

ПАЛЕОЛИТИЧЕСКИЙ ЧЕЛОВЕК ИЗ МАРКИНОЙ ГОРЫ (КОСТЁНКИ XIV) ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

В.И. Хартанович¹, В.Г. Моисеев¹, М.Б. Медникова², М.В. Добровольская², А.П. Бужилова^{2,3}

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

²Институт археологии Российской академии наук, Москва

³МГУ имени М.В.Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, Москва

Со времени открытия погребения из многослойной верхнепалеолитической стоянки Костёнки XIV (Маркина гора) в 1959 г., найденные там человеческие останки неизменно оставались в центре внимания антропологических и археологических исследований. Причинами этого были ранняя датировка, отличная сохранность костных останков и наличие специфических морфологических черт погребенного. Результаты генетических исследований последнего десятилетия, а именно, полученные весомые доказательства генетического сходства человека из Маркиной горы с мезолитическим и современным населением Европы, с одной стороны, и отсутствие у него специфической близости с населением Меланезии, а также папуасов (что было одним из выводов, сделанных ранее на основе изучения морфологических особенностей), с другой, ставит новые задачи для антропологических исследований.

В настоящей работе мы представляем основные результаты комплексного антропологического изучения, основанного на анализе морфологических характеристик, изотопного состава, микро-рентгенографического и томографического исследования костных останков человека из Маркиной горы. Результаты многомерного анализа краниометрических показателей свидетельствуют в пользу высокого уровня сходства человека из Маркиной Горы с населением Европы эпохи мезолита, неолита и бронзового века, что полностью согласуется с результатами генетических исследований. Результаты остеологического анализа позволяют говорить о специфичности человека из Маркиной горы среди населения ранней поры верхнего палеолита. При этом сходные формы фиксируются среди носителей мадленской культуры. Согласно изотопному составу костей основу диеты индивидуума из Костёнок XIV, как и у большинства верхнепалеолитических охотников-сборщиков, составляла пища белкового происхождения. Доказательства эксплуатации водных ресурсов отсутствуют. Специфические особенности мышечного рельефа в костной морфологии однозначно указывают на праворукость человека из Маркиной горы, а также позволяют предположить, что образ жизни данного индивида был связан с поднятием значительных тяжестей и длительных пеших переходов. Нами были зафиксированы последствия целого ряда травм на черепе и посткраниальном скелете. Поскольку для одной из них, нанесенной, по-видимому, острым предметом в район левой подвздошной кости, не выявлено следов заживления, можно предполагать, что данная травма была одной из возможных причин его смерти.

Ключевые слова: краниометрия, остеология, палеопатология, верхний палеолит, стоянка Костёнки XIV, Маркина Гора, изотопный анализ, палеодиета

Введение

Антропологические останки взрослого индивидуума, обнаруженные А.Н. Рогачевым в 1954 г. [Рогачев, 1955] на стоянке Костёнки XIV (Маркина гора), отличаются хорошей сохранностью и комплектностью скелета. В ходе раскопок его фрагменты были извлечены, а затем отреставрированы М.М. Герасимовым [Герасимов, 1964]. В 1955 г. результаты предварительного антропологического анализа были опубликованы Г.Ф. Дебецем [Дебец, 1955]. Позднее, в специальных публикациях, посвященных антропологическим находкам из различных стоянок памятника Костёнки, к этим данным обращалась М.М. Герасимова [Герасимова, 1982, 1987, 2006]. В настоящее время останки хранятся в антропологических фондах Музея антропологии и этнографии РАН (Кунсткамера).

Как отмечает автор раскопок, Маркина гора представляет собой многослойный памятник, расположенный недалеко от поймы р. Дон [Рогачев, 1955]. Он входит в число известных для этого региона верхнепалеолитических стоянок открытого типа. Погребение было обнаружено в разрезе шурфа, который практически не повредил могилу и останки погребенного. Культурный слой, перекрывающий заполнение ямы, представлял скопления черного гумуса, насыщенного остатками мелких фрагментов костей животных, расщепленного песчаника, незначительными находками черного кремня, фрагментами скребков, простейших резцов и другими свидетельствами присутствия людей в этом регионе. Верхняя часть заполнения могильной ямы и часть ее северного края были нарушены естественными по природе западинами. В заполнении ямы не было линз вулканического пепла, остатки которого в обилие отмечены на том же уровне за пределами периметра ямы. Однако при зачистке стен могилы линзы пепла были обнаружены почти повсюду [Рогачев, 1955]¹.

Погребальная яма имела правильную овальную форму и отличалась небольшими размерами (99x39 см) и глубиной (до 48 см). Скелет взрослого человека располагался на левом боку в скорченном состоянии: ноги, согнутые в коленях, подтянуты до уровня груди; руки, согнутые в локтевых суставах прижаты к середине груди; голова опущена вниз и подбородок (нижняя челюсть) прижат к груди. Такое положение тела значитель-

но уменьшало общие размеры погребальной ямы. Как отмечает А.Н. Рогачев [Рогачев, 1955], ширина скелета на уровне груди с прижатыми коленями (т.е. в самой высокой точке) была около 28 см, что не оставляло сомнений в том, что человек был погребен в связанном/спеленатом состоянии. Кости скелета и, особенно, череп были окрашены темно-красной охрой. Подобной по цвету охрой было подсыпано всё дно погребальной ямы. Никаких сопутствующих артефактов не обнаружено.

Для датировки погребения автор раскопок применил тщательный сравнительный анализ и пришел к заключению, что общая датировка определяется геологическими условиями залегания в отложениях, имеющих полное сходство в строении со второй надпойменной террасой р. Дон. В результате погребение из Маркиной горы наиболее близко по времени к известным захоронениям на Городцовской стоянке (Костёнки XV), и II, III слоями Тельманской стоянки, т.е. относится к раннетельманскому времени по периодике П.П. Ефименко [Рогачев, 1955]. Некоторые исследователи считали это погребение более поздним.

В дальнейшем предпринимались неоднократные попытки радиоуглеродного датирования различных слоев памятника и, в том числе, погребения. В последнем случае даже использовались костные останки человека, т.е. был применен метод прямого датирования, который не дал ожидаемого результата из-за очевидных посмертных загрязнений [Sinitsyn, 2003]. Относительно недавнее прямое радиоуглеродное датирование из образца большеберцовой кости методом оценки 10% коллагена углерода оказалась успешной. У исследователей есть основание утверждать, что скелету из Маркиной горы не менее $33\,250 \pm 500$ л. н. [Marom et al., 2012]. Эта датировка хорошо согласуется с датой, полученной методом молекулярных часов при анализе митохондриальной ДНК индивида, которая дает величину 32 700 л. н. [Krause et al., 2010]. Если соотносить это погребение в рамках западноевропейской хронологии, то это единственная самая ранняя и полная по комплектности скелета обрядовая ингумация из известных антропологических находок Центральной и Западной Европы раннего ориньяка и Восточной Европы синхронного периода. По хронологии и комплектности скелетов к этому случаю приближаются более поздние по археологическим критериям находки из Сунгира (одиночное и двойное погребение), которые по последним данным датируются не моложе 30 000 л. н. [Marom et al., 2012; Nalawade-Chavan et al., 2014].

Таким образом, антропологические останки человека из Маркиной горы – это уникальный ис-

¹Культурный слой, покрытый залежами вулканического пепла, был достоверно подтвержден в ходе последующих раскопок в 2000 г. [Sinitsyn, 2003].

точник для оценки антропологических особенностей палеолитического населения, реконструкции образа жизни и возможной причины гибели этого молодого человека.

Материалы и методы

Краниологические характеристики (измерения) индивида из Костёнок XIV, полученные в 1955 г. Г.Ф. Дебецем, были сопоставлены по 14 измерительным признакам с тридцатью семью древними сериями (мезолит – ранний железный век) с территории Северной Евразии и четырьмя близкими к современности группами с территории Юго-Восточной Азии и Новой Гвинеи. Применялся метод канонического анализа с использованием матрицы усредненных корреляций. Проведено остеологическое описание и сравнительный анализ в составе верхнепалеолитического населения. Для реконструкции диеты проведены изотопные исследования. В качестве материала для образца была использована костная пыль из глубоких слоев компактного костного слоя большеберцовой кости в области *linea aspera*. Коллаген был выделен по стандартной методике, а изотопный состав углерода и азота определен в лаборатории Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова (ИПЭЭ) руководителем межинститутского академического центра общего пользования А.В. Тиуновым.

Для оценки патологических изменений костной структуры использовались рентгенограммы черепа и позвоночника, сделанные на оборудовании комплекса «Пардус» на кафедре электронных приборов и устройств Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета им. В.И. Ульянова (Ленина), под руководством зав. кафедрой Н.Н. Потрахова. Дополнительно проведено томографическое исследование черепа и травмированных позвонков на кафедре рентгенологии и радиологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова под руководством зав. кафедрой В.И. Амосова.

Результаты и обсуждение

Половозрастные характеристики. Пол и возраст был определен Г.Ф. Дебецем как мужской, молодой. Это, несомненно, молодой половозрелый индивид, однако достаточно грацильный. Г.Ф. Дебец [Дебец, 1955] и В.П. Алексеев [Алексеев, 1978], каждый в свое время, отмечали относительную миниатюрность размеров этого

индивида, которая определяется по общим размерам костяка (минимальным для известных палеолитических находок мужского пола), однако не выражали сомнения, что его можно отнести к мужскому полу.

Предпринятая нами оценка баллового развития признаков, диагностирующих пол на костях черепа и тазовых костях, указывает, что большая часть из них лежит в границах средних баллов, т.е. в максимальной зоне трансгрессии (перекрывания), характерной, как для мужского, так и женского пола. Размеры головок плечевой и бедренных костей также не выходят за пределы интервала трансгрессии величин признаков, характерных для мужского и женского пола.

Очевидное развитие костного рельефа в местах прикрепления некоторых глубоких мышц и связок на ключицах и трубчатых костях конечностей указывают на серьезные физические нагрузки индивида: реконструируются элеваторные нагрузки, регулярные долгие пешие переходы, вторичный венозный застой из-за серьезных нагрузок на нижние конечности. По данным разных палеопатологов такой комплекс нагрузок наиболее характерен для представителей мужского пола эпохи палеолита.

По данным генетического анализа пол индивида как мужской был подтвержден [Seguin-Orlando et al., 2014].

Таксономическая позиция индивидуума Костёнки XIV. Краниометрия. Исключительно хорошая сохранность костей скелета позволила Г.Ф. Дебецу провести кранио- и остеометрические измерения практически по полной программе признаков. При этом даже не потребовалось выполнения сколь-нибудь существенных реставрационных работ, неизменно привносящих некоторую субъективную составляющую в результаты исследования. Важным выводом краниометрического анализа стало отмеченное Г.Ф. Дебецем необычное сочетание популяционно значимых особенностей в морфологии черепа человека из Костёнок XIV [Дебец, 1955; Герасимова, 1987]. При чрезвычайно сильным выступании носовых костей (особенность характерная для современных европейских популяций) был зафиксирован сильный альвеолярный прогнатизм и достаточно широкое носовое отверстие (рис. 1).

Отмечалось, что последние особенности в известной мере сближают человека из Костёнок XIV с такими современными экваториальными группами, как папуасы и меланезийцы. Все вышеуказанные черты морфологии черепа были учтены М.М. Герасимовым при работе над известной реконструкцией внешнего облика человека из Костёнок XIV (рис. 2).

Среди верхнепалеолитических находок сходные экваториальные черты прослеживаются только на женском черепе из Гримальди. Оценивая краниологическое своеобразие человека из Маркиной горы, В.П. Алексеев склонялся даже к кардинально отличному, от другого верхнепалеолитического населения Европы, происхождению данного индивидуума, считая его примером достаточно дальней миграции в эпоху верхнего палеолита [Алексеев, 1978].

Осенью 2013 г. отделом антропологии Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН (МАЭ), в сотрудничестве с лабораторией геогенетики Университета Копенгагена под руководством Эске Виллерслева, был начат новый проект по изучению генома останков человека из Костёнок XIV. В итоге был выделен и секвенирован достаточно большой участок нуклеарной ДНК [Seguin-Orlando et al., 2014]. На основе статистического анализа последовательности однонуклеарных полиморфизмов (SNPs) была продемонстрирована принадлежность генной структуры индивидуума из Маркиной горы к базовой евразийской последовательности. При этом отмечается высокий уровень сходства генома человека из Костёнок XIV и мезолитического населения Европы, с одной стороны, и древним человеком из Мальты (Забайкалье), с другой. Из современных популяций наибольшее сходство наблюдается с населением Северной Европы.

Полученные палеогенетиками результаты показали необходимость проведения дополнительного краниологического анализа индивидуума из Маркиной горы с учетом современных методических разработок. Данные по 14 измерительным признакам 37 древних серий (мезолит – раннее железо) с территории Северной Евразии, 4 близким к современности сериям с территории Юго-Восточной Азии и Новой Гвинеи, а также индивидуума из Костёнок XIV были подвергнуты каноническому анализу с использованием матрицы усредненных корреляций.

Положение человека из Костёнок XIV более чем очевидно. Можно уверенно говорить, что данный индивидуум по сумме краниометрических показателей однозначно характеризуется европейским комплексом признаков и, при этом, не проявляет сколько-нибудь заметной тропической тенденции (рис. 3).

Так, краниометрические данные, при применении методов многомерной статистики, полностью согласуются с результатами генетических исследований. По крайней мере, в контексте проблемы «экваториальности» человека из Маркиной Горы (на основании краниометрических методов мы не можем судить о систематическом положении



Рис. 1. Череп человека из стоянки Костёнки XIV (Маркина гора). Коллекции МАЭ РАН, № 6463-1/2

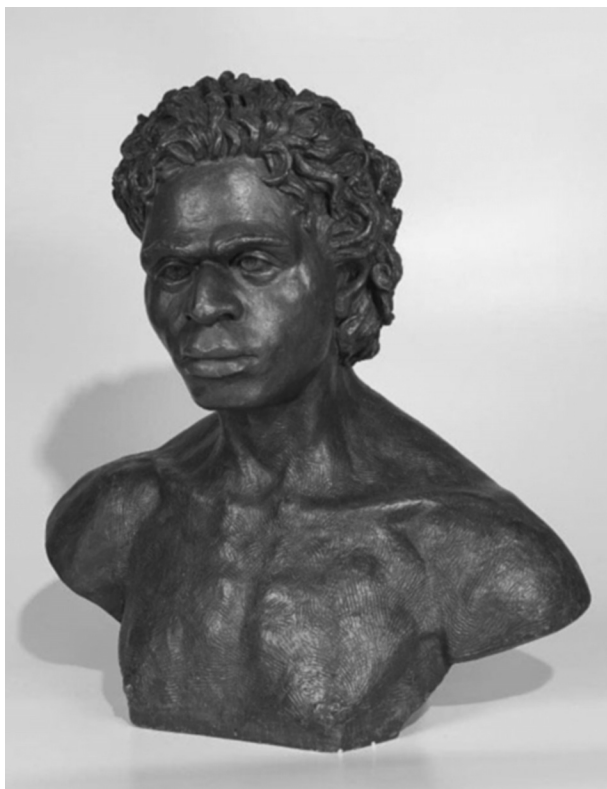


Рис. 2. Реконструкция внешнего облика человека из стоянки Костёнки XIV (Маркина гора). Автор М.М. Герасимов. Гипс. Коллекции МАЭ РАН, № 6080-27

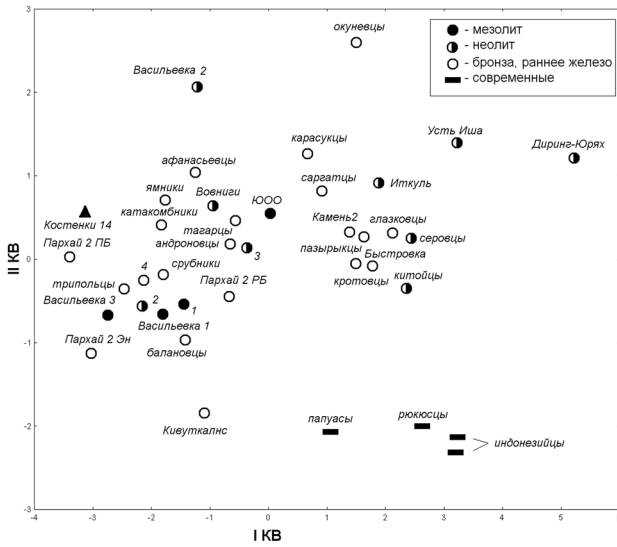


Рис. 3. Расположение групп в пространстве первых двух канонических векторов (14 признаков)

Примечания. 1 – Звейниeki, мезолит; 2 – Звейниeki, ранний неолит; 3 – Звейниeki, средний и поздний неолит; 4 – фатьяновцы. Эн – энеолит; РБ – ранняя бронза; ПБ – поздняя бронза; ЮОО – мезолитическая серия из могильника на Южном Оленьем острове.

«мальтийских» останков в виду их плохой сохранности и принадлежности индивидам детского возраста).

Таким образом, применение новых методов многомерного статистического анализа (отсутствовавших в «арсенале» антропологов во времена разработок Г.Ф. Дебеца, М.М. Герасимова и В.П. Алексеева) показывает, что хотя какие-то морфологические особенности и «намекают» на сходство человека из Костёнок XIV с экваториальными группами, их вес в суммарной изменчивости не столь велик, чтобы придавать им определяющее значение при решении общих проблем формирования антропологического состава древнейшего населения Евразии. В случае с черепом человека из стоянки Костёнки XIV в качестве такого признака уверенно можно считать только выраженный альвеолярный прогнатизм индивидуума. Все остальные предположительно «южные» признаки не подтверждают такого вектора связей. Значительное отклонение того или иного индивидуума по единичному показателю от средних групповых – не уникальное явление и встречается в практике антропологов довольно часто. Как правило, это частные случаи проявления нормальной изменчивости.

Остеометрия. Как уже упоминалось выше, первые измерения черепа и скелета были произведены Г.Ф. Дебецем [Дебеч, 1955]. За эти годы существенно пополнился список находок эпох

среднего и верхнего палеолита, что позволяет нам в данной публикации в самом общем виде рассмотреть особенности скелетной конституции в сравнительном освещении².

Доказано, что геном мужчины Костёнки XIV содержит более длинные участки неандертальской ДНК по сравнению с современными европейцами [Seguin-Orlando et al., 2014]. На основании данных их палеогенетики, дивергенция евразийских и восточноазиатских популяций случилась раньше 36 200 л. н., и генетическая структура европейцев восходит к древней метапопуляции. Учитывая сложную генетическую историю мужчины из Костёнок и результаты радиоуглеродного анализа, указывающие на глубокую древность этой находки, особое внимание было обращено на сопоставление с наиболее ранними носителями современного анатомического комплекса в Азии (как на Ближнем Востоке, так и в Китае), а также с неандертальцами.

По продольным размерам сегментов верхней и нижней конечности (рис. 4) миниатюрный человек из Маркиной Горы демонстрирует своеобразное строение по сравнению со всеми плейсто-

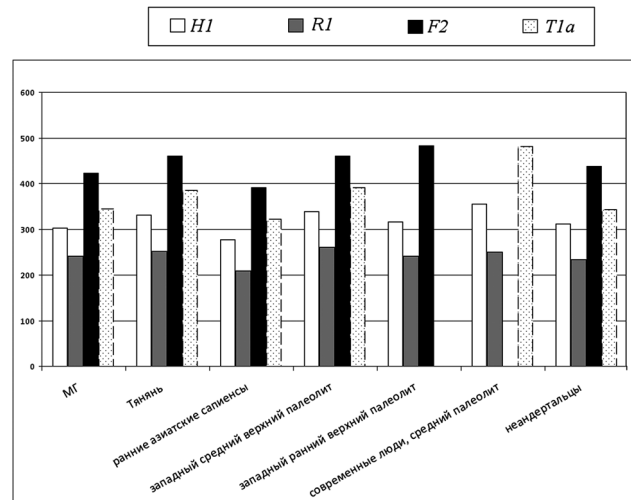


Рис. 4. Продольное развитие крупных трубчатых костей (плечевой, лучевой, бедренной, большеберцовой) у обитателей Евразии эпохи среднего и верхнего палеолита

Примечания. Нумерация признаков по Мартину. Сравнительные данные по Н. Shang, E. Trinkaus [Shang, Trinkaus, 2010].

²В сравнительном анализе мы использовали оригинальные измерения скелетов верхнепалеолитических сапиенсов Маркина Гора, Сунгирь 1, Кроманьон, Абри Пато, неандертальцев Ля Феррасси 1, 2. Также использованы измерения, выполненные О. Пирсоном [Pearson, 1997] и Э. Тринкаузом [Trinkaus, 1983; Shang, Trinkaus, 2010].

Таблица 1. Характеристика таксономической и эпохальной принадлежности материалов

№	Находки	Таксон	Эпоха
1.	Маркина Гора	сапиенс	верхний палеолит
2.	Кафзех 9	сапиенс	средний палеолит
3.	Схул 4	сапиенс	средний палеолит
4.	Кафзех 8	сапиенс	средний палеолит
5.	Ля Феррасси 2	неандерталец	средний палеолит
6.	Табун С1	неандерталец	средний палеолит
7.	Шанидар 6	неандерталец	средний палеолит
8.	Регурду 1	неандерталец	средний палеолит
9.	Ля Феррасси 1	неандерталец	средний палеолит
10.	Неандерт.	неандерталец	средний палеолит
11.	Шанидар 4	неандерталец	средний палеолит
12.	Кебара 2	неандерталец	средний палеолит
13.	Шанидар 3	неандерталец	средний палеолит
14.	Кроманьон 4293	сапиенс	верхний палеолит
15.	Кроманьон 2	сапиенс	верхний палеолит
16.	Грот Детей 5	сапиенс	верхний палеолит
17.	Пшедмости 4	сапиенс	верхний палеолит
18.	Пшедмости 10	сапиенс	верхний палеолит
19.	Грот Детей 4	сапиенс	верхний палеолит
20.	Барма Гранде 2	сапиенс	верхний палеолит
21.	Барма Гранде 5	сапиенс	верхний палеолит
22.	Пшедмости 3	сапиенс	верхний палеолит
23.	Пшедмости 5	сапиенс	верхний палеолит
24.	Пшедмости 9	сапиенс	верхний палеолит
25.	Пшедмости 14	сапиенс	верхний палеолит
26.	Сунгирь 1	сапиенс	верхний палеолит
27.	Нойэссинг	сапиенс	верхний палеолит
28.	Шанселяд	сапиенс	верхний палеолит
29.	Пато 230	сапиенс	верхний палеолит
30.	Оберкассель 2	сапиенс	верхний палеолит
31.	Оберкассель 1	сапиенс	верхний палеолит
32.	Арен Кандид 5	сапиенс	верхний палеолит
33.	Арен Кандид 10	сапиенс	верхний палеолит
34.	Арен Кандид 3	сапиенс	верхний палеолит
35.	Арен Кандид 12	сапиенс	верхний палеолит
36.	Арен Кандид 2	сапиенс	верхний палеолит
37.	Континенца	сапиенс	верхний палеолит
38.	Айн Гев 1	сапиенс	верхний палеолит
39.	Назлет Хатер	сапиенс	верхний палеолит
40.	Вади Куббания	сапиенс	верхний палеолит
41.	Павилэнд	сапиенс	верхний палеолит
42.	Охало 2	сапиенс	верхний палеолит
43.	Тянянь	сапиенс	верхний палеолит

ценовыми представителями современной анатомии.

Самый ранний в Азии и достаточно близкий по хронологии человек из Тянянь, живший около 40 тыс. лет назад в окрестностях современного Пекина, заметно отличается благодаря более крупным размерам тела. Тем не менее, определенное сходство лонгитудинальных параметров

демонстрирует средние значения по объединенной группе ранних азиатских сапиенсов, а также по объединенной выборке неандертальцев.

Сравнительный анализ позволил получить более детальное представление о морфологическом комплексе самого раннего восточноевропейского сапиенса, которым, в данном случае, является индивидуум из Костёнок XIV. По степени массив-

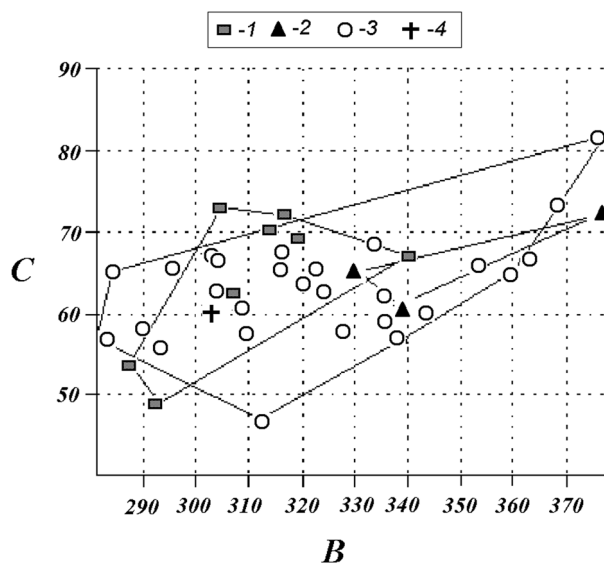


Рис. 5. Характеристика степени массивности плечевой кости индивидуума из Маркиной Горы в сравнительном освещении

Примечания. В – наибольшая длина плечевой кости, С – наименьшая окружность диафиза; 1 – неандертальцы, 2 – ранние сапиенсы Ближнего Востока, 3 – верхнепалеолитические сапиенсы, 4 – человек из Маркиной Горы.

ности плечевой кости сопоставлялись 43 находки эпох верхнего и среднего палеолита (табл. 1, рис. 5).

По соотношению наибольшей длины и наименьшей окружности плечевой кости человек из Маркиной Горы попадает в центр поля изменчивости верхнепалеолитических сапиенсов, сближаясь с поздними, более миниатюрными европейцами: Арен Кандид 5, 3, а также Нойэссинг. Неандертальская группа по этим параметрам целиком перекрывается с позднепалеолитическими «сапиентными» значениями. Человек из Маркиной Горы максимально отличается, как от людей группы Схул-Кафзех, так и от крупных кроманьонцев среднего верхнего палеолита Европы, наподобие Барма Гранде и Сунгиря.

Проводя статистический анализ материала методом главных компонент, мы использовали 9 признаков: наибольшую длину и наименьшую окружность плечевой, наибольшую длину и наибольший диаметр середины лучевой, физиологическую длину и наибольший диаметр середины локтевой, длину в естественном положении и сагитальный диаметр середины бедренной, полную длину большеберцовой кости. Показано, что первый вектор описывает свыше 94 процентов изменчивости. В пространстве первой и второй главных компонент человек из Маркиной Горы сближается с грацильными верхнепалеолитическими формами Пшедмости 10 и Арен Кандид 5 (рис. 6, 7).

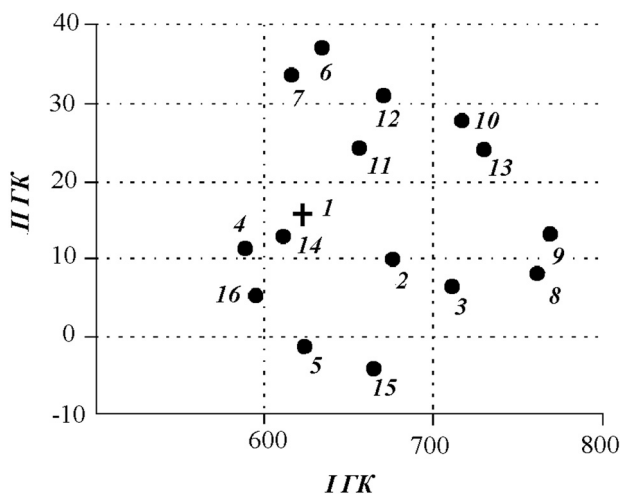


Рис. 6. Дифференциация средне- и верхнепалеолитических обитателей Евразии по признакам посткраниального скелета. Пространство двух первых компонент

Примечания. 1 – Маркина Гора; 2 – Кафзех 9; 3 – Схул 4; 4 – Табун С1; 5 – Грот Детей 5; 6 – Пшедмости 4; 7 – Пшедмости 10; 8 – Грот Детей 4; 9 – Барма Гранде 2; 10 – Пшедмости 3; 11 – Пшедмости 9; 12 – Пшедмости 14; 13 – Сунгирь 1; 14 – Арен Кандид 5; 15 – Арен Кандид 12; 16 – Континенца.

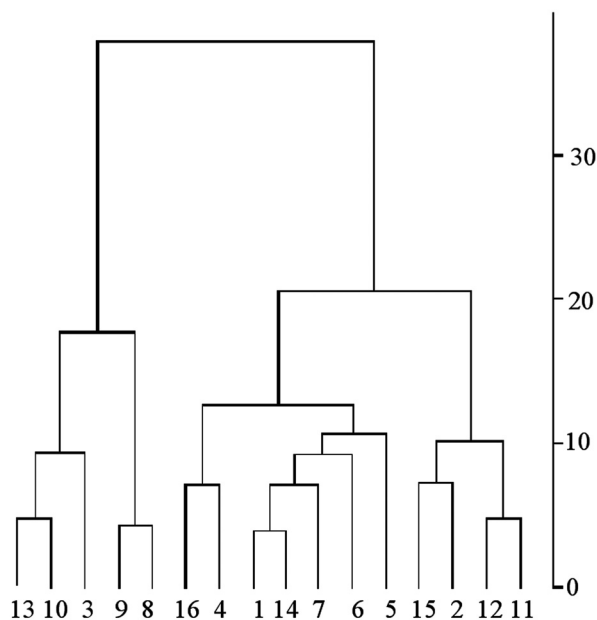


Рис. 7. Результаты кластерного анализа дифференциации средне- и верхнепалеолитических обитателей Евразии по признакам посткраниального скелета



Рис. 8а. Стертость жевательной поверхности зубов на верхней челюсти индивидуума из Маркиной горы (верхняя челюсть)



Рис. 8б. Стертость жевательной поверхности зубов на нижней челюсти индивидуума из Маркиной горы (нижняя челюсть)



Рис. 9. Наличие зубного камня на зубах нижней челюсти индивидуума из Маркиной горы (указано стрелкой)

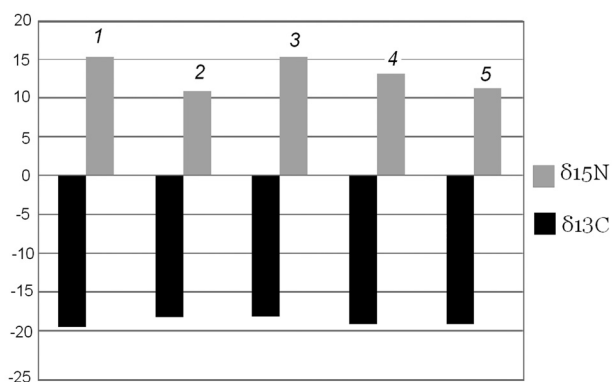


Рис. 10. Распределение уровня стабильных изотопов углерода и азота у верхнепалеолитических индивидов
Примечания. 1 – Костёнки XIV; 2 – Костенки VIII; 3 – Костенки I; 4 – Костенки XVIII; 5 – Сунгирь.

Итак, примечательным результатом становится отсутствие морфологических вариантов, сходных с человеком из Маркиной Горы, в круге ранних сапиентных форм Азии (например, Схул-Кафзех или Тянянь) и Европы (Сунгирь 1). Однако люди, обладавшие сходными чертами скелетной конституции, встречались в Центральной и Южной Европе в более позднее время (граветт, мадлен).

В итоге, расширив сравнительные данные по системе признаков морфологии посткраниального скелета и черепа, мы пришли к выводам, не противоречащим недавним палеогенетическим исследованиям.

Реконструкция образа жизни. Питание. По результатам палеопатологического анализа можно отметить зубы отличной сохранности без следов кариеса или каких-либо других патологий зубо-челюстной системы. Несмотря на молодой возраст индивида, зубы демонстрируют определенную изношенность жевательной поверхности,

вероятно, из-за употребления грубой и жесткой пищи (рис. 8а, 8б). Кроме того, фиксируется незначительное присутствие равномерно распределенного у основания коронок зубного камня, что в таком молодом возрасте можно расценивать как последствия частого употребления вязкой белковой пищи (рис. 9).

Проведенные изотопные исследования стабильных изотопов углерода и азота позволили выявить специфику питания и ландшафтного окружения человека из этого памятника (рис. 10). Прежде всего, относительно высокие показатели дельта углерода свидетельствуют об относительно остепененных, не гумидных условиях, в которых проходили последние десять лет жизни этого молодого индивида [Dobrovolskaya, Tiunov, 2011]. Несколько более низкими показателями изотопа углерода характеризуются индивиды Костёнки IV, Костёнки XVIII, Сунгирь 1 и Сунгирь 3. Аналогичные показатели обнаружены у индивида из стоянки Костёнки I.

Таблица 2. Развитие костно-мышечного рельефа у ранних восточноевропейских сапиенсов эпохи верхнего палеолита (баллы, 1-3)

Признак	Маркина Гора		Сунгирь 1	
	Правая	Левая	Правая	Левая
<i>Плечевая кость</i>				
Малый бугорок	3	3	3!	3?
Межбугорковая борозда	3	3	3	3
Дельтовидная бугристость	1-2	2-3	3	3
Латеральный край	2	2	3	–
<i>Лучевая кость</i>				
Бугристость	–	3	3	3
Межкостный край	–	3!	3	3
Бороздки и бугорки дистальной задней поверхности	–	3!	3	3
<i>Локтевая кость</i>				
Задний край	–	2	2	2
Межкостный край	–	3	3	3
Бугристость	–	3	3!	3
Гребень супинатора	–	3	3	3
Дистальный латеральный гребень	–	3	3!	3!
<i>Бедренная кость</i>				
Большой вертел	2-3	3	3	2
Малый вертел	3	3	3	–
Ягодичная бугристость	2	2	2-3	2
Шероховатая линия бедра	2	2	3	3!
Латеральный надмыщелок	2-3	3	–	–
<i>Большеберцовая кость</i>				
Бугристость	3	3	3!	3!
Передний край	2-3	2-3	3!	3!
Межкостный край	2	2-3	3!	2-3!
Линия камбаловидной мышцы	2	2	3!!	3!!
Бороздки и бугорки дистальной задней поверхности	2	2	2	2

Кости человека из Костёнок XIV характеризуются крайне высокой величиной дельта азота, что указывает на высокую степень плотоядной специализации. Более подробное представление о том, каковы были белки животного происхождения, может быть сформировано после сравнительных изотопных исследований скелетных останков животных. На настоящий момент мы можем предположить, что сочетание высоких показателей по азоту и углероду не дают основания для выделения особого водного пищевого источника. Скорее всего, эти показатели отвечают структуре питания охотника на крупных травоядных открытых пространствах умеренно аридных ландшафтов.

Таким образом, по двум источникам (изотопному и палеопатологическому) питание индивидуума из Маркиной горы – это типичная диета охотника на крупных травоядных животных. Пища белкового происхождения, по-видимому, отличалась жесткостью (преждевременная стертость жевательной поверхности зубов). Однако наличие зубного камня указывает, что в диете была и вязкая пища, видимо, белкового происхождения.

Реконструкция физической активности. Как уже упоминалось, у молодого человека отмечается значительное развитие костного рельефа в местах прикрепления некоторых глубоких мышц на костях верхних и нижних конечностей в проксимальных и дистальных отделах. На бедренных костях зафиксированы следы вторичного венозного застоя, которые чаще всего отмечаются как последствия серьезных длительных физических нагрузок на нижние конечности.

Для сравнительного анализа мы использовали уже стандартную описательную программу балловой оценки степени развития рельефа длинных костей [Медникова, 1998]. Сравнительным фоном для оценки физической активности человека из Костёнок XIV выступают аналогичные показатели другого восточноевропейского сапиенса эпохи верхнего палеолита со стоянки Сунгирь [*Homo sungirensis*, 2000] Эти данные уточняют приведенные выше наблюдения (табл. 2).

При сходстве лонгитудинальных размеров плечевых костей у человека из Маркиной Горы объемное развитие диафизов характеризуется

отчетливой асимметрией. Диафиз левой плечевой кости заметно грацильнее (наименьшая окружность справа – 61 мм, а слева – 56 мм), так что этот молодой мужчина вряд ли был левшой. Однако по нашим наблюдениям рельеф в области прикрепления дельтовидной мышцы, поднимавшей руку до горизонтального уровня при сокращении, а также сгибавшей и разгибавшей плечо, слева развит больше. Гипертрофия рельефа костей левого предплечья свидетельствует о таких типичных движениях как сгибание плеча в плечевом суставе, сгибание предплечья в плечевом суставе, супинация предплечья, интенсивные сгибания и разгибания левой кисти и пальцев.

Усиленная развитие рельефа большого и малого вертелов свидетельствует о тренированности четырехглавой мышцы бедра – мощного разгибателя голени в коленном суставе. Были сильно развиты средняя, малая ягодичные мышцы, грушевидная и запирающие мышцы. Вместе с тем, умеренный рельеф ягодичной бугристости и шероховатой линии отражает соответствующую степень развития большой ягодичной мышцы и мышц, сгибавших голень в коленном суставе. Рельеф большеберцовой кости развит умеренно, за исключением бугристости, что, по-видимому, отражает гипертрофию портняжной мышцы, сгибавшей бедро и голень при повороте бедра наружу. Следует отметить, что топография физических нагрузок у мужчины Сунгирь 1 отличалась, что подтверждает уже имеющиеся сведения о многообразии форм деятельности и физической активности у палеолитических охотников. Впрочем, нельзя не отметить, что сунгирец и «костенковец» принадлежали к разным возрастным категориям, и что некоторые функциональные особенности могли проявиться у человека из Маркиной Горы по достижении им старшего возраста.

Подводя итоги, заметим, что при реконструкции наиболее часто используемых движений, можно выделить нагрузки, связанные с поднятием тяжестей и долгими пешими переходами. При оценке степени развития мышц на правой и левой сторонах верхних конечностей не остается сомнений, что это правша.

Анализ травм и реконструкция причин смерти. У молодого индивида в области поясничного отдела зафиксированы патологические изменения тел двух позвонков (второго и третьего). Это очевидные дегенеративно-дистрофические изменения травматической природы (рис. 11а, 11б).

На черепе на лобной кости справа фиксируются следы зажившей травмы. Размеры дефекта не значительные (10–12 мм), глубина не превышает 1–2 мм. На теменной кости этой же стороны



Рис. 11а. Травматические изменения позвонков поясничного отдела у индивидуума из Маркиной горы

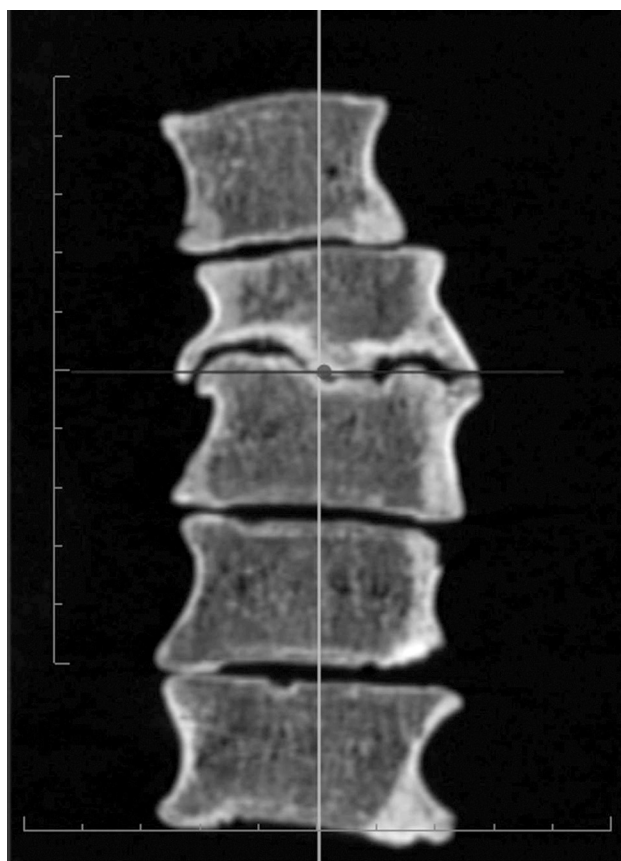


Рис. 11б. Томограмма травматических изменений позвонков поясничного отдела у индивидуума из Маркиной горы

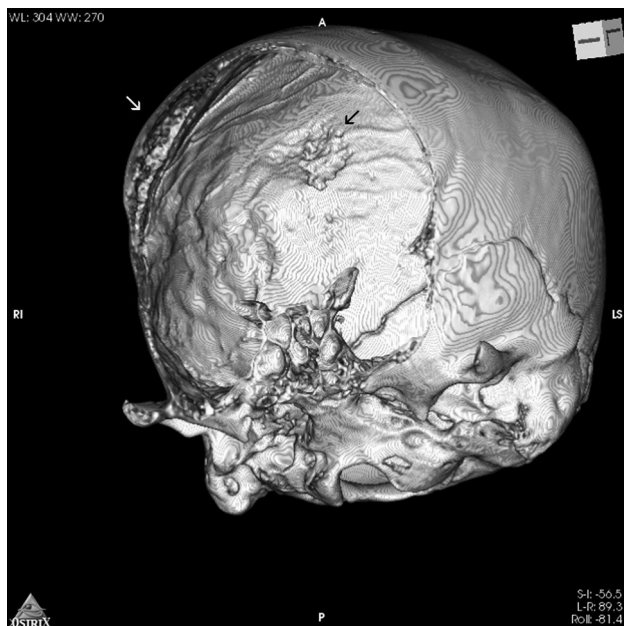


Рис. 12. 3D-реконструкция черепа и слепка головного мозга индивидуума из Маркиной горы по результатам рентгеновской компьютерной томографии

Примечания. Место воспаления диплое, травма в области левой теменной кости указаны стрелками.

ближе к области теменного бугра отмечены следы перенесенного воспалительного процесса (20x15 мм), вероятно, вследствие травмы черепа. Анализ заживших дефектов методом компьютерной томографии показал обширную область воспалительного процесса диплое лобной и теменных костей с локальной оссификацией мягких тканей на нижней пластинке черепа в области теменного бугра (рис. 12).

В результате анализа посттравматических симптомов мы склонны объединить две травмы во времени и рассматривать эти повреждения как последствия тупого удара, приведшего к травме позвоночника, к сотрясению мозга и кровоизлиянию, что привело к длительному интракраниальному воспалительному процессу. Такого рода травмы можно получить при падении с некоторой высоты (при неоднократном контакте с поверхностью в ходе падения), а также при атаке крупного животного (травмы тореадоров).

На крыле левой тазовой кости фиксируются два повреждения, полученных по механизму удара колющим предметом. Рентгеновский анализ подтвердил отсутствие следов заживления, что можно рассматривать как ранения, полученные незадолго до смерти индивида (рис. 13а, 13б). Возможно, это последствия травмы живота от ударов колющим оружием (копьем, дротиком), задевшем тазовую кость дважды. Такие ранения

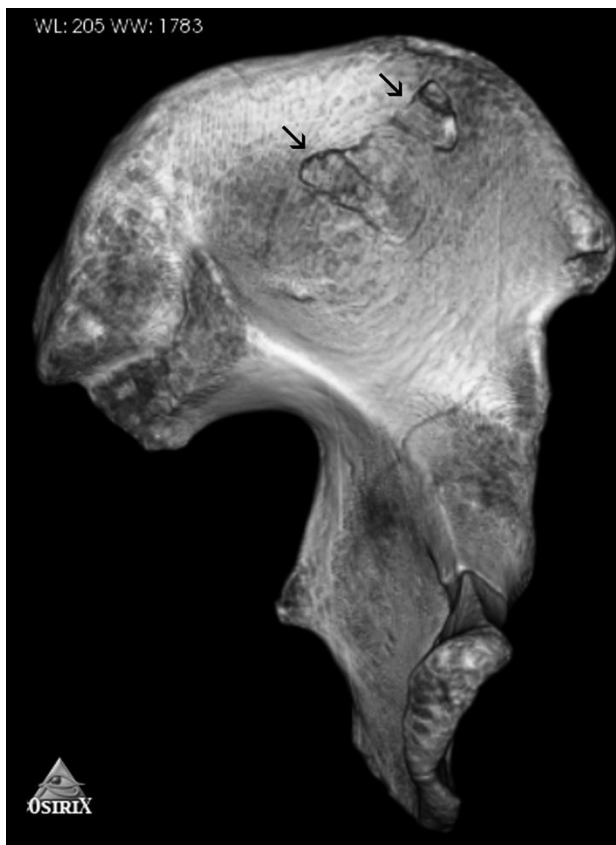


Рис. 13а. Травматические дефекты на левом крыле подвздошной кости

Примечания. 3D-реконструкция по результатам рентгеновской компьютерной томографии. Травмы указаны стрелками.

мы отмечали у индивида Сунгирь 2, также как и на средневековых материалах из коллективных захоронений индивидов, погибших вследствие военной агрессии [Бужилова, 2010; Vuzhilova, 2014].

Таким образом, впервые проведенный анализ патологических особенностей скелета выявил нарушение морфологии тел двух поясничных позвонков из-за очевидных дегенеративных патологических процессов вследствие травмы, две зажившие травмы черепа, а также травму левой подвздошной кости, которую индивид получил незадолго до смерти.

Заключение

Комплексный анализ костных останков индивида из Маркиной горы, проведенный различными методами, дает возможность обсудить несколько дискуссионных моментов. Во-первых, радиоугле-

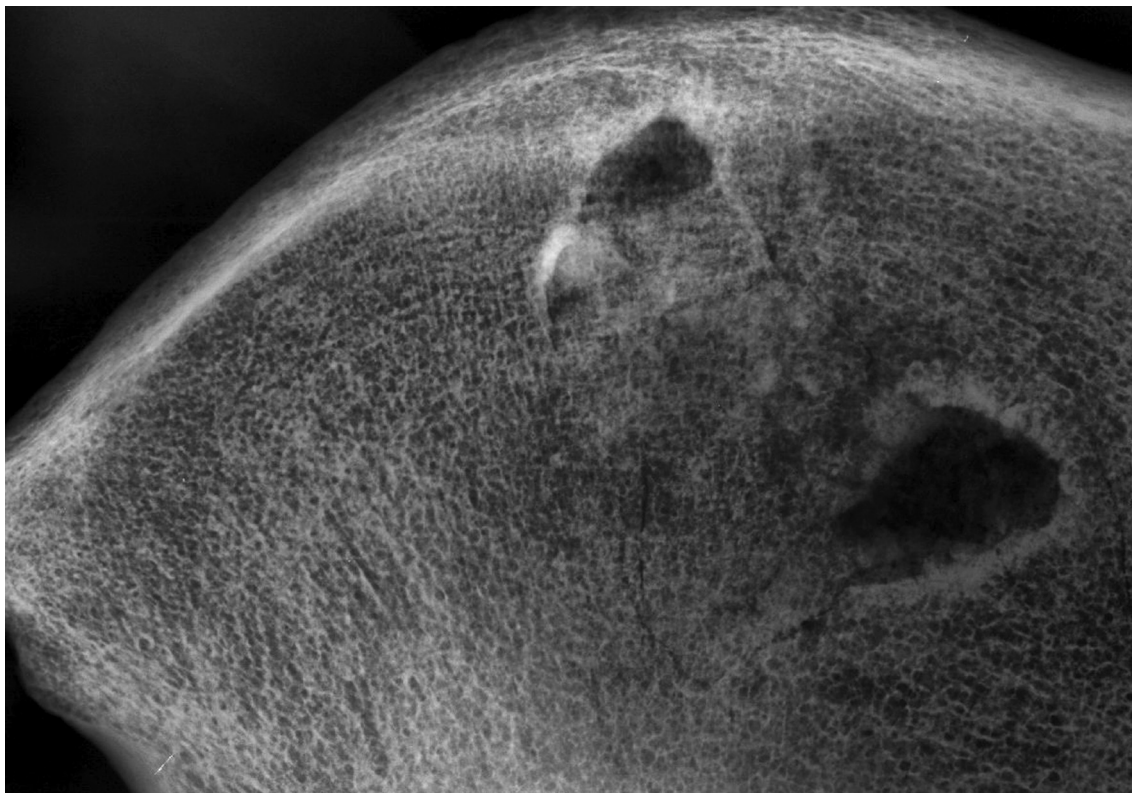


Рис. 136. Рентгенограмма левого крыла подвздошной кости с выраженными дефектами травматической природы

родный анализ, проведенный методом оценки 10% коллагена углерода, показал, что скелету из Маркиной горы не менее $33\,250 \pm 500$ л. н. Во-вторых, успешное извлечение палео-ДНК дало возможность вернуться к обсуждению происхождения человека из Костёнок XIV. Палеогенетики указывают, что индивидуум происходит из древней метапопуляции, чья генная структура отражает евразийское происхождение. При этом отмечается высокий уровень сходства генома человека из Костёнок XIV и мезолитического населения Европы, с одной стороны, и палеолитическим человеком из Мальты (Забайкалье) с другой. Из современных популяций наибольшее сходство по геному наблюдается с населением Северной Европы. Краниометрический анализ при применении методов многомерной статистики показал, что данный индивидуум по сумме краниометрических показателей однозначно характеризуется европейским комплексом признаков и, при этом, не проявляет сколько-нибудь заметной тропической тенденции, как это предполагалось в ранних исследованиях. По результатам остеометрического анализа не обнаружено морфологических вариантов, сходных с Маркиной Горой, в круге ранних сапиентных форм Азии и Европы. Однако люди,

обладавшие сходными чертами скелетной конституции, встречались в Центральной и Южной Европе в более позднее время (граветт, мадлен). Таким образом, сравнительные данные по палеогенетике, системе признаков морфологии посткраниального скелета и черепа взаимно дополняют друг друга.

И, наконец, реконструкция образа жизни этого индивидуума подтвердила типичные физические нагрузки, связанные с поднятием тяжестей и долгими пешими переходами, что с учетом сравнительных данных характерно для охотников эпохи палеолита. Его питание по данным изотопного и палеопатологического анализа, вероятно, отличалось насыщенной белковой компонентой. Обнаружено несколько заживших травм позвоночника и черепа, что может быть следствием атаки животного или падением с высоты, которое произошло с индивидуумом в молодом возрасте. Есть основания говорить о вероятной травме левой подвздошной кости, которую индивид получил незадолго до смерти. Не исключено, что это стало причиной его гибели.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ №15-06-02993 «Естественнонаучные методы в изучении формирования верхнепалеолитического населения и археологических культур Центральной части Русской равнины».

Авторы выражают признательность коллегам: А.Ю. Васильеву – зав. кафедрой лучевой диагностики Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова; Н.Н. Потрахову – зав. кафедрой электронных приборов и устройств Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина); В.И. Амосову – зав. кафедрой рентгенологии и радиологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, при содействии которых стало возможным организовать радиологическое исследование костных останков из Маркиной горы.

Библиография

Алексеев В.П. Палеоантропология земного шара и формирование человеческих рас: Палеолит. М.: Наука, 1978. 284 с.

Бужилова А.П. К вопросу об информативности исследований коллективных погребений // Краткие сообщения Института археологии, 2010. Т. 224. С. 77–84.

Герасимов М.М. Люди каменного века. М.: Наука, 1964. 167 с.

Герасимова М.М. Палеоантропологические находки // Палеолит Костенковско-Борщевского района на Дону (1879–1979). Некоторые итоги полевых исследований / Под ред. Н.Д. Праслова, А.Н. Рогачева. Л.: Наука, 1982. С. 250–257.

Герасимова М.М. Метрические характеристики скелета Маркина гора // Вопросы антропологии, 1987. Вып. 78. С. 21–29.

Герасимова М.М. Осевой скелет, плечевой пояс и стопа человека из верхнепалеолитического погребения Костенки 14 (Маркина Гора) на Среднем Дону // Вестник антропологии, 2006. Вып. 13. С. 24–30.

Дебец Г.Ф. Палеоантропологические находки в Костенках // СЭ, 1955. № 1. С. 43–53.

Медникова М.Б. Описательная программа балловой оценки степени развития рельефа длинных костей //

Историческая экология человека. Методика биологических исследований. М.: Старый Сад, 1998. С. 151–169.

Рогачев А.Н. Погребение древнекаменного века на стоянке Костенки XIV (Маркина Гора) // СЭ, 1955. № 1. С. 29–39.

Homo sungirensis: Верхнепалеолитический человек: экологические и эволюционные аспекты исследования. 2000 / Отв. ред. Т.И. Алексеева, Н.О. Бадер. М.: Научный Мир. 468 с.

Buzhilova A. Upper Paleolithic people from the Russian plain (paleoanthropological appraisal) // Biomedical Sciences and Methods in Archaeology. Bordeaux: University of Bordeaux, 2014. P. 20–22.

Dobrovolskaya M.V., Tiunov A.V. Stable isotope evidence for Upper Paleolithic human diets from Kostenki // Early anatomically modern humans in Eurasia coping with climatic complexity. Programme and abstracts, UK, The Kavli Royal Society International Centre 21–22.11.2011. P. 11

Krause J., Briggs A., Kircher M., Maricic T., Zwyns N., Derevianko A., Paabo S. A Complete mtDNA Genome of an Early Modern Human from Kostenki, Russia // Current Biology, 2010. N 20.

Marom A., McCullagh J., Higham T., Sinitzyn A.A., Hedges R. Single amino acid radiocarbon dating of Upper Paleolithic modern humans // PNAS (Proc. Natl. Acad. Sci. USA), 2012. Vol. 109. N 18. P. 6878–6881.

Nalawade-Chavan S., McCullagh J., Hedges R. New Hydroxyproline Radiocarbon Dates from Sungir, Russia, Confirm Early Mid Upper Palaeolithic Burials in Eurasia // PLoS ONE, 2014. Vol. 9. N 1.

Pearson O.M. Postcranial morphology and the origin of modern humans. Ph.D. Thesis. New York: State University of New York at Stony Brook, 1997. 783 p.

Shang H., Trinkaus E. The early modern human from Tianyuan Cave, China. Hewston: Texas A&M University Press. College Station, 2010. 247 p.

Seguin-Orlando A., Korneliusson T.S., Sikoral M., Malaspina A., Manica A., Moltke I., Albrechtsen A., Ko A., Margaryan A., Moiseyev V., Goebel T., Westaway M., Lambert D., Khartanovich V., Wall J.D., Nigst P.N., Foley R.A., Lahr M.M., Nielsen R., Orlando L., Willerslev E. Genomic structure in Europeans dating back at least 36,200 years // Science, 2014. Vol. 346. P. 1113–1118.

Sinitzyn A.A. The most ancient sites of Kostenki in the context of the Initial Upper Paleolithic of Northern Eurasia // The Chronology of the Aurignacian and the Transitional Complexes: Dating, Stratigraphies, Cultural Implications / Eds. J. Zilhao, F. d'Errico. Lisbon: Instituto Portugues de Arqueologia, 2003. P. 89–108.

Trinkaus E. The Shanidar Neanderthals. New York: Academic Press, 1983. 502 p.

Контактная информация:

Хартанович Валерий Иванович: e-mail: vkhartan@mail.ru;

Моисеев Вячеслав Григорьевич: e-mail: vmoiseyev@mail.ru;

Медникова Мария Борисовна: e-mail: medma_pa@mail.ru;

Добровольская Мария Всеволодовна: e-mail: mk_pa@mail.ru;

Бужилова Александра Петровна: e-mail: albu_pa@mail.ru.

THE UPPER PALEOLITHIC MAN FROM MARKINA GORA (KOSTENKI XIV): RESULTS OF COMPLEX STUDIES

V.I. Khartanovich¹, V.G. Moiseyev¹, M.B. Mednikova², M.V. Dobrovolskaya², A.P. Buzhilova^{2,3}

¹*Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (Kunstkamera) of the Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg*

²*Institute of Archeology of Russian Academy of Science, Moscow*

³*Lomonosov Moscow State University, Institute and Museum of Anthropology, Moscow*

Human fossils found in a burial in multilayer Upper Paleolithic settlement of Kostenki XIV (Markina Gora) were in the focus of many anthropological and archaeological researches since their discovery in 1954. The reasons of this were perfect preservation of almost complete skeleton, early dating and unusual morphological characteristics of the buried individual. The result of genetic researches of the last decade, namely sound evidence of close affinities of K XIV man with Mesolithic and Modern Europeans while absence of close relations with Melanesian or Papuan populations suggested by earlier morphologic researches, sets new challenges for future studies.

In this paper we present the main results of complex morphologic, isotopic, micro X-ray and CT studies of the Markina Gora fossils. The results of the analysis of cranial metric traits reveal high level of similarity between the Markina Gora man and Mesolithic, Neolithic and Bronze Age European groups. This result fully agrees with genetic data. The analysis of skeletal characteristics highlights specificity of K XIV individual among early Eurasian Modern Humans while points to similarity with more gracile Magdalenian populations. According to isotopic data K XIV man had high-protein diet typical for the Upper Paleolithic hunter-gatherers. No evidences of exploitation of the water resources were found. Specific characteristics of the muscle relief suggest that K XIV individual was definitely right-hander; his everyday activities were associated with heavy weight lifting and walking long distances. Several serious traumas were detected on the skull and the skeleton. One injury which was inflicted by a sharp object on the man's left ilium shows no traces of healing and so can be a possible cause of his death.

Keywords: Upper Paleolithic, Kostenki XIV settlement, Markina Gora, cranial metric, osteology, paleopathology, isotopic analysis, paleo-diet