistence in Bronze Age Pastoral Communities from the Southern Russian Steppes and the North Caucasus. *PLoS ONE*, vol. 15, no. 10, p. e0239861. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239861>
- Lukacs J.R., 1992. Dental Paleopathology and Agricultural Intensification in South Asia: New Evidence from Bronze Age Harappa. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 87, no. 2, pp. 133-150. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330870202>
- Moore W.J., Corbett M.E., 1971. The Distribution of Dental Caries in Ancient British Populations: 1. Anglo-Saxon Period. *Caries Research*, vol. 5, pp. 151-168.
- Perizonius W.R.K., Pot Tj., 1981. Diachronic Dental Research on Human Skeletal Remains Excavated in the Netherlands: I. Dorestad's Cemetery on 'the Heul'. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, vol. 31, pp. 369-413.
- Rose J.C. et al., 1991. *Skeletal Database Committee Recommendations*. Detroit, Paleopathology Association. 12 p.
- Schultz M., 1988. Paläopathologische Diagnostik. *Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*, Band 1: Methoden. Stuttgart, Fischer, pp. 480-496.

- Scott A. et al., 2022. Emergence and Intensification of Dairying in the Caucasus and Eurasian Steppes. *Nature Ecology & Evolution*, vol. 6, pp. 813-822. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41559-022-01701-6>
- Srejić M.D., 2001. Dental paleopathology in a Serbian medieval population. *Anthropologischer Anzeiger*, vol. 59, pp. 113-122.
- Ubelaker D.H., 1978. *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Chicago, Smithsonian Institution, Adline Publishing Company. 172 p.
- Wei Y., Dang G.P., Ren Z.Y., Wan M.C., Wang C.Y., Li H.B., Zhang T., Tay F.R., Niu L.N., 2024. Recent Advances in the Pathogenesis and Prevention Strategies of Dental Calculus. *NPJ Biofilms and Microbiomes*, vol. 10, no. 1, p. 56. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41522-024-00529-1>
- Weyrich L.S., Dobney K., Cooper A., 2015. Ancient DNA Analysis of Dental Calculus. *Journal of Human Evolution*, vol. 79, pp. 119-124. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2014.06.018>

Information About the Authors

Alla A. Perevozchikova, Postgraduate Student, Department of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Leninskie Gory St, 1, Bld. 12, 119991 Moscow, Russian Federation; Researcher, Senior Specialist, Research Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya St, 11, Bld. 1, 119019 Moscow, Russian Federation, allarevik@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-4589-3304>

Natalya N. Goncharova, Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, Department of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Leninskie Gory St, 1, Bld. 12, 119991 Moscow, Russian Federation, goncharovann@my.msu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8504-1175>

Natalia Ya. Berezina, Candidate of Sciences (Biology), Senior Researcher, Senior Specialist, Research Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya St, 11, Bld. 1, 119019 Moscow, Russian Federation, berezina.natalia@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5704-9153>

Информация об авторах

Алла Александровна Перевозчикова, аспирант кафедры антропологии, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, ул. Ленинские горы, 1, стр. 12, 119991 г. Москва, Российская Федерация; сотрудник, старший специалист, НИИ и Музей антропологии им. Д.Н. Анучина (МГУ), ул. Моховая, 11, стр. 1, 119019 г. Москва, Российская Федерация, allarevik@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-4589-3304>

Наталья Николаевна Гончарова, кандидат биологических наук, доцент кафедры антропологии, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, ул. Ленинские горы, 1, стр. 12, 119991 г. Москва, Российская Федерация, goncharovann@my.msu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8504-1175>

Наталья Яковлевна Березина, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, старший специалист, НИИ и Музей антропологии им. Д.Н. Анучина (МГУ), ул. Моховая, 11, стр. 1, 119019 г. Москва, Российская Федерация, berezina.natalia@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5704-9153>