

# СИСТЕМА ПИТАНИЯ СРЕДНЕВЕКОВОГО НАСЕЛЕНИЯ ПЕРМСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ КАК ИНДИКАТОР БИОЛОГИЧЕСКОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ (ПО ДАННЫМ АНТРОПОЛОГИИ)\*



Н.Г. Брюхова,  
Пермский научный центр УрО РАН

Предложена реконструкция системы питания средневековых жителей Пермского края. Исследование построено на анализе антропологических материалов с привлечением первых результатов изотопных анализов, проведенных для рассматриваемой территории.

**Ключевые слова:** адаптация, биоантропология, изотопный анализ, маркеры диеты, зубочелюстная система.

Анализ системы питания древнего человека и реконструкция его пищевой стратегии являются неотъемлемой частью исследований биологических и социальных адаптаций человеческих коллективов.

В процессе питания удовлетворяется одна из важнейших физиологических потребностей человеческого организма, обеспечивающая его формирование, функционирование, устойчивость к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

Адаптация человека – процесс двусторонний; человек не только сам приспосабливается к новой экологической обстановке, но и приспосабливает эту обстановку к своим нуждам и потребностям, создает систему жизнеобеспечения,

к которой относятся жилища, одежда, транспорт, инфраструктура, питание и т.д. [9, с. 7, 128].

На протяжении тысячелетий шел процесс отбора из окружающей среды тех или иных компонентов, которые затем становились основой традиционной системы питания [6, с. 318].

Для исследования системы питания средневекового населения Пермского Предуралья был проведен анализ биоантропологических данных о состоянии зубочелюстной системы и морфофизиологических характеристик черепов, а также рассмотрены первые результаты изотопных исследований, проведенных для рассматриваемой территории [10, с. 315–356].

\* Исследование выполнено в рамках гранта РФФИ 14-06-96002 р\_урал\_а «Средневековое Пермское Предуралье: меняющееся население в изменяющейся среде».

Для этого использованы материалы 9 могильников (Митинского IV–VI вв., Чазёвского V–VII вв., Пыштайнского II VII–IX вв., Демёнковского VII–IX вв., Каневского VII–IX вв., Важгортского I VII–IX вв., Бояновского X в., Рождественского мусульманского XI–XIII вв., Плотниковского XIII–XV вв. н.э.). Серии Митинского и Чазёвского могильников ввиду их хронологической и территориальной близости объединены. Проанализировано 185 индивидов с общим количеством зубов 2 530.

Программа исследования включала регистрацию таких индикаторов состояния здоровья зубочелюстной системы, как кариес (*caries dentium*), прикорневой абсцесс (*abscessus apicalis*), зубной камень (*calculus dentalis*), заболевания пародонта (*parodontopatiya*), частота сколов эмали (*dental chipping*), прижизненная утрата зубов, эмалевая гипоплазия (*enamel hypoplasia*). Среди маркеров диеты, не относящихся к стоматологии, рассматривались следы поротического гиперостоза на костях черепа (*porotic hyperostosis, cribra orbitalia*).

Костный материал из указанных могильников различается по степени сохранности. Плохая сохранность связана с истлеванием костей в почве, разрушением погребений грабителями или с поздней хозяйственной деятельностью. Так, особенностью материалов Бояновского могильника является наличие множества изолированных зубов, не находящихся в челюсти. Это затрудняет фиксацию таких патологий, как пародонтопатия, апикальный абсцесс и прижизненная утрата зубов.

Анализ гендерных различий усложнен малым количеством индивидов в некоторых выборках и затруднениями с половой диагностикой, обусловленными плохой сохранностью костных останков.

Учет дефектов производился по количеству индивидов с наличием признака, с учетом их доли в составе выборки (индивидуальный счет, %), по количеству пораженных зубов и их доли от общего числа исследованных зубов (зубной счет, %) [10, с. 318].

Одним из анализируемых признаков является эмалевая гипоплазия (*enamel hypoplasia*) – дефект зубной эмали, который считается показателем ростовых задержек в период развития и роста коронок зубов (рис. 1) [5, с. 49–52]. В обобщенной выборке частота встречаемости эмалевой гипоплазии слабой и средней степени составляет 66,4%. На большинстве памятников этот признак фиксируется больше чем у половины индивидов, а в наибольшей степени (84,6%) выражен на могильнике Пыштайн II, где зафиксирован и случай заболевания рахитом. Распространенными причинами патологии зубной эмали считаются пищевой дефицит, в том числе недостаток кальция, фосфора, витаминов А, С, и D, некоторые бактериальные инфекции. Распространение этого признака у средневекового населения Пермского Предуралья, вероятно, было вызвано сезонными пищевыми стрессами [2, с. 789–804].

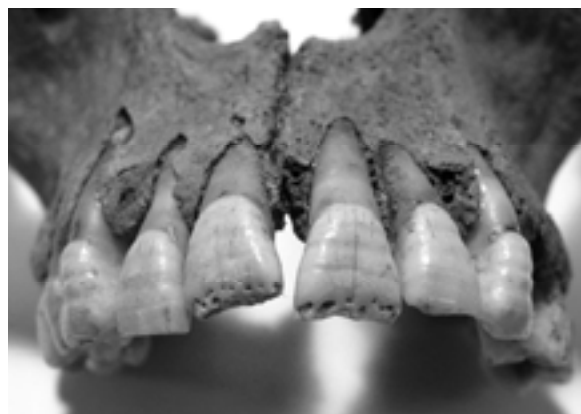


Рис. 1. Эмалевая гипоплазия на зубах мужчины из погребения №43 Митинского могильника

Наиболее разрушительными поражениями зубов являются сколы эмали (*dental chipping*) и травмы зубных коронок. Причиной этого могло быть надкусывание твердых объектов при приеме пищи или при использовании зубов во время работы. Механические поражения выявлены у 73% индивидов на 18,2% зубов. Самое большое количество людей с механическими травмами эмали отмечено на могильниках Пыштайн II (76,9%), Важгортский I (77,7%) и Бояновский (76,1%), а по

зубному счету к ним добавляется Демёнковский могильник (23,4% от количества зубов). На остальных некрополях сколы эмали встречаются у большинства индивидов, включая детей. Самый ранний по возрасту скол эмали большого коренного зуба выявлен у ребенка, умершего в возрасте 7–8 лет. Травмы различной степени встречаются во всех категориях зубов, но чаще на коронках жевательных зубов. Ряд исследователей связывают высокий уровень травматических повреждений с потреблением мяса животных [3, с. 303–310; 16, с. 323]. Так, С.С. Тур и М.П. Рыкун считают, что «кости животных представляются наиболее вероятным источником массового зубного микротравматизма» [11, с. 180–181].

Случаи кариеса (*caries dentium*) в обобщенной выборке отмечены у 19,4% индивидов и на 2,3% зубов. Единичный факт заражения кариесом молочного зуба зафиксирован у ребенка 7–8 лет из погребения Плотниковского могильника. Распространение кариеса связывают с развитием земледелия и увеличением доли зерновых в пище, причиной его возникновения называют углеводную диету и потребление продуктов с большим содержанием крахмала [1, с. 64–72; 7, с. 226]. Однако наибольшее количество кариозных поражений отмечено на ранних памятниках, принадлежащих к периоду существования мотыжного земледелия. Это суммарная серия Митинского и Чазёвского могильников (44,4% по индивидуальному счету, 4,7% в зубном счете) и могильник Пыштайн II (46,1% и 9,2% соответственно). Наблюдения показали, что все случаи кариеса связаны с травмами зубной коронки. Разрушение целостности эмали привело к возникновению полости в коронке зуба, благоприятной для проникновения инфекции. На остальных могильниках в большинстве случаев кариес приобретен также в результате травмирования зуба. Таким образом, частота распространения кариеса у средневекового населения Пермского Предуралья обусловлена многочисленными случаями механиче-

ского стресса зубочелюстной системы, а не господством углеводной диеты.

С зубными травмами связано и распространение прикорневого абсцесса (*abscessus apicalis*) – воспаления тканей, окружающих верхушку зуба. В суммарной выборке его доля составляет 17,8% от общего количества человек и 2,6% от общего числа зубов. Наибольшее количество следов околозубного воспаления наблюдается в серии Важгортского I могильника (66,6% и 10,5% соответственно). Часто такой воспалительный процесс связан с механической травмой коронки и с прижизненной утратой зубов. Самый большой процент выпадения зубов по количеству человек и по доле от количества зубов отмечается на могильниках Пыштайн II (46,1% и 12,5%) и Бояновском (40% и 19,5%). Утраченными чаще всего являются жевательные зубы, в редких случаях – резцы. Одной из причин утраты зубов при жизни, кроме механических повреждений зуба и воспаления верхушки корня, являются заболевания пародонта (*parodontopatiya*), вызванные такими факторами, как инфекционные заболевания, нарушение питания, обмена веществ, расстройство эндокринной системы, возрастной фактор, нарушение витаминного баланса, аномалии прикуса и роста зубов, зубочелюстная перегрузка [9, с. 6–23]. Пародонтоз слабой и средней степени в исследуемых группах отмечен для всех категорий зубов, но чаще и сильнее проявился на жевательных. Доля индивидов с проблемами пародонта составила 41%. В группе Важгортского I могильника доля людей с пародонтозом достигает 88,8%.

Причиной развития пародонтопатии мог служить и такой фактор, как зубной камень (*calculus dentalis*) – патологическое обызвествленное образование на поверхностях зубов, имеющее непростую этиологию (рис. 2). Образование зубного камня в определенной степени зависит от рН слюны и возрастает при повышенном уровне потребления белков вследствие увеличения конечного продукта белкового обмена – мочевины. Зубной камень становится дополнительной буферной системой, об-

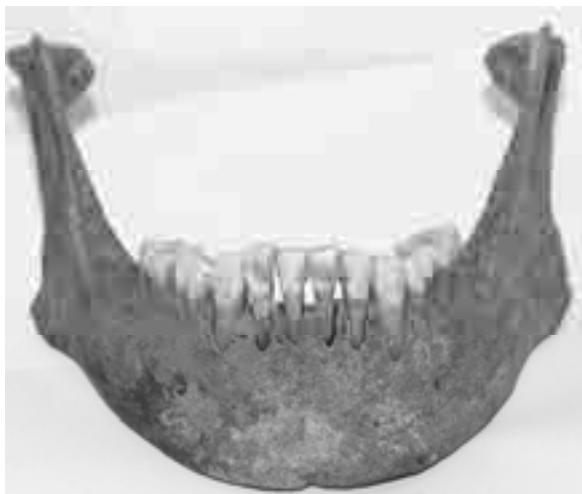


Рис. 2. Зубной камень у мужчины из погребения №87 Плотниковского могильника разующейся в условиях декомпенсации адаптационных реакций организма, направленных на борьбу с алкалозом – увеличением рН крови (и других тканей организма) за счет накопления щелочных веществ [7, с. 95–96]. В обобщенной серии доля индивидов с отложениями зубного камня составляет 52,4%. В отдельных выборках процент заболевания колеблется от 40 до 50. Самое большое количество людей с зубным камнем отмечено на Плотниковском могильнике (62,5%). Зафиксированы единичные случаи образования зубного камня в подростковом возрасте.

Поротические изменения в верхней стенке орбиты (*cribra orbitalia*) в общей выборке составляют 28,7% от числа индивидов (рис. 3). Этот показатель несколько выше в суммарной серии Митинского и Чазёвского могильников (44,4%), Важгортского I (33,3%) и Демёнковского (31,5%). Следы поротического гиперостоза на костях черепа (*porotic hyperostosis*) в общей выборке выявлены у 26,7% населения. Неблагополучен по этому признаку Важгортский I могильник, на котором доля индивидов с разной степенью поражения на своде черепа (от 1 балла до значительных порозных дефектов – 2–3 балла) составляет 77,7%. Патологические изменения в костях черепа обусловлены компенсаторной реакцией организма на уменьшение в крови гемоглобина. В последнее время некоторые ученые объяс-

няют появление поротического гиперостоза и некоторых случаев *cribra orbitalia* дефицитом витамина С и В12 – мегалобластной анемией. Причинами этого могут быть снижение потребления продуктов животного происхождения, переход к оседлому образу жизни и скученность, антисанитарные условия жизни, длительный период кормления грудью, инфекционные заболевания и повышение уровня диарейных заболеваний [4, с. 114].

Для определения доли растительной и животной пищи в усредненном рационе питания людей на протяжении последних лет их жизни были получены показатели изотопного содержания углерода ( $\delta^{13}\text{C}$ ) и азота ( $\delta^{15}\text{N}$ ) 8 костных образцов из 7 погребений с трех средневековых могильников Пермского края – Митинского IV–VI вв., Бояновского X в., Плотниковского XIII–XV вв. Исследование изотопного состава выполнено при помощи масс-спектрометра ThermoFinnigan Delta V с элементным анализатором CE/EA-1112.

Кость состоит из органической части (коллаген) и неорганической (карбонатной) части. Коллаген имеет изотопный состав, который наблюдался в природе в момент его формирования. В процессе жизнедеятельности углерод и азот через пищу поступают в организм человека и фиксируются в костной ткани. Применение изотопного анализа позволяет получить некоторые данные о рационе пита-

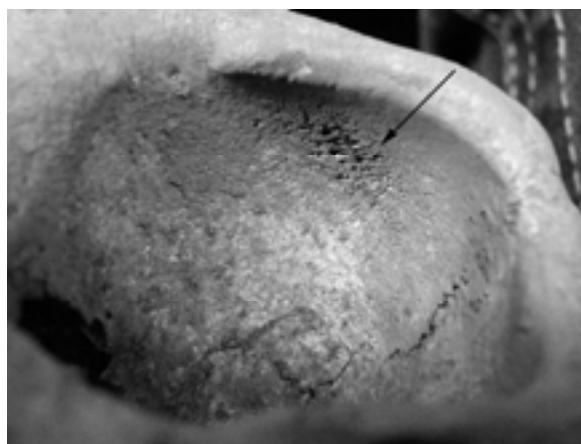


Рис. 3. Поротические изменения в верхней стенке орбиты (*cribra orbitalia*) у мужчины из грабительского вкопа на участке Б/8-9 Демёнковского могильника

ния древних людей и окружающих их климатических условий (см. табл. 1, 2).

Показания по углероду и азоту свидетельствуют, что люди эти жили в климате с холодными зимами и умеренно теплым летом.

Полученные результаты изотопных исследований указывают на смешанный рацион питания с участием растений умеренного пояса с малой долей зерновых культур.

Сравнение индивидуальных показателей изотопного соотношения в коллагене костей по могильникам и малые величины показателей изменчивости (*s*) позволяют сделать вывод об отсутствии значимых различий в диете средневекового населения Пермского Предуралья на протяжении целого тысячелетия (IV–XV вв.). Незначительные различия прослеживаются и в распределении пищи по половому признаку. Исключением является женщина из погребения №252(2) Бояновского могильника, костные останки которой соответствуют образцу 8 с показателями  $\delta^{13}\text{C}$  –21,3‰ и  $\delta^{15}\text{N}$  10,6‰. Судя по показателям, она питалась лучше, в ее рационе было чуть больше пищи животного происхождения. Возможно, более качественную пищу она получала в период ожидания и вынашивания ребенка, так как в

погребении с ней были обнаружены кости новорожденного младенца.

Меньше всего белковой пищи получал подросток из погребения №92 Плотниковского могильника, не исключено, что рацион питания детей до определенного возраста отличался от взрослого.

Как показывают результаты исследования, все серии, участвующие в анализе, имеют сходные черты биологической адаптации и общие показатели состояния здоровья. Для исследуемых выборок характерен высокий процент механических травм зубных коронок и связанные с этим случаи кариеса, утери зубов и прикорневого воспаления. Для всех серий отмечается широкое распространение зубного камня, пародонтоза и эмалевой гипоплазии. Напротив, фиксируется незначительная доля черепов со следами анемии. Учитывая все эти факторы, можно утверждать, что для питания средневекового населения Пермского Предуралья было характерно преобладание в рационе белковой пищи при незначительной доле злаковой составляющей, прослеживаются сезонные периоды недостаточного обеспечения пищей.

Что касается сравнения степени адаптации между группами населения, оставившими разные могильники, то как более неблагоприятные выделяются серии

Таблица 1

Индивидуальные показатели соотношения С и N в костном коллагене материалов из средневековых могильников Пермского края

Номер образца	Номер анализа	Образец	Пол	Возраст, лет	$\delta^{13}\text{C}$ , ‰	$\delta^{15}\text{N}$ , ‰
1	2502, 2526	Митинский мог-к, погр. 43	♂	20–25	–20,9	9,0
2	1974, 1996	Плотниковский мог-к, погр. 25	♀	> 35	–20,3	10,0
3	1975, 1997	Плотниковский мог-к, погр. 42	♂	50–60	–20,9	9,1
4	2499, 2523	Плотниковский мог-к, погр. 92	?	14–16	–21,2	8,6
5	2500, 2524	Плотниковский мог-к, погр. 71	♂	45–60	–20,9	9,0
6	1976, 1998	Бояновский мог-к, погр. 252(2)	♀	25–35	–21,0	9,4
7	2501, 2525	Бояновский мог-к, погр. 16	♂	30–40	–20,8	9,5
8	2008, 2035	Бояновский мог-к, погр. 252(1)	♀	25–30	–21,3	10,6

Таблица 2

Средние показатели соотношения С и N в костном коллагене материалов из средневековых могильников Пермского края

Пол (кол-во инд.)	$\delta^{13}\text{C}$ , ‰		$\delta^{15}\text{N}$ , ‰	
	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>x</i>	<i>s</i>
♀ (3)	–20,8	0,5	10	0,6
♂ (4)	–20,9	0,05	9,1	0,2

более ранних некрополей: суммарная серия Митинского и Чазёвского могильников (IV–VII вв. н.э.) и могильников Пыштайский II, Важгортский I (VII–IX вв. н.э.). Наиболее биологически адаптированным оказалось население, оставившее

Деменковский могильник. Несмотря на существующую разницу в доле индикаторов стресса, все выборки имеют одинаковые адаптивные тенденции, что обусловлено их общей хозяйственно-экономической основой.

#### Библиографический список

1. *Bradshaw D.J., Lynch R.J.* Diet and the microbial aetiology of dental caries: new paradigms // *International Dental Journal*. – 2013. – Vol. 63. – P. 64–72.
2. *Scott G.R.* Dental anthropology // *Encyclopedia of Human Biology*. – 1991. – Vol. 2. by Academic Press. – P. 789–804.
3. *Turner II C.G., Cadien J.D.* Dental Chipping in Aleuts, Eskimos and Indians // *American Journal of Physical Anthropology*. – 1969. – Vol. 31. – P. 303–310.
4. *Walker P.L., Bathurst R.R., Richman R., Gjerdrum T., Andrusko V.A.* The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: A reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis // *American Journal of Physical Anthropology*. – 2009. – Vol. 139. – P. 109–125.
5. *Бужилова А.П.* Homo sapiens: История болезни. – М.: Языки славянской культуры, 2005. – 320 с.
6. *Григулевич Н.И.* Этническая экология питания. Традиционная пища русских старожилов и народов Закавказья. – М.: РАН, Ин-т этнологии и антропологии, 1996. – С. 163.
7. *Никитина Т.В.* Пародонтоз. – М.: Медицина, 1982. – 256 с.
8. Патологическая анатомия. Т. 2 / под ред. *А.И. Воложина, Г.В. Порядина*. – М.: Академия, 2010. – 256 с.
9. *Прохоров Б.Б.* Экология человека. Терминологический словарь. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2005. – 478 с.
10. *Ражев Д.И.* Биоантропология населения саргатской общности. – Екатеринбург: УрО РАН, 2009. – 491 с.
11. *Тур С.С., Рыкун М.П.* Краниологические материалы андроновской культуры Алтая в палеоэкологическом аспекте исследования // *Микроэволюционные процессы в человеческих популяциях: сб. науч. ст.* – СПб., 2009. – С. 177–190.

### THE HUMAN NUTRITION SYSTEM OF THE MEDIEVAL POPULATION OF THE PERM CIS-URALS, AS AN INDICATOR OF BIOLOGICAL AND SOCIAL ADAPTATION (according to anthropological data)

N.G. Bryukhova

*Perm scientific center RAS UD*

The paper suggests a reconstruction of the human nutrition system of the medieval inhabitants of Perm Krai. The study is based on an analysis of the anthropological materials using the first results of isotopic analyses made for the problem under consideration.

*Keywords: adaptation, bioanthropology, isotope analysis, markers of diet, dentition.*

#### Сведения об авторе

*Брюхова Наталья Геннадьевна*, научный сотрудник отдела истории, археологии и этнографии, Пермский научный центр УрО РАН (ПНЦ УрО РАН), 614990, г. Пермь, ул. Ленина, 13А; e-mail: nat-btyukhova@yandex.ru

*Материал поступил в редакцию 25.10.2015 г.*