

## Новые результаты генетического анализа останков верхнепалеолитического человека со стоянки Костенки XIV (Маркина Гора)

В.Г. Моисеев, В.И. Хартанович

Обнаруженное в середине 50-х годов прошлого века А.Н. Рогачевым верхнепалеолитическое захоронение со стоянки Костенки XIV (Маркина гора) неизменно привлекало внимание исследователей на протяжении прошлого и текущего столетий.

Основные причины столь пристального интереса специалистов к данной находке сводятся к следующему. С момента своего обнаружения и вплоть до настоящего времени захоронение человека из Костенок XIV является одним из древнейших известных захоронений *Homo sapiens* на территории Европы. Согласно археологическим данным автор раскопок определил время захоронения периодом от 28 до 32 тыс. лет назад.

Второй уникальной особенностью захоронения является очень хорошая сохранность костей скелета, которая позволила Г.Ф. Дебецу провести кранио- и остеометрические измерения практически по полной программе признаков. При этом даже не потребовалось выполнения существенных реставрационных работ, неизменно приносящих некоторую субъективную составляющую в результаты исследования.

Третьим фактором, обуславливающим повышенный интерес к захоронению, стали сами результаты краниометрического исследования, а именно отмеченное Г.Ф. Дебецем необычное сочетание популяционно значимых особенностей в морфологии черепа человека из Костенок XIV. При чрезвычайно сильном выступании носовых костей (особенность, характерная для современных европейских популяций) был зафиксирован сильный альвеолярный прогнатизм и достаточно широкое носовое отверстие. Отмечалось, что последние особенности в известной мере сближают человека из Костенок 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 Костенок XIV.

Началом нового этапа изучения костных останков из Костенок XIV можно считать получение несколько лет назад группой под руководством Томаса Хайма (Thomas Higham) ранней даты захоронения, а именно ~ 35 тыс. до н.в.. Это была первая успешная попытка прямого датирования костных останков из Костенок XIV. Полученные ранее даты были, скорее всего, ошибочны и не подтверждали палеолитического происхождения останков, что находилось в явном противоречии со всеми имеющимися археологическими наблюдениями.

Первая попытка выделения древней ДНК была предпринята группой генетиков из института Макса Планка под руководством Сванте Паабо (Svante Pääbo). Ими была успешно выделена полная последовательность митохондриальной ДНК, которая, как оказалось, относится к гаплогруппе U2. Данная гаплогруппа широко распространена в современных популяциях на территории Европы, Северной Африки и Западной Азии. В то же самое время она не характерна для популяций австралийско-меланезийского региона и экваториальной Африки.

Существенным недостатком митохондриальной ДНК является ее небольшой размер и, следовательно, ограниченный объем получаемой популяционно значимой информации.

Осенью прошлого года отделом антропологии МАЭ РАН в сотрудничестве с лабораторией геогенетики университета Копенгагена под руководством Эске Виллерслева (Eske Willerslev) был начат новый проект по изучению генома останков человека из Костенок XIV.

Международной рабочей группой в кратчайшие сроки был проделан огромный объем работ по выделению древней ДНК, анализу полученных данных и описанию результатов исследования.

В итоге был выделен и секвенирован достаточно большой участок нуклиарной ДНК. На основе статистического анализа последовательности однонуклиарных полиморфизмов (SNPs) было продемонстрировано принадлежность генной структуры индивидуума из Маркиной горы к базовой евразийской последовательности. При этом отмечается высокий уровень сходства генома человека из Костенок XIV и мезолитического населения Европы. Из современных популяций наибольшее сходство наблюдается с населением Северной Европы.

Важным итогом исследования является реконструкция динамики популяционных процессов, происходивших на территории Европы на протяжении голоцена. Ранее считалось, что на формирование современного европейского генетического пула оказали как минимум три крупных миграции древних групп. Первая связывается с миграцией верхнепалеолитических охотников-собирателей (42–45 тыс. л.н.), вторая — с миграцией неолитических групп с территории Ближнего Востока (около 10 тыс. л.н.) и, наконец, третья — с более поздним притоком населения из степных районов Северной Евразии (4–5 тыс. л.н.). При этом предполагалось, что каждый из вышеперечисленных миграционных потоков характеризовался значительным генетическим своеобразием. Как показало исследование, в структуре генома человека из Костенок XIV присутствуют элементы всех вышеуказанных миграционных потоков.

«Удивительно, но этот парень, являясь одним из самых ранних европейцев, в то же самое время обладал всеми генетическими компонентами, которые присутствуют у современных европейцев» — сказал Эске Виллерслева, описывая результаты исследования для пресскрипта журнала “Science”. Следует также отметить, что человек из Костенок XIV, в отличие от исследованных в той же лаборатории останков верхнепалеолитического ребенка из Мальты (Прибайкалье), при общем генетическом сходстве не демонстрирует сходства с северо-восточными азиатскими группами и американскими индейцами.

Еще одним результатом исследования является демонстрация более высокого уровня величины неандертальской примеси у человека из Костенок XIV. По сравнению с современными европейцами в геноме человека из Костенок XIV примерно на 1 % больше общих с неандертальцами генов, что говорит о постепенном вымывании неандертальского генного пула в последующее время.

Исходя из результатов исследования популяционную историю Европы можно реконструировать следующим образом. Около 60 тыс. лет до н.в., по-видимому, на территории Ближнего Востока анатомически современные люди столкнулись с неандертальцами, результатом чего стало наличие небольшой неандертальской примеси у современных человеческих популяций. Затем часть общей предковой популяции заселила Меланезию и Австралию, другая распространилась на территории Европы и Центральной Азии. Древние евразийцы не были генетически едины, но в процессе взаимодействия на краях ареалов расселения различных групп сформировали сложную сеть генетических связей. Результатом этого процесса и стал человек из Костенок XIV.

В завершении обзора следует отметить, что, несмотря на кажущиеся противоречия между результатами генетических исследований и антропологическими данными, а именно отсутствие у человека из Костенок XIV специфических австрало-меланезийских генетических связей, данные генетики вполне совместимы с результатами морфологических исследований. На наш взгляд, имеющиеся противоречия лежат больше в сфере терминологии. При этом следует отметить, что антропологи, говоря о сходстве человека из Костенок XIV с экваториальными группами, не имели в виду наличие между ними прямых родственных связей, а лишь указывали на сохранение аборигенными группами Австралии и Меланезии древнего комплекса морфологических признаков. С учетом ранней датировки человека из Костенок XIV можно предположить, что, несмотря на генетические различия с мигрировавшими на территорию Австралии и Меланезии группами, он сохранял характерную для общей метапопуляции *Homo sapiens* морфологию, многие черты которой были обусловлены адаптацией к более теплому, чем климат Европы, климату. При этом на столь раннем этапе у человека из Костенок XIV уже присутствовали некоторые морфологические особенности (очень сильное выступание носовых костей), которые в дальнейшем стали характерными для большинства населения Европы.



Череп верхнепалеолитического человека из стоянки Костёнки XIV, 38,700–36,200 лет до н.э. МАЭ РАН (№ 6463–1)