

Морфология зубов молочной смены у населения острова Хоккайдо эпохи Дзёмон: данные к популяционной истории Японского архипелага

В статье рассматривается морфология ключевых зубов молочной смены (верхних центральных резцов, верхних и нижних вторых моляров) у населения острова Хоккайдо эпохи Дзёмон, преимущественно ее поздних периодов. Обследованная серия включала в себя одонтологические материалы из памятников Ирие, Биби 4, Фунадомари, Такасага Абуто, Хигаши Куширо, Мидоригоака, Мицую 3, 4. Они были обследованы по расширенной одонтологической программе, включавшей в себя учет стандартных признаков российской одонтологической программы, маркеров архаики и признаков неандертальского комплекса. На основании частот неметрических характеристик был сделан вывод о том, что одонтологическая специфика серии состоит в слабой представленности признаков восточного ствола и в резко повышенной частоте эпикристида на молочных нижних вторых молярах. Сравнение серии с о. Хоккайдо с данными из западной части Японского архипелага показало, что дзёмонское население в целом было как минимум двухкомпонентным, и на островах Хонсю и Кюсю в его составе присутствовал монголоидный компонент, отсутствовавший на Хоккайдо. Анализ распределения частот гребня эпикристида в хронологически более поздних сериях (периоды Яёй, Кофун, Эдо, охотская культура, айны Хоккайдо) показал, что на территории Хонсю и Кюсю прямая популяционная преемственность с дзёмонскими группами прослеживается только до периода Яёй, тогда как на Хоккайдо она сохраняется от эпохи Дзёмон до близких к современности айнов Хоккайдо. Сравнение обследованной серии с характеристиками молочных зубов, найденных на памятниках Сибири и Дальнего Востока, показало, что на большинстве этих находок эпикристид отсутствовал. Исключение составила серия большебереченской культуры эпохи раннего железного века из могильников Быстровка-1, -2, -3 в Западной Сибири, однако недостаток сравнительных данных не позволяет определить причину ее сходства с населением Хоккайдо.

Ключевые слова: одонтология, Дзёмон, Японский архипелаг, Хоккайдо, Яёй, айны, молочные зубы, эпикристид.

A.V. Zubova

Peter the Great Museum of anthropology and ethnography (Kunstkamera) RAS
St. Petersburg, Russia
E-mail: zubova_al@mail.ru

Deciduous Teeth Morphology in the Hokkaido Jomon Population: Data on the Population History of the Japanese Archipelago

The article discusses morphology of deciduous key teeth (upper central incisors, upper and lower second molars) in the population of Hokkaido in the Jomon period, predominantly of its later part. The examined series included dental evidence from the sites of Irie, Bibi 4, Funadomari, Takasaga Abuto, Higashi Kushiro, Midorigaoka, and Mitsuya 3, 4, analyzed with the help of extended protocol which included the standard traits of the Russian odontological program, archaic markers, and features of the Neanderthal complex. Based on the frequencies of non-metric characteristics, it was concluded that the series was distinguished by weak representation of eastern traits and sharply increased frequency of mid-trigonid crest on deciduous lower second molars. Comparison of the series from Hokkaido with data from the western part of the Japanese archipelago has revealed that the Jomon population as a whole had at least two components, and population of Honshu and Kyushu had a Mongoloid component in its composition, which was absent in Hokkaido. An analysis of distribution of the mid-trigonid crest frequency in chronologically later series (Yayoi, Kofun, and Edo periods, Okhotsk culture, the Ainu of Hokkaido) has shown that direct population continuity with the Jomon groups in Honshu and Kyushu could only be traced up to the Yayoi period, while in Hokkaido it persisted from the Jomon period to the Ainu of Hokkaido close to modern times. Comparison of the examined series with characteristics of deciduous teeth from the archaeological sites of Siberia and Russian Far East has shown that mid-trigonid crest was absent in most of these finds. An exception was the series of the Bolsherechenskaya culture of the Early Iron Age from the burial grounds of Bystrovka 1, 2, and 3 in Western Siberia. Unfortunately the lack of comparative data does not make it possible to establish the reasons for the similarities with the population of Hokkaido.

Keywords: dental anthropology, Jomon, Japanese archipelago, Hokkaido, Yayoi, Ainu, deciduous teeth, mid-trigonid crest.

Введение

Зубы молочной смены фактически представляют собой крайне интересный источник филогенетической и популяционно-исторической информации. У современного человека их формирование начинается в период внутриутробного развития и завершается на протяжении первого года жизни. Соответственно, морфология их коронок формируется под более строгим генетическим контролем, чем у зубов постоянной смены, этот процесс меньше подвержен влиянию стрессовых факторов среды и, соответственно, более надежно сохраняет филогенетические сигналы, позволяющие реконструировать популяционную и эволюционную историю древних групп [Sofaer, 1973; Bailey et al., 2019]. Данная статья посвящена обсуждению результатов предварительного анализа зубов молочной смены у населения эпохи Дзёмон о. Хоккайдо, основной целью которого было получение информации о степени его сходства с носителями дзёмонских традиций западной части Японского архипелага, данные для которых были опубликованы ранее [Kitagawa, 2000], с более поздними группами с территории Японии, и с теми сериями и находками с территории континентальной Азии, для которых имеются соответствующие данные.

Материалы и методы

Материалом для работы послужили хранящиеся в медицинском университете Саппоро одонтологические находки из археологических памятников поздних периодов эпохи Дзёмон острова Хоккайдо: Ирие, Биби 4, Фунадомари, Такасага Абуто, Хигаши Куширо, Мидоригаока, Мицуя 3, 4 – всего 21 индивид. Они были обследованы по расширенной одонтоскопической программе, включавшей в себя учет стандартных признаков, использующихся для межпопуляционных сопоставлений российскими одонтологами [Зубов, 2006; Зубов, Халдеева, 1993] и маркеров архаики [Зубова, 2013]. Каждый признак регистрировался на обеих сторонах зубного ряда, но при подсчете популяционной частоты использовался метод индивидуального учета, в соответствии с которым, вне зависимости от юнилатеральности или билатеральности присутствия необходимого фена, и стороны его локализации, для каждого индивида как имеющийся учитывался только один случай с максимальной степенью выраженности. Анализировались характеристики ключевых зубов – верхних центральных резцов, верхних вторых моляров и нижних вторых моляров.

Для определения степени гетерогенности дзёмонского населения и выявления признаков, в наибольшей степени демонстрирующих его морфологическую специфику, по тем признакам, данные по которым были опубликованы, выборка с Хоккайдо была сопоставлена с синхронной серией с тер-

ритории Западной Японии [Kitagawa, 2000]. Для предварительной реконструкции общих направлений популяционных контактов и проверки гипотезы о возможной связи наиболее раннего населения Японии с населением Сибири обе группы сравнивались с характеристиками обследованных автором сравнительных серий молочных зубов более поздних хронологических периодов с территории Японии и синхронными и более ранними сериями, а также единичными находками молочных зубов, имеющимися для территории континентальной Азии. В их число вошла серия охотской культуры (Мойоро, Хаманака, Омисаки, Уторо Дзиндзяма), серия периода Яёй о. Кюсю (сборная из разных могильников), единичные находки, относящиеся к культуре эпидземон (см. таблицу) и культуре сацумон, выборка неолитической серовской культуры байкальского региона из Верхоленского могильника, серия больше-реченской культуры эпохи раннего железного века из могильников Быстровка-1, -2, -3 в Западной Сибири (см. статью Кишкурно М.С. и Зубовой А.В. «Предварительные данные...» в данном сборнике), янковской археологической культуры эпохи раннего металла Южного Приморья с памятника Черепаха 13 (см. таблицу), а также единичные находки из погребений чжурчжэней у с. Дубовое, Надеждинского и Корсаковского могильника, погребения ымыяхтахской культуры Якутии Каменка-2 (неопубликованные данные автора) и палеолитических стоянок Западной и Восточной Сибири (пещера Страшная, пещера Хайыргас, стоянки Мальта и Лиственка) [Зубова, Кривошапкин, Шалагина, 2017; Zubova, Stepanov, Kuzmin, 2016; неопубликованные данные автора].

Результаты и выводы

При изучении дзёмонской серии некоторую проблему составила плохая сохранность фронтальных зубов верхней челюсти, повлекшая за собой невозможность объективно оценить частоту лопатообразности и вестибулярной лопатообразности. Тем не менее, можно отметить, что если у населения Хоккайдо периодов Дзёмон и Эпидзёмон оба признака отсутствуют, тогда как у носителей охотской культуры, культуры сацумон и традиций яёй при равно низком количестве сохранившихся резцов лопатообразность встречена у более чем половины индивидов. На верхних молярах в изученной серии повышена частота бугорка Карабелли и метаконулюса, при полном отсутствии дополнительных дистальных бугорков. Специфика строения нижних молочных моляров складывается из повышенной частоты дополнительного шестого бугорка, эпикристида и передней ямки при отсутствии дистального гребня тригониды, коленчатой складки метаконида и протостилида. Маркеры неандертальской специфики отсутствуют на всех зубах. В целом наблюдаемая комбинация соответствует

**Частоты некоторых одонтологических признаков у населения острова Хоккайдо
и сопредельных территорий**

| Название признака | Дзёмон Хоккайдо | | Эпидзёмон Хоккайдо | | Охотская культура | | Яёй | | Айны Хоккайдо | | Янковская культура | |
|---------------------------------------|--------------------|-------|-----------------------|-------|----------------------|-------|---------|-------|------------------|-------|-----------------------|--------|
| | N (n)* | % | n (N) | % | n (N) | % | n (N) | % | n (N) | % | n (N) | % |
| Вестибулярная выпуклость Ui1 (балл 3) | 0 (2) | 0,00 | 0 (1) | 0,00 | 2 (4) | 50,00 | 0 (2) | 0,00 | – | – | 0 (1) | 0,00 |
| Лопатообразность Ui1 (баллы 2 + 3) | 0 (2) | 0,00 | 0 (1) | 0,00 | 2 (4) | 50,00 | 1 (2) | 50,00 | – | – | 1 (1) | 100,00 |
| Вестибулярная лопатообразность Ui1 | 0 (2) | 0,00 | 0 (1) | 0,00 | 0 (4) | 0,00 | 0 (2) | 0,00 | – | – | 0 (1) | 0,00 |
| Редкция гипоконуса Um2 (баллы 3, 3 +) | 0 (11) | 0,00 | 0 (6) | 0,00 | 0 (25) | 0,00 | 0 (16) | 0,00 | 0(4) | 0,00 | 0 (6) | 0,00 |
| Бугорок Карабелли Um2 (баллы 2–5) | 9 (12) | 75,00 | 1 (6) | 16,70 | 17 (23) | 73,90 | 10 (16) | 62,50 | 2(4) | 50,00 | 4 (6) | 66,70 |
| Дополнительный дистальный бугорок Um2 | 0 (10) | 0,00 | 1 (4) | 25,00 | 4 (11) | 36,36 | 4 (15) | 26,67 | 2(4) | 50,00 | 2 (6) | 33,30 |
| Косой гребень Um2 | 2 (8) | 25,00 | 1 (3) | 33,30 | 7 (11) | 63,64 | 3 (16) | 18,75 | 0(4) | 0,00 | 2 (6) | 33,30 |
| Метаконулюс Um2 | 3 (8) | 37,50 | 1 (3) | 33,30 | 3 (9) | 33,30 | 7 (15) | 46,67 | 2(4) | 50,00 | 4 (6) | 66,70 |
| Передняя ямка Um2 | 0 (8) | 0,00 | 0 (3) | 0,00 | 2 (8) | 25,00 | 0 (15) | 0,00 | 0(4) | 0,00 | 0 (6) | 0,00 |
| Задняя ямка Um2 | 2 (9) | 22,20 | 4 (5) | 80,00 | 7 (12) | 58,33 | 2 (15) | 13,33 | 1(4) | 25,00 | 1 (6) | 16,70 |
| Дополнительный дистальный гребень Lc | 0 (2) | 0,00 | – | – | 2 (5) | 40,00 | 0 (5) | 0,00 | – | – | 0 (1) | 0,00 |
| Дополнительный мезиальный гребень Lc | 0 (2) | 0,00 | – | – | 0 (4) | 0,00 | 0 (5) | 0,00 | – | – | 0 (1) | 0,00 |
| Цингулюм Lm2 | 0 (17) | 0,00 | 0 (8) | 0,00 | 0 (19) | 0,00 | 0 (14) | 0,00 | 0 (5) | 0,00 | 0 (6) | 0,00 |
| 5-бугорковые Lm2 | 7 (17) | 41,18 | 2 (8) | 25,00 | 8 (16) | 50,00 | 9 (13) | 69,23 | 4 (5) | 80,00 | 1 (6) | 16,70 |
| 6-бугорковые Lm2 | 10 (17) | 58,82 | 6 (8) | 75,00 | 8 (16) | 50,00 | 4 (13) | 30,77 | 1 (5) | 20,00 | 5 (6) | 83,33 |
| Tami Lm2 | 4 (16) | 25,00 | 3 (8) | 37,50 | 10 (18) | 55,56 | 1 (13) | 7,69 | 2 (4) | 50,00 | 1 (6) | 16,70 |
| Эпикристинид Lm2 | 10 (15) | 66,67 | 4 (7) | 57,14 | 7 (13) | 53,85 | 5 (14) | 35,71 | 3 (5) | 60,00 | 0 (6) | 0,00 |
| Дистальный гребень тригониды Lm2 | 0 (15) | 0,00 | 0 (7) | 0,00 | 7 (13) | 53,85 | 4 (14) | 28,57 | 0 (5) | 0,00 | 1 (6) | 16,70 |
| Коленчатая складка метаконида Lm2 | 0 (13) | 0,00 | 0 (7) | 0,00 | 1 (12) | 8,33 | 2 (14) | 14,29 | 1 (4) | 25,00 | 1 (4) | 25,00 |
| Передняя ямка Lm2 | 12 (13) | 92,30 | 6 (8) | 75,00 | 8 (13) | 61,54 | 11 (14) | 78,57 | 3 (5) | 60,00 | 4 (7) | 57,14 |
| Задняя ямка Lm2 | 1 (12) | 8,33 | 0 (7) | 0,00 | 0 (11) | 0,00 | 0 (13) | 0,00 | 0 (5) | 0,00 | 0 (6) | 0,00 |
| Протостилид Lm2 | 0 (16) | 0,00 | 1 (9) | 11,10 | 5 (20) | 25,00 | 0 (13) | 0,00 | 2 (5) | 40,00 | 2 (6) | 33,30 |

* N – число наблюдений, n – число случаев наличия признака.

данным более ранних исследований, зафиксировавших умеренную выраженность маркеров восточного одонтологического ствола у носителей традиций эпох Дзёмон, относительно других популяций северной и центральной Азии.

Сопоставление населения Хоккайдо с дзёмонской серией из западной части Японии показало, что между ними наблюдается ряд существенных различий. В частности, в западной серии резко повышена частота коленчатой складки метаконида, протостилида, *tami* на нижних вторых молярах и понижена частота бугорка Карабелли. Также в со-

ставе этой серии присутствует дистальный гребень тригониды, отсутствующий на Хоккайдо [Kitagawa, 2000, tabl. 2]. Проверка различий на достоверность при помощи критерия χ^2 -квадрат показала, что по двум первым признакам различия достоверны на 95 % уровне. В комплексе все это позволяет говорить о большей выраженности монголоидного компонента в составе населения острова Кюсю и центральной части острова Хонсю, чем на Хоккайдо, и, возможно, о наличии в составе населения центральной части Японского архипелага компонента, отсутствующего на севере.

Наиболее интересной особенностью обеих дзёмонских выборок является крайне резко повышенная частота гребня эпикристида на нижних вторых молярах, превышающая 50 % (см. *таблицу*) [Ibid.]. Основываясь на динамике частот данного признака, представленных в таблице и на опубликованных данных [Ibid.], можно говорить о том, что эпикристид является ключевым признаком, маркирующим популяционную преемственность между населением эпохи дзёмон и более поздними группами. В западной части Японского архипелага, судя по опубликованным данным, ощутимый вклад дзёмонские популяции вносят только в состав носителей культуры яёй, в дальнейшем в результате интенсивного притока мигрантов он размывается, что маркируется снижением частоты эпикристида от 50,9 % в эпоху Дзёмон до 2,4 % к периоду Кофун [Ibid.]. На Хоккайдо миграционные процессы были не столь интенсивны, и повышенная частота эпикристида здесь переходит к носителям охотской культуры (большая часть случаев отмечена в материалах из Мойоро), а затем к айнам, у которых эпикристид был отмечен на трех из пяти доступных для обследования молочных нижних вторых моляров.

Вопрос о происхождении населения, с которым этот признак мог появиться на островах Японского архипелага, пока остается крайне дискуссионным, по причине отсутствия необходимого объема данных с территории континентальной Азии. В других доступных для сравнения сериях с территории Дальнего Востока и Байкальской Сибири этот признак отсутствует. Он не встречается ни у серовского населения, ни у носителей синхронной позднему дзёмону янковской культуры, ни у чжурчженей Приамурья. Возможно, что свою роль здесь играет малое количество наблюдений и отсутствие опубликованных данных из других регионов Дальнего Востока, но на территории Японии эпикристид был отмечен даже на находках культуры Сацумон, представленных всего двумя индивидами.

На настоящий момент максимальная, после Японии, частота эпикристида на молочных нижних вторых молярах, была отмечена на территории Западной Сибири, у носителей большереченской культуры эпохи раннего железного века [Зубова, Кишкурно, 2023, табл. 1]. Более ранние серии молочных зубов, которые бы относились к эпохе неолита и бронзы, с этой территории пока неизвестны, соответственно, реконструировать линию биологических связей, которая привела к повышению частоты этого признака в данной серии невозможно. На верхнепалеолитических находках молочных нижних вторых моляров со стоянок Мальга и Лиственка эпикристид отсутствует (неопубликованные данные автора), на зубах, обнаруженных в пещерах Страшная и Хайыргас его наличие или отсутствие определить невозможно [Зубова, Кривошапкин, Шалагина, 2017; Zubova, Stepanov, Kuzmin, 2016].

Подводя итоги всему вышесказанному, нужно отметить следующее. Прежде всего, данные о морфологии зубов молочной смены являются надежным и интересным источником данных о популяционной истории Японского архипелага. В составе населения эпохи Дзёмон они дали возможность выявить как минимум два компонента, один из которых, присутствующий и на Хоккайдо и в западной части Японии, характеризуется очень слабой представленностью маркеров восточного ствола и резко повышенной частотой эпикристида на молочных нижних вторых молярах, а второй, отсутствующий на Хоккайдо, но представленный на Хонсю и Кюсю, значительно более монголоидный и в его составе присутствуют повышенные частоты коленчатой складки метаконида и протостилида. Также данные о строении молочных зубов позволили реконструировать линии популяционной преемственности на территории Японского архипелага и показали, что на территории Хоккайдо она была более длительной, чем на других островах региона.

Список литературы

- Зубов А.А.** Методическое пособие по антропологическому анализу одонтологических материалов. – М.: Этно-онлайн, 2006. – 72 с.
- Зубов А.А., Халдеева Н.И.** Одонтология в антропофетике. – М.: Наука, 1993. – 224 с.
- Зубова А.В.** Предварительные результаты изучения архаичной составляющей одонтологических комплексов населения Евразии эпохи неолита // Вестн. антропологии. – 2013. – № 4 (26). – С. 107–127.
- Зубова А.В., Кишкурно М.С.** Предварительные данные о соотношении частот маркеров архаики на постоянных и молочных молярах в древних сериях с территории Сибири и Дальнего Востока // Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий. – 2023. – Т. XXIX.
- Зубова А.В., Кривошапкин А.И., Шалагина А.В.** Палеоантропологические материалы из пещеры Страшной в Горном Алтае в контексте одонтологической дифференциации населения Сибири эпохи камня // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2017. – № 3. – С. 136–145.
- Bailey S.E., Brophy J.K., Moggi-Cecchi J., Delezene L.K.** The deciduous dentition of *Homo naledi*: A comparative study // J. of Human Evol. – 2019. – Vol. 136. – P. 102655.
- Kitagawa Y.** Nonmetric Morphological Characters of Deciduous Teeth in Japan: Diachronic Evidence of the Past 4000 Years // Intern. J. of Osteoarchaeology. – 2000. – № 10. – P. 242–253
- Sofaer J.A.** A model relating developmental interaction and differential evolutionary reduction of tooth size // Evolution. – 1973. – Vol. 27. – P. 427–434.
- Zubova A.V., Stepanov A.D., Kuzmin Y.V.** Comparative analysis of a Stone Age human tooth fragment from Khaiyrgas

cave on the Middle Lena (Yakutia, Russian Federation) // *Anthropol. Sci.* – 2016. – Vol. 124. – № 2. – P. 135–143.

References

Bailey S.E., Brophy J.K., Moggi-Cecchi J., Delezene L.K. The deciduous dentition of Homo naledi: A comparative study. In *J. of Human Evol.* 2019. Vol. 136. P. 102655.

Kitagawa Y. Nonmetric Morphological Characters of Deciduous Teeth in Japan: Diachronic Evidence of the Past 4000 Years. In *International J. of Osteoarchaeology*, 2000. Vol.10. P. 242–253.

Sofaer J.A. A model relating developmental interaction and differential evolutionary reduction of tooth size. In *Evolution*, 1973. Vol. 27. P. 427–434.

Zubov A.A. Metodicheskoye posobiye po antropologicheskomu analizu odontologicheskikh materialov. Moscow: Etno-onlain, 2006. 224 p. (In Russ.).

Zubov A.A., Khaldeeva N.I. Odontologiya v antropofenetike. Moscow: Nauka, 1993. 224 p. (In Russ.).

Zubova A.V. Predvaritelniye rezultaty izucheniya arkhaychnoy sostavlyayushchey odontologicheskikh kompleksov naseleniya Yevrazii epokhi neolita. In *Vestnik antropologii*, 2013. N 4. P.107–127. (In Russ.).

Zubova A.V., Kishkurno M.S. Predvaritel'nye dannye o sootnoshenii chastot markerov arhaiki na postoyannyh i molochnyh molyarah v drevnih seriyah s territorii Sibiri i Dal'nego Vostoka. In *Problemy arheologii, etnografii i antropologii Sibiri i sopredel'nyh territorij*. 2023. Vol. 29. (In Russ.).

Zubova A.V., Krivoschapkin A.I., Shalagina A.V. Human teeth from Strashnaya Cave, the Altai Mountains, with reference to the dental variation in Stone Age Siberia. In *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2017. N 3. P. 136–145.

Zubova A.V., Stepanov A.D., Kuzmin Y.V. Comparative analysis of a Stone Age human tooth fragment from Khaiyrgas cave on the Middle Lena (Yakutia, Russian Federation). In *Anthropological Science*, 2016. Vol. 124. N 2. P. 135–143.

Зубова А.В. <https://orcid.org/0000-0002-7981-161X>