

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ / BIOLOGICAL ANTHROPOLOGY

Научная статья / Research Article

<https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-25-4-8>

УДК/UDC 572. 08; 569.9; 03.61.21

Патологии зубной системы в серии из мезолитического могильника на Южном Оленьем Острове (Карелия, Россия): данные к проблеме социальной стратификации обществ эпохи камня

А.В. Зубова¹ ✉, А.А. Шишкин², В.Г. Моисеев¹

¹ Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) Российской академии наук, Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Новосибирский государственный университет, гуманитарный факультет, Новосибирск, Российская Федерация

✉ zubova_al@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Введение. В работе анализируется распределение кариеса, линейной гипоплазии эмали, травм зубов и их прижизненной утраты в различных половозрастных группах населения, оставившего один из самых крупных мезолитических некрополей Северо-Запада Европы – Южный Оленеостровский могильник. Основные задачи исследования заключались в реконструкции модели социоэкономической дифференциации на основании палеодететологических маркеров, характеризующих уровень пищевых стрессов в популяции, в проверке методами биоархеологии выдвинутой ранее на археологических материалах гипотезы о сложной структуре общества, оставившего могильник и неравнозначном положении отдельных половозрастных групп в его составе, а также в оценке того, насколько климатический кризис 8200 л.н. повлиял на уровень биологического стресса мезолитического населения.

Материалы и методы. Взрослые мужчины и женщины в серии были разбиты на четыре возрастные когорты – *juvenile*, *adultus*, *maturus*, *senilis*. Для каждого пола и для каждой возрастной группы в его пределах были рассчитаны частоты встречаемости каждой патологии и при помощи критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йетса проведена проверка различий на достоверность.

Результаты и обсуждение. Результаты анализа показали отсутствие значимых различий между мужчинами и женщинами по частотам кариеса, линейной гипоплазии эмали, зубного камня и травм зубов. Это свидетельствует о том, что система жизнеобеспечения оленеостровцев не подразумевала различий в питании взрослого населения, формирующихся по гендерному признаку. Отсутствие по большинству показателей, за исключением травм зубов, значимых различий между отдельными возрастными категориями показало также, что существовавшая у них стратегия обеспечения необходимыми пищевыми ресурсами отличалась высокой адаптивностью и позволяла сохранять одинаковый уровень стресса на протяжении жизни как минимум трех поколений людей, захороненных в могильнике. Это подтверждает очень низкая частота эмалевой гипоплазии, наблюдаемая в серии несмотря на климатические вызовы.

Заключение. В целом внутрigrupповое распределение частот патологий зубной системы соответствует картине равного доступа к пищевым ресурсам для любого члена сообщества и отсутствию половозрастной дифференциации по этому признаку.

Ключевые слова: кариес; линейная гипоплазия эмали; мезолит; палеодieta; социальная стратификация; Южный Оленеостровский могильник

Благодарности. Работа выполнена в рамках плановой темы НИР МАЭ РАН «Центры этно- и культурогенеза и контактные зоны в Евразии и Америке в конце плейстоцена и голоцене (по данным физической антропологии, археологии и этнологии)».

Для цитирования: Зубова А.В., Шишкин А.А., Моисеев В.Г. Патологии зубной системы в серии из мезолитического могильника на Южном Оленьем Острове (Карелия, Россия): данные к проблеме социальной стратификации обществ эпохи камня // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2025. № 4. С. 96–107. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-25-4-8>

Dental pathologies in the Mesolithic series from the Yuzhny Oleniy Ostrov burial ground (Karelia, Russia): data on the problem of social stratification of Stone Age societies

Alisa V. Zubova ¹✉, Anton A. Shishkin ², Vyacheslav G. Moiseyev ¹

¹ Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (Kunstkamera) of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russian Federation

² Novosibirsk State University, Faculty of Humanities, Novosibirsk, Russian Federation

✉ zubova_al@mail.ru

ABSTRACT

Introduction. We analyzed the distribution of caries, linear enamel hypoplasia, dental trauma and ante-mortem tooth loss in groups of different age and sex from one of the largest Mesolithic necropolises in North-West Europe – the Yuzhny Oleniy Ostrov cemetery. The main objectives of the study were: reconstruction of the model of socioeconomic differentiation based on paleodietary markers characterizing the level of nutritional stress in the population; testing the previously put forward hypothesis based on archaeological materials suggesting the complex structure of the society, which left the burial ground and the differences in position of individuals related to a particular age and sex groups they belong; assessing the extent to which the climate crisis of 8200 BP affected the level of biological stress of the Mesolithic population.

Materials and methods. All adult males and females in the series were divided into four age cohorts: juvenilis, adultus, maturus, senilis. For each sex and for each age group within it, dental pathologies frequencies were calculated and the differences were tested for reliability using the Pearson χ^2 criterion with Yates's correction.

Results and discussion. The results of the analysis showed the absence of significant differences between males and females based on frequencies of caries, linear enamel hypoplasia, dental calculus and ante-mortem trauma. This indicates that the life support system of the people from Yuzhny Oleniy Ostrov was egalitarian in nature, which did not imply food discrimination of the adults based on sex. The absence of significant differences between different age categories for most of pathologies, with the exception of enamel fractures, also showed that their strategy for providing the necessary food resources was highly adaptive and allowed them to maintain the same level of stress throughout the lives of at least three generations of people buried in the cemetery. This is confirmed by the very low frequency of enamel hypoplasia observed in the series despite serious climatic fluctuations.

Conclusions. In general, the intra-group distribution of the dental pathologies frequencies corresponds to an equal access to food resources for any member of the community and the absence of the economical differentiation based on sex or age. Keywords: caries; linear enamel hypoplasia; Mesolithic; paleodiet; social stratification; Yuzhny Oleniy Ostrov cemetery Acknowledgements.

Acknowledgements. The work was carried out within the framework research and development plan of the MAE RAS "Centers of ethno- and cultural genesis and contact zones in Eurasia and America at the end of the Pleistocene and Holocene (according to physical anthropology, archeology and ethnology)"

For citation: Zubova A.V., Shishkin A.A., Moiseyev V.G. Dental pathologies in the Mesolithic series from the Yuzhny Oleniy Ostrov burial ground (Karelia, Russia): data on the problem of social stratification of Stone Age societies. *Lomonosov Journal of Anthropology*. 2025 (4), pp. 96-107. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-25-4-8>

Введение

Вопросы, связанные с реконструкциями социальных отношений обществ эпохи камня, традиционно считаются одними из наиболее важных для понимания генезиса современных общественных структур. На протяжении XX–XXI вв. подход к их рассмотрению неоднократно менялся, в зависимости от доминирующих в археологии методологических парадигм и идеологий. Он колебался от постулирования того, что модели социального устройства в принципе не могут быть адекватно реконструированы на основании археологических данных, до прямо противоположной точки зрения, предполагающей, что каждый археологический объект может и должен быть использован как источник информации не о самом объекте, а об оставившем его человеке и обществе, к которому этот человек принадлежал (обсуждение см.: van Gijn, Zvelebil, 1997; Conneller, 2013).

Обсуждение материалов мезолитических некрополей Европы занимает центральное место в этом дискурсе (см. напр.: Grøn, 1995; Spikins, 2008; Grünberg, 2016), поскольку более ранние индивидуальные захоронения верхнепалеолитического времени не дают возможности оценки структурных общественных взаимодействий. Одним из наиболее интересных вопросов в проблематике изучения социальных структур обществ эпохи камня является проблема сопряженности социальной и экономической стратификации. Археологические данные, такие как распределение погребального инвентаря, сложность устройства могил и т.д. в этот период не могут служить надежным источником информации, поскольку они сложно поддаются формализации, и не существует независимых источников, подтверждающих значимость того или иного варианта комбинации элементов погребальной обрядности для определения социальных позиций в ранних обществах. Их интерпретация не может быть свободна от влияния заранее принятой исследовательской гипотезы, а экстраполяция археологических данных на этнографические и наоборот возможна только при помощи широких общих аналогий.

Биологические данные в этом смысле более перспективны, поскольку экономическая стратификация затрагивает в первую очередь распределение пищевых ресурсов, от качества и количества которых зависит состояние костной

ткани и зубной системы человека (Forshaw, 2014; Larsen, 1987). Одними из наиболее надежных биоархеологических маркеров для изучения палеодиеты являются патологии зубной системы (Бужилова, 1998, с. 128; Larsen et al., 1991; Lillie, Richards, 2000 Lieverse et al., 2007). Хотя установлено, что помимо состава воды и пищи на их развитие влияет состав микробиома полости рта, генетически обусловленная резистентность к инфекциям, и ряд других показателей, при низкой миграционной активности и отсутствии социально индуцированных различий в гигиене и доступе к пищевым ресурсам набор этих факторов будет примерно одинаковым для всех членов локальной популяции. Соответственно дифференциация индивидов по набору маркеров пищевого стресса может отражать существующие социальные ограничения по доступу к пищевым ресурсам, а резкое повышение или понижение частоты какого-либо заболевания у определенной категории людей свидетельствовать о том, что они находятся в особых социальных условиях.

Основной целью нашего исследования являлся анализ распределения некоторых патологий зубной системы в одном из самых крупных мезолитических некрополей Северо-запада Европы – Южного Оленеостровского могильника, расположенного на одноименном острове в северной части Онежского озера в Карелии. Первые сообщения о человеческих костях и археологических находках на этом острове датируются серединой XIX века, а основные раскопки проводились в 1936–1938 гг. Могильник был сильно поврежден горными работами, тем не менее здесь удалось раскопать 141 захоронение, в которых находились останки 177 человек (Гурина, 1956, с. 12–14).

Результаты последнего AMS-датирования показали, что кладбище использовалось на протяжении узкого временного интервала (200–300 лет), который приходился на период 8250–8000 л.н. Это время совпало с экстремальным похолоданием климата 8,2 тыс. л.н., которое признано самым серьезным изменением климата в голоцене (Schulting et al., 2022). Материалы захоронений на Южном Оленьем острове представляют уникальную возможность оценить то, насколько климатические изменения влияли на уровень пищевого стресса внутри популяций охотников-собирателей и как это отражалось на социальной дифференциации процессов жизнеобеспечения.

Таблица. 1. Распределение обследованных индивидов по половозрастным когортам
Table 1. Sex and Age distribution of individuals from Yuzhny Oleniy ostrov

	Juvenilis	Adultus	Maturus	Senilis	Возраст не определен / Age not determined	Всего / Total
Мужчины/ Male	0	14	26	5	1	46
Женщины/ Female	2	15	4	4	0	25
Пол не определен / Sex not determined	3	3	3	0	1	10
Всего / Total	5	32	33	9	2	81

На основании анализа погребального инвентаря и обряда ранее был сделан вывод о том, что могильник был оставлен обществом со значительной внутренней стратификацией, которая включала не только наследственные социальные позиции, но и сложную экономическую систему, отражающую зарождающееся развитие институционализированной системы социального неравенства (O'Shea, Zvelebil, 1984). Предполагалось также, что эта дифференциация была связана с неравным статусом населения разных половозрастных категорий (Zvelebil, 1997). Нашей задачей стала проверка последнего утверждения биоархеологическими методами.

Материалы и методы

Материалом для работы послужила одонтологическая коллекция из могильника на Южном Оленьем острове (МАЭ РАН, № 5773). Она включает в себя постоянные зубы 81 индивида, среди которых 25 женщин, 46 мужчин и 10 индивидов, для которых половую принадлежность установить невозможно (табл. 1). Для каждого индивида был определен возраст в рамках широких категорий juvenilis – adultus – maturus – senilis (возрастные определения были выполнены В.П. Якимовым), и проведена регистрация наличия или отсутствия кариеса, линейной гипоплазии эмали, прижизненных повреждений эмали, прижизненной утраты зубов, зубного камня.

Кариес представляет собой хроническое инфекционное заболевание, исходом которого является разложение твердых тканей зуба. Оно происходит в результате воздействия веществ, выделяющихся при ферментации углеводов кислотообразующими кариесогенными бактериями. К последним относятся лактобациллы, представители рода стафилококков, среди которых наиболее активным считается *S. mutans*, и некоторые другие (Nishikawara et al., 2006). В

биоархеологических исследованиях он используется как маркер высокого удельного веса углеводов в рационе питания индивида или популяции.

Линейная гипоплазия эмали, проявляющаяся в виде горизонтальных борозд на эмали коронок, является маркером пищевых стрессов в детском возрасте, связанных с гипокальциемией различной этиологии (Stimmler et al., 1973; Noren 1984). При анализе археологических материалов она чаще всего используется как признак эпизодического голодания на связь с которым данной патологии указывает ряд исследований (Eрwonwu 1973; Rose et al., 1985), но во многих работах указывается на то, что причина гипоплазии может быть не в голодании, а в обычно сопутствующих ему заболеваниях – рахите (Angel, 1954) или тяжелых проблемах с кишечником (Bier-Katz, 1980).

Зубной камень характеризует в большей степени консистенцию употребляемой пищи и уровень гигиены, чем состав рациона питания. Прижизненная утрата зубов рассматривалась как вторичный признак, характеризующий общее состояние тканей пародонта в популяции (при естественной утрате зубов с возрастом) или повышенный уровень социальной агрессии (при травматической утрате).

Для каждой из этих патологий был рассчитан процент встречаемости в различных половозрастных группах. При расчетах использовался индивидуальный метод, когда наличие или отсутствие патологии учитывалось как один случай для одного индивида, без учета количества пораженных зубов и стороны локализации заболевания.

По частотам каждого признака выполнялась проверка на достоверность различий между мужчинами и женщинами (суммарными сериями и отдельно, по возрастным категориям) и разными возрастными группами индивидов

Таблица 2. Частоты патологий зубной системы в могильнике на Южном Оленьем острове. Мужчины
Table 2. Frequencies of dental pathologies in the Yuzhny Oleniy ostrov sample. Males

Заболевание / Pathology		Adultus	Maturus	Senilis	Все возрастные категории, включая индивидов, возраст которых определить невозможно / All age cohorts, including individuals whose age cannot be determined
Кариес / Caries	n(N)	3(14)	6(19)	1(4)	10(38)
	%	21,4	31,5	25	26,3
Зубной камень / Dental calculus	n(N)	14(14)	25(25)	4(4)	44(44)
	%	100	100	100	100
Линейная гипоплазия эмали / Linear enamel hypoplasia	n(N)	1(13)	0(10)	0(2)	1(26)
	%	7,6	0	0	3,8
Прижизненные травмы моляров / Ante-mortem molar injuries	n(N)	9(13)	23(25)	4(4)	41(43)
	%	69,2	92	100	95,3
Прижизненные травмы резцов / Ante-mortem injuries of incisors	n(N)	6(12)	11(13)	2(2)	19(28)
	%	50	84,6	100	67,8
Прижизненная утрата зубов / Ante-mortem tooth loss	n(N)	1(9)	2(19)	0(4)	3(32)
	%	11,1	10,5	0	9,3

одного пола. Проверка выполнялась с помощью критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йетса для малых численностей, рассчитываемого с помощью онлайн-калькулятора <https://medstatistic.ru/calculators/cachi.html>. Различия признавались достоверными при $P \leq 0,05$.

Результаты

В мужской части серии только у одного индивида встречена гипоплазия эмали, у троих – прижизненная утрата зубов, примерно у четверти индивидов присутствовал кариес, у всех – умеренные отложения juvenilis в серии из Южного Оленьего острова не представлены, хотя можно предполагать, что молодые индивиды мужского пола зубного камня, и у большинства – сколы эмали моляров и резцов (табл. 2). Значимые различия между возрастными группами adultus, maturus и senilis отсутствуют (табл. 3), хотя можно отметить естественное повышение с возрастом количества травм эмали моляров и резцов (табл. 2, 3). Мужчины категории присутствуют в когорте находок с неопределенной половой принадлежностью.

В женской части серии встречаемость большинства патологий очень близка мужской, за некоторыми небольшими исключениями. С аналогичной частотой отмечен кариес и зубной камень, также, как и у мужчин, встречен только

Таблица 3. Распределение значений P для мужчин возрастных категорий adultus – senilis
Table 3. P-values in males of adultus – senilis age cohorts

Кариес / Caries	Adultus	Maturus
Maturus	0,802	
Senilis	0,596	0,736
Линейная гипоплазия эмали / Linear enamel hypoplasia	Adultus	Maturus
Maturus	0,893	
Senilis	0,265	
Прижизненные травмы моляров / Ante-mortem molar injuries	Adultus	Maturus
Maturus	0,175	
Senilis	0,553	0,634
Прижизненные травмы резцов / Ante-mortem injuries of incisors	Adultus	Maturus
Maturus	0,155	
Senilis	0,582	0,603
Прижизненная утрата зубов / Ante-mortem tooth loss	Adultus	Maturus
Maturus	0,544	
Senilis	0,665	0,767

Таблица 4. Частоты патологий зубной системы в могильнике на Южном Оленьем острове. Женщины

Table 4. Frequencies of dental pathologies in the Yuzhny Oleniy ostrov sample. Females

Заболевание / Pathology		Juvenilis	Adultus	Maturus	Senilis	Все возрастные категории, включая индивидов, возраст которых определить невозможно / All age cohorts, including individuals whose age cannot be determined
		n(N)	0(2)	5(15)	0(2)	
Кариес / Caries	%	0	33,3	0	-	26,3
	n(N)	2(2)	15(15)	2(2)	3(3)	22(22)
Зубной камень / Dental calculus	%	100	100	100	100	100
	n(N)	0(2)	1(12)	0(2)	-	1(16)
Линейная гипоплазия эмали / Linear enamel hypoplasia	%	0	8,3	0	-	6,3
	n(N)	0(2)	10(15)	2(2)	2(2)	14(21)
Прижизненные травмы моляров / Ante-mortem molar injuries	%	0	66,6	100	100	66,6
	n(N)	0(1)	5(9)	1(2)	-	6(12)
Прижизненные травмы резцов / Ante-mortem injuries of incisors	%	0	55,5	50	-	50
	n(N)	0(2)	1(11)	0(2)	3(4)	4(19)
Прижизненная утрата зубов / Ante-mortem tooth loss	%	0	9,09	0	75	21

один случай гипоплазии эмали (табл. 4). У женщин несколько ниже процент сколов эмали моляров и резцов, но чуть выше встречаемость прижизненной утраты зубов. В последнем случае нужно отметить, что если в мужской части серии все случаи потери зубов были вызваны резорбцией костной ткани в результате заболеваний пародонта, то у женщин один случай был связан с преднамеренным хирургическим удалением моляров для лечения сложной патологии (Зубова с соавт., 2023). Также нужно отметить очень малое количество женщин возраста maturus, по сравнению с мужчинами, что теоретически может исказить результаты анализа. Учитывая, однако, что у мужчин значимые различия между данными возрастными когортами отсутствуют, различия в численности могут не иметь принципиального значения.

Распределение патологий между возрастными группами демонстрирует тенденцию к закономерному ухудшению состояния зубной системы с возрастом (табл. 4). У двух самых молодых женщин отмечен только зубной камень. Все случаи естественной утраты зубов отмечены у пожилых женщин (senilis), хотя из-за утраты невозможно было описать распределение у них кариеса и сколов резцов. Травмы моляров присутствуют у всех женщин когорт senilis и maturus, тогда как в группе adultus они отмечены только в 66,6% случаев (табл. 4). Значимые различия

Таблица 5. Распределение значений P для женщин различных возрастных категорий

Table 5. P-values in females of different age cohorts

Кариес / Caries	Adultus	Maturus	Senilis
Juvenilis	0,885	*	*
Maturus	0,885		*
Линейная гипоплазия эмали / Linear enamel hypoplasia	Adultus	Maturus	Senilis
Juvenilis	0,290	*	*
Maturus	0,290		*
Прижизненные травмы моляров / Ante-mortem molar injuries	Adultus	Maturus	Senilis
Juvenilis	0,301	0,318	0,318
Maturus	0,885		*
Прижизненные травмы резцов / Ante-mortem injuries of incisors	Adultus	Maturus	Senilis
Juvenilis	1,000	0,666	*
Maturus	0,521		*
Прижизненная утрата зубов / Ante-mortem tooth loss	Adultus	Maturus	Senilis
Juvenilis	0,318	*	0,318
Maturus	0,318		
Senilis	0,059	0,318	

Примечания. * – частоты в двух возрастных категориях идентичны.

Notes. * – frequencies in the two age cohorts are equal.

Таблица 6. Частоты патологий зубной системы в могильнике на Южном Оленьем острове. Суммарно мужчины, женщины и индивиды, пол которых определить невозможно
Table 6. Frequencies of dental pathologies in the Yuzhny Oleniy ostrov sample. Total males, females and individual with indeterminable sex

Заболевание / Pathology		Juvenilis	Adultus	Maturus	Senilis	Все возрастные категории, включая индивидов, возраст которых определить невозможно / All age cohorts, including individuals whose age cannot be determined
		n(N)				
Кариес / Caries	n(N)	0(5)	8(33)	8(23)	1(4)	17(66)
	%	0	24,2	34,7	25	25,7
Зубной камень / Dental calculus	n(N)	5(5)	33(33)	29(29)	6(6)	75(75)
	%	100	100	100	100	100
Линейная гипоплазия эмали / Linear enamel hypoplasia	n(N)	2(5)	2(26)	1(14)	0(2)	5(47)
	%	40	7,6	7,1	0	10,6
Прижизненные травмы моляров / Ante-mortem molar injuries	n(N)	1(5)	22(32)	27(29)	6(6)	57(73)
	%	20	68,7	93,1	100	78
Прижизненные травмы резцов / Ante-mortem injuries of incisors	n(N)	1(4)	12(22)	12(16)	2(2)	27(46)
	%	25	54,5	75	100	58,6
Прижизненная утрата зубов / Ante-mortem tooth loss	n(N)	0(3)	2(20)	2(21)	4(9)	8(54)
	%	0	10	9,6	44,4	14,8

между женщинами разных возрастов, тем не менее, отсутствуют (табл. 5).

Распределение патологий зубной системы в суммарной серии, включающей мужчин, женщин и взрослых индивидов с неопределимым полом, демонстрирует те же тенденции, что и мужчины, и женщины по отдельности (табл. 6). Она характеризуется стопроцентной встречаемостью зубного камня, присутствием кариеса у чуть более чем четверти индивидов, повышением с возрастом частот прижизненной утраты зубов и травм эмали. Последняя тенденция здесь проявляется более явно, чем отдельно у мужчин и женщин.

По частотам травм моляров наблюдаются достоверные различия между индивидами возрастных когорт *maturus* и *senilis* и ювенильными индивидами (табл. 7) и между *maturus* и *adultus*. При этом различия между смежными категориями *juvenilis* и *adultus*, и *maturus* и *senilis* недостоверны (табл. 7), что говорит о постепенном накоплении повреждений с возрастом, а не о критическом повышении травмоопасности в какой-либо из возрастных групп.

Обсуждение

Сравнение частот патологий, наблюдаемых в серии из Южного Оленьего острова, как между мужчинами и женщинами (табл. 8), так и между индивидами разных возрастных категорий в пределах одного пола и в суммарной серии (табл. 3, 5, 7), показало, что ощутимой разницы в распределении заболеваний зубной системы между отдельными категориями не наблюдается. Достоверные различия между мужчинами и женщинами наблюдаются только по частоте прижизненных травм моляров, которые у мужчин встречаются примерно на 30% чаще, чем у женщин, но с большей долей вероятности это могло быть вызвано меньшей аккуратностью при употреблении пищи, чем социальными различиями. Также могла оказать свое влияние недопредставленность женщин категории *maturus*, поскольку, как уже было сказано выше, по этому показателю наблюдаются различия между молодыми и пожилыми людьми. Различия отражают накопительный эффект, под которым нет какой-либо социально индуцированной специфики.

Идентичность частот кариеса и зубного камня у мужчин и женщин говорит о том, что си-

Таблица 7. Распределение значений P для суммарной серии, состоящей из всех индивидов возрастных категорий juvenilis – senilis, включая тех, чей пол определить невозможно. Значения P≤0,05 выделены жирным шрифтом

Table 7. P-values for the total sample, including all age cohorts of both sexes and individuals with indeterminable sex. P≤0,05 marked in bold

Кариеc / Caries	Juvenilis	Adultus	Maturus
Adultus	0,516		
Maturus	0,311	0,393	
Senilis	0,906	0,974	0,696
Линейная гипоплазия эмали / Linear enamel hypoplasia	Juvenilis	Adultus	Maturus
Adultus	0,214		
Maturus	0,105	0,950	
Senilis	0,895	0,309	0,242
Прижизненные травмы моляров / Ante-mortem molar injuries	Juvenilis	Adultus	Maturus
Adultus	0,111		
Maturus	<0,01	0,039	
Senilis	0,035	0,276	0,762
Прижизненные травмы резцов / Ante-mortem injuries of incisors	Juvenilis	Adultus	Maturus
Adultus	0,587		
Maturus	0,198	0,343	
Senilis	0,387	0,618	0,921
Прижизненная утрата зубов / Ante-mortem tooth loss	Juvenilis	Adultus	Maturus
Adultus	0,6		
Maturus	0,577	0,635	
Senilis	0,48	0,105	0,091

стема жизнеобеспечения оленеостровцев не подразумевала пищевой дискриминации взрослого населения по гендерному признаку. Отсутствие заметных различий между ними по частотам линейной гипоплазии эмали говорит о том, что не практиковалась и пищевая дискриминация детей мужского или женского пола. Стоит отметить и в целом очень низкую частоту гипоплазии в серии, которая свидетельствует о том, что несмотря на климатический кризис, качество и количество пищи было достаточным для поддержания практически оптимального здоровья

Таблица 8. Распределение значений P при сравнении частот патологий зубной системы у мужчин и женщин. Значения P≤0,05 выделены жирным шрифтом

Table 8. The results of males and females comparison. P-values. P≤0,05 marked in bold

Заболевание / Pathology	Возрастная категория / Age cohorts	Значение P
Кариеc / Caries	Adultus	0,764
	Maturus	0,907
	Все возрастные категории суммарно / All age cohorts	0,750
Линейная гипоплазия эмали / Linear enamel hypoplasia	Adultus	0,498
	Total	0,696
Прижизненные травмы моляров / Ante-mortem molar injuries	Adultus	0,795
	Maturus	0,324
	Все возрастные категории суммарно / All age cohorts	0,007
Прижизненные травмы резцов / Ante-mortem injuries of incisors	Adultus	0,850
	Maturus	0,850
	Total	0,477
Прижизненная утрата зубов / Ante-mortem tooth loss	Adultus	0,549
	Maturus	0,434
	Senilis	0,145
	Все возрастные категории суммарно / All age cohorts	0,453

детей и низкого уровня пищевых стрессов. Последнее подтверждается результатами изучения других маркеров физиологической адаптации, проведенного А.П. Бужиловой. Она отметила очень низкую частоту у изученного ею мезолитического населения (включавшего не только серию из Южного Оленьего острова) признаков анемии и цинги и редкую встречаемость рахита (Бужилова, 2009).

Отсутствие существенных различий по палеодиетологическим маркерам между индивидами молодого, среднего и старшего возраста говорит о том, что серьезных изменений в системе питания не происходило и экономика оленеостровцев оставалась эффективной на протяжении жизни минимум трех поколений людей, останки которых присутствуют в серии.

Сравнить полученные результаты с другими европейскими мезолитическими сообществами пока не представляется возможным, поскольку ни для одного из них не опубликованы аналогичные данные о сопряженности частот заболеваний зубной системы с полом и возрастом погребенных. В целом, для эпохи камня, из всех аспектов социальной дифференциации внутри древних обществ, на основании распределения стоматологических заболеваний обсуждались преимущественно гендерные различия в образе жизни (напр.: Lillie, 1997; Lillie, Richards, 2000; Lillie et al., 2003; Lieverse et al., 2007; Lukacs, Thompson, 2008; Meng et al., 2011; Willis, Oxenham, 2013), без учета возрастной динамики. Кроме того, даже из опубликованных данных не все можно было использовать для сравнения, поскольку в них использовался подсчет процента патологий исходя из количества обследованных зубов, а не индивидов (напр.: Lieverse et al., 2007), существенно занижающий показатели их встречаемости.

В очень усеченном варианте межполовые различия по частотам кариеса и зубного камня обсуждались для мезолитического и раннеолитического населения Украины (Lillie, Richards, 2000). Кариес в этих группах встречен не был, и это было признано одним из свидетельств низкоуглеводной диеты и отсутствия признаков перехода к земледелию (там же, р. 969). В серии из Оленеостровского могильника частота кариеса значительно выше, хотя достоверность различий невозможно определить, из-за того, что для украинской серии не опубликовано количество наблюдений. Вместе с уже имеющимися данными по неолитическим охотникам-рыболовам-собираателям Западной Сибири (Зубова с соавт., 2016), Дальнего Востока (Моисеев с соавт., 2020) и Китая (Сао et al., 2025), это заставляет задуматься о том, насколько надежно использование кариеса как маркера земледельческих культур.

Заключение

В целом, проведенный нами анализ распределения патологий зубной системы у мезолитического населения Южного Оленьего острова позволил сделать несколько выводов. Прежде всего, его результаты позволяют говорить о том, что в мезолитическом обществе, оставившем этот могильник, дифференциация социально-ритуальных структур и социально-

экономическая дифференциация не были жестко связаны между собой. Несмотря на ритуальные различия в обрядности и погребальном инвентаре между индивидами разного пола и возраста, фиксируемые археологами (Zvelebil, 1997), доступ к пище и, видимо, источникам ее добычи, у взрослых индивидов любого пола и возраста был примерно одинаковым. Уровень пищевых стрессов в детском возрасте также был невысок как у мужчин, так и у женщин, что позволяет говорить о том, что гендерная дискриминация среди детей также отсутствовала.

Зависимость динамики систем жизнеобеспечения мезолитической популяции от климатических кризисов также не выглядит очень жесткой. Поскольку смена климата вероятно происходила постепенно, на протяжении нескольких лет, группа, оставившая могильник на Южном Оленьем острове смогла изменить набор потребляемых ресурсов и поддерживать необходимый уровень обеспечения себя пищей.

Список литературы

- Бужилова А.П. Население эпохи мезолита на севере Европы (проблемы адаптации) // Микроэволюционные процессы в человеческих популяциях. СПб: МАЭ (Кунсткамера) РАН, 2009, с. 57–74.
- Бужилова А.П. Палеопатология в биоархеологических реконструкциях // Историческая экология человека: Методика биологических исследований. М., 1998, С. 87–146.
- Гурина Н.Н. Оленеостровский могильник. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 1956. (МИА. Т. 47).
- 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.
- Зубова А.В., Пихур О.Л., Моисеев В.Г., Малютина А.А., Ободовский А.В., Калмина О.А. Случай хирургического лечения нижних моляров в мезолитической серии из могильника на Южном Оленьем острове // Археология, этнография и антропология Евразии, 2023, Т. 51(4), С. 135–141.
- Моисеев В.Г., Зубова А.В., Батаршев С.В. Палеодиета носителей янковской культуры: одонтологические данные // Экология древних и традиционных обществ. Материалы VI Международной научной конференции, Тюмень, 2020, С. 422–425.
- Angel L. Human biology, health and history in Greece from first settlement until now. *Yearbook of American Philosophical Society*, 1954, pp. 168–174.

- Bier-Katz G. Im Schmelz spiegeln sich vielfältige Ernährungsstörungen. *Zahnärztliche Mitteilungen*, 1980, 70, pp.757–759.
- Cao D., Liu X., Gu W., Zhu H., Zhang R. et al. Dental Caries as Indicators of Agricultural Practices in the Foot-hills of Neolithic China. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5153879 (accessed 7 June 2025).
- Conneller C. Power and Society. *The Oxford Handbook of the Archaeology of Death and Burial*. Oxford Academic Press: online edition, 2013. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199569069.001.0001> (accessed 7 June 2025).
- Enwonwu C.O. Influence of socio-economic conditions on dental development in Nigerian children. *Archives of oral Biology*, 1973, 18/1, pp. 95–107. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(73\)90024-1](https://doi.org/10.1016/0003-9969(73)90024-1)
- Grøn O. The Maglemose Culture: The reconstruction of the social organization of a mesolithic culture in Northern Europe. *BAR International Series*, 616, Oxford, Tempvs Reparatum Ltd, 1995, 99 p.
- Grünberg J.M. Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities. *In Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities. International Conference Halle (Saale), Germany, 18th–21st September 2013. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle*, 2016, 13/1, pp. 13–24.
- van Gijn A., Zvelebil M. Stone age, ideology and scaling the ladder of inference. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 1997, 29, pp. 3–12.
- Forshaw R. Dental indicators of ancient dietary patterns: dental analysis in archaeology. *British dental journal*, 2014, 216, pp. 529–535. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.353>
- Larsen C.S. Bioarchaeological Interpretations of Subsistence Economy and Behavior from Human Skeletal Remains. *Advances in Archaeological Method and Theory*. Cambridge, Academic Press, 1987, pp. 339–445. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139020398>
- Larsen C. S., Shavit R., Griffin, M. C. Dental caries evidence for dietary change: an archaeological content. *Advances in Dental Anthropology*, New York: Wiley Liss, 1991, pp. 179–202.
- Lieverse A.R., Link D.W., Bazaliiskiy V.I., Goriunova O.I., Weber A.W. Dental health indicators of hunter-gatherer adaptation and cultural change in Siberia's Cis-Baikal. *Am. J. Phys. Anthr.*, 2007, 3 (134), pp. 323–339. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20672>
- Lillie M. C. Women and children in prehistory: resource sharing and social stratification at the Mesolithic–Neolithic transition in Ukraine. *Invisible People and Processes: Writing Gender and Childhood into European Archaeology*, London: Leicester University Press, 1997, pp. 213–228.
- Lillie M.C., Richards M. Stable Isotope Analysis and Dental Evidence of Diet at the Mesolithic–Neolithic Transition in Ukraine. *J. Archeol. Sci.*, 2000, 27, pp. 965–972. <https://doi.org/10.1006/jasc.1999.0544>
- Lillie M., Richards M.P., Jacobs K. Stable isotope analysis of 21 individuals from the Epipalaeolithic cemetery of Vasilyevka III, Dnieper Rapids region, Ukraine. *J. Archeol. Sci.*, 2003, 30 (6), pp. 743–752. [https://doi.org/10.1016/S0305-4403\(02\)00249-2](https://doi.org/10.1016/S0305-4403(02)00249-2)
- Lukacs J.R., Thompson L.M. Dental caries prevalence by sex in prehistory: magnitude and meaning. *Technique and Application in Dental Anthropology. Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008, pp. 136–177. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511542442.007>
- Meng Y., Zhang H.-Q., Pan F., He Z.-D., Shao J.-L., Ding Y. Prevalence of dental caries and tooth wear in a Neolithic population (6700–5600 years BP) from northern China. *Arch. Oral Biol.*, 2011, 56 (11), pp. 1424–1435. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.04.003>
- Nishikawara F., Katsumura S., Ando A., Tamaki Y., Nakamura Y., et al. Correlation of cariogenic bacteria and dental caries in adults. *J. Oral Sci.*, 2006, 48 (4), pp. 245–251. <https://doi.org/10.2334/josnusd.48.245>
- Noren J.G. Microscopic study of enamel defects in deciduous teeth of infants of diabetic mothers. *Acta Odontologica Scandinavica*, 1984, 42, pp. 153–156.
- O'Shea J., Zvelebil M. Oleneostrovski mogilnik: Reconstructing the Social and Economic Organization of Prehistoric Foragers in Northern Russia. *J. Anthropol. Archaeol.*, 1984, 3, pp. 1–40
- Rose J.C., Condon K.W., Goodman A.H. Diet and dentition: Developmental disturbances. *The Analysis of Prehistoric Diets (Studies archaeology)*. New York, Academic Press, 1985, pp. 281–306.
- Schulting R.J., Mannermaa K., Tarasov P.E., Higham T., Bronk Ramsey C. et al. Radiocarbon dating from Yuzhnyi Oleniy Ostrov cemetery reveals complex human responses to socio-ecological stress during the 8.2 ka cooling event. *Nat. Ecol. Evol.*, 2022, 6, pp. 155–162.
- Spikins P. The bashful and the boastful: prestigious leaders and social change in Mesolithic Societies. *J. World Prehist.*, 2008, 21 (3–4), pp. 173–193. <https://doi.org/10.1007/s10963-008-9015-x>
- Stimmler L., Snodgrass G.L., Jaffe E.C. Enamel defects associated with neonatal symptomatic hypocalcaemia. *Archives of Disease in Childhood*, 1973, 3, pp. 217–220.
- Willis A., Oxenham M. The Neolithic Demographic Transition and Oral Health: The Southeast Asian Experience, *Am. J. Phys. Anthr.*, 2013, 152 (2), pp. 197–208 <https://doi.org/10.1002/ajpa.22343>
- Zvelebil M. Hunter-gatherer ritual landscapes: spatial organisation, social structure and ideology among hunter-gatherers of Northern Europe and Western Siberia. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 1997, 29, pp. 33–50.

References

- Pikhur O.L., Moiseyev V.G., Malytina A.A., Obodovskiy A.V., Kalmina O.A. A Case of Surgical Treatment of Lower Molars in a Mesolithic Sample from a Cemetery on the Yuzhny Oleniy Ostrov, Karelia, Russia. *Archaeology, ethnology and anthropology of Eurasia*, 2023, 51(4), pp. 135-141. (In Russ.). <https://doi.org/10.17746/1563-0110.2023.51.4.135-141>
- Zvelebil M. Hunter-gatherer ritual landscapes: spatial organisation, social structure and ideology among hunter-gatherers of Northern Angel L. Human biology, health and history in Greece from first settlement until now. *Yearbook of American Philosophical Society*, 1954, pp. 168–174.
- Bier-Katz G. Im Schmelz spiegeln sich vielfältige Ernährungsstörungen. *Zahnärztliche Mitteilungen*, 1980, 70, pp.757–759.
- Buzhilova A.P. Mesolithic population in northern Europe (adaptation problems). *Microevolutionary processes in human populations*. Saint Petersburg, MAE (Kunstkamera) RAS Publ., 2009, pp. 57-74. (In Russ.).
- Buzhilova A.P. Paleopathology in bioarchaeological reconstructions. *Historical ecology of man: Methodology of biological research*. Moscow, 1998, pp. 87–146. (In Russ.).
- Cao D., Liu X., Gu W., Zhu H., Zhang R. et al. Dental Caries as Indicators of Agricultural Practices in the Foothills of Neolithic China. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5153879 (accessed 7 June 2025).
- Conneller C. Power and Society. *The Oxford Handbook of the Archaeology of Death and Burial*. Oxford Academic Press: online edition, 2013. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199569069.001.0001> (accessed 7 June 2025).
- Enwonwu C.O. Influence of socio-economic conditions on dental development in Nigerian children. *Archives of oral Biology*, 1973, 18/1, pp. 95–107. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(73\)90024-1](https://doi.org/10.1016/0003-9969(73)90024-1)
- Grøn O. The Maglemose Culture: The reconstruction of the social organization of a mesolithic culture in Northern Europe. *BAR International Series*, 616, Oxford, Tempvs Reparatum Ltd, 1995, 99 p.
- Grünberg J.M. Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities. *In Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities. International Conference Halle (Saale), Germany, 18th–21st September 2013. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle*, 2016, 13/1, pp. 13-24.
- Gurina N.N. *Oleneostrovskiy cemetery*. Moscow, Leningrad, Academy of Science USSR Publ., 1956. 431 p. (MIA, 47). (In Russ.).
- van Gijn A., Zvelebil M. Stone age, ideology and scaling the ladder of inference. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 1997, 29, pp. 3-12.
- Forshaw, R. Dental indicators of ancient dietary patterns: dental analysis in archaeology. *British dental journal*, 2014, 216, pp. 529–535. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.353>
- Larsen C.S. Bioarchaeological Interpretations of Subsistence Economy and Behavior from Human Skeletal Remains. *Advances in Archaeological Method and Theory*. Cambridge, Academic Press, 1987, pp. 339-445. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139020398>
- Larsen C. S., Shavit R., Griffin, M. C. Dental caries evidence for dietary change: an archaeological content. *Advances in Dental Anthropology*, New York: Wiley Liss, 1991, pp. 179–202.
- Lieverse A.R., Link D.W., Bazaliiskiy V.I., Goriunova O.I., Weber A.W. Dental health indicators of hunter-gatherer adaptation and cultural change in Siberia's Cis-Baikal. *Am. J. Phys. Anthr.*, 2007, 3 (134), pp. 323–339. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20672>
- Lillie M. C. Women and children in prehistory: resource sharing and social stratification at the Mesolithic–Neolithic transition in Ukraine. *Invisible People and Processes: Writing Gender and Childhood into European Archaeology*, London: Leicester University Press, 1997, pp. 213–228.
- Lillie M.C., Richards M. Stable Isotope Analysis and Dental Evidence of Diet at the Mesolithic–Neolithic Transition in Ukraine. *J. Archeol. Sci.*, 2000, 27, pp. 965–972. <https://doi.org/10.1006/jasc.1999.0544>
- Lillie M., Richards M.P., Jacobs K. Stable isotope analysis of 21 individuals from the Epipalaeolithic cemetery of Vasilyevka III, Dnieper Rapids region, Ukraine. *J. Archeol. Sci.*, 2003, 30 (6), pp. 743-752. [https://doi.org/10.1016/S0305-4403\(02\)00249-2](https://doi.org/10.1016/S0305-4403(02)00249-2)
- Lukacs J.R., Thompson L.M. Dental caries prevalence by sex in prehistory: magnitude and meaning. *Technique and Application in Dental Anthropology. Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008, pp. 136-177. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511542442.007>
- Meng Y., Zhang H.-Q., Pan F., He Z.-D., Shao J.-L., Ding Y. Prevalence of dental caries and tooth wear in a Neolithic population (6700–5600 years BP) from northern China. *Arch. Oral Biol.*, 2011, 56 (11), pp. 1424-1435. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.04.003>
- Moiseev V.G., Zubova A.V., Batarshchev S.V. Paleodiet of Yankovskiy culture: dental data. *Ecology of ancient and traditional societies. Proceedings of conference, Issue 6, Tyumen'*, 2020, pp. 422-425. (In Russ.).
- Nishikawara F., Katsumura S., Ando A., Tamaki Y., Nakamura Y., et al. Correlation of cariogenic bacteria and dental caries in adults. *J. Oral Sci.*, 2006, 48 (4), pp. 245-251. <https://doi.org/10.2334/josnusd.48.245>
- Noren J.G. Microscopic study of enamel defects in deciduous teeth of infants of diabetic mothers. *Acta Odontologica Scandinavica*, 1984, 42, pp. 153–156.
- O'Shea J., Zvelebil M. Oleneostrovskiy mogilnik: Reconstructing the Social and Economic Organization of

Prehistoric Foragers in Northern Russia. *J. Anthropol. Archaeol.*, 1984, 3, pp. 1-40

Rose J.C., Condon K.W., Goodman A.H. Diet and dentition: Developmental disturbances. *The Analysis of Prehistoric Diets (Studies archaeology)*. New York, Academic Press, 1985, pp. 281–306.

Schulting R.J., Mannermaa K., Tarasov P.E., Higham T., Bronk Ramsey C. et al. Radiocarbon dating from Yuzhniy Oleniy Ostrov cemetery reveals complex human responses to socio-ecological stress during the 8.2 ka cooling event. *Nat. Ecol. Evol.*, 2022, 6, pp. 155-162.

Spikins P. The bashful and the boastful: prestigious leaders and social change in Mesolithic Societies. *J. World Prehist.*, 2008, 21 (3-4), pp. 173-193. <https://doi.org/10.1007/s10963-008-9015-x>

Stimmler L., Snodgrass G.L., Jaffe E.C. Enamel defects associated with neonatal symptomatic hypocalcemia. *Archives of Disease in Childhood*, 1973, 3, pp. 217–220.

Willis A., Oxenham M. The Neolithic Demographic Transition and Oral Health: The Southeast Asian Experience, *Am. J. Phys. Anthr.*, 2013, 152 (2), pp. 197-208 <https://doi.org/10.1002/ajpa.22343>

Zubova A.V., Marchenko Zh. V., Grishin A.E. Structure of alimentation of the bearers of the Odino culture from the Baraba forrest-steppe area (odontologic data). *Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography*, 2016, 3(34), pp. 107-115. (In Russ.). <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2016-34-3-107-115>

Zubova A.V., Europe and Western Siberia. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 1997, 29, pp. 33-50.

Информация об авторах/ Information about the authors

Зубова Алиса Владимировна, к.и.н,
zubova_al@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7981-161X>

Шишкин Антон Алексеевич,
shishkin5@g.nsu.ru
<https://orcid.org/0009-0006-8916-3595>

Моисеев Вячеслав Григорьевич, к.и.н,
vmoiseyev@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1748-2686>,

Zubova Alisa Vladimirovna, PhD,
zubova_al@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7981-161X>

Shishkin Anton Alexeevich,
shishkin5@g.nsu.ru
<https://orcid.org/0009-0006-8916-3595>

Moiseyev Vyacheslav Grigorievich, PhD,
vmoiseyev@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1748-2686>

Поступила в редакцию 18.06.2025.
Получена после доработки 01.08.2025.
Принята к публикации 01.08.2025.

Received 18.06.2025.
Revised 01.08.2025.
Accepted 01.08.2025.