

Человек алтайский?

Ученые Института археологии и этнографии СО РАН (Новосибирск) совместно с палеогенетиками из Института эволюционной антропологии им. Макса Планка (Лейпциг) установили, что фаланга пальца, найденная в культурном слое начальной стадии верхнего палеолита (40—30 тыс. лет назад) в Денисовой пещере на Алтае, принадлежала человеку, существенно отличавшемуся по типу митохондриальной ДНК как от неандертальца, так и от ископаемого человека современного физического типа

Раскопки в Денисовой пещере – одном из самых известных археологических памятников на территории России – ведутся давно. За долгие тысячелетия в пещере образовалась многометровая толща отложений, хранящая множество следов деятельности человека от эпохи среднего палеолита до средневековья¹.

В самых нижних слоях найдены каменные орудия раннего этапа среднего палеолита. Возраст этих слоев по данным геохронологии – от 282 до 155 тыс. лет. Их перекрывают культурные слои с типичной среднепалеолитической индустрией. Выше залегают слои с изделиями верхнепалеолитического типа, в том числе

костяные орудия, иглы и украшения, характерные для человека современного физического типа. Верхняя часть отложений связана с обитанием в пещере древних сообществ бронзового века, скифской эпохи, гунно-сарматского времени и периода средневековья.

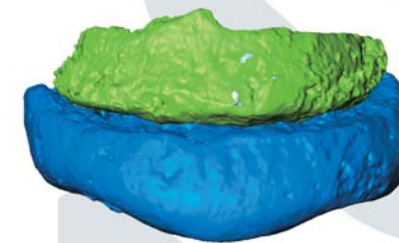
Раскопки в пещере – работа чрезвычайно кропотливая и трудоемкая: кубометры грунта промываются и просеиваются буквально по песчинке, чтобы ни одна мельчайшая косточка животного или обломок каменного орудия не ускользнули от внимания археологов и палеонтологов. Но несмотря на такие титанические усилия, среди десятков тысяч обнаруженных в пещере костей ископаемых животных, каменных и костяных изделий было найдено только три зуба первобытного человека и фаланга мизинца, предположительно принадлежавшая девочке шести-семи лет.

Последняя находка и была передана в Лейпциг, где исследователям удалось выделить из кости ДНК и составить из обрывков полный митохондриальный геном древнего обитателя Денисовой пещеры².

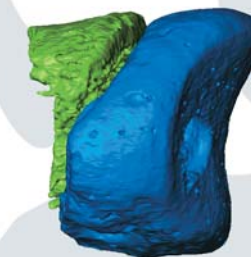
Каждый участок генома был реконструирован на основе большого количества независимо прочтенных фрагментов ДНК. Затем всю процедуру повторили на основе ДНК из другого фрагмента кости с помощью



Проксимальный



Дорсальный



Латеральный

Компьютерная томография фаланги пальца палеолитического человека из Денисовой пещеры: проксимальная, дорсальная и латеральная проекции соответственно

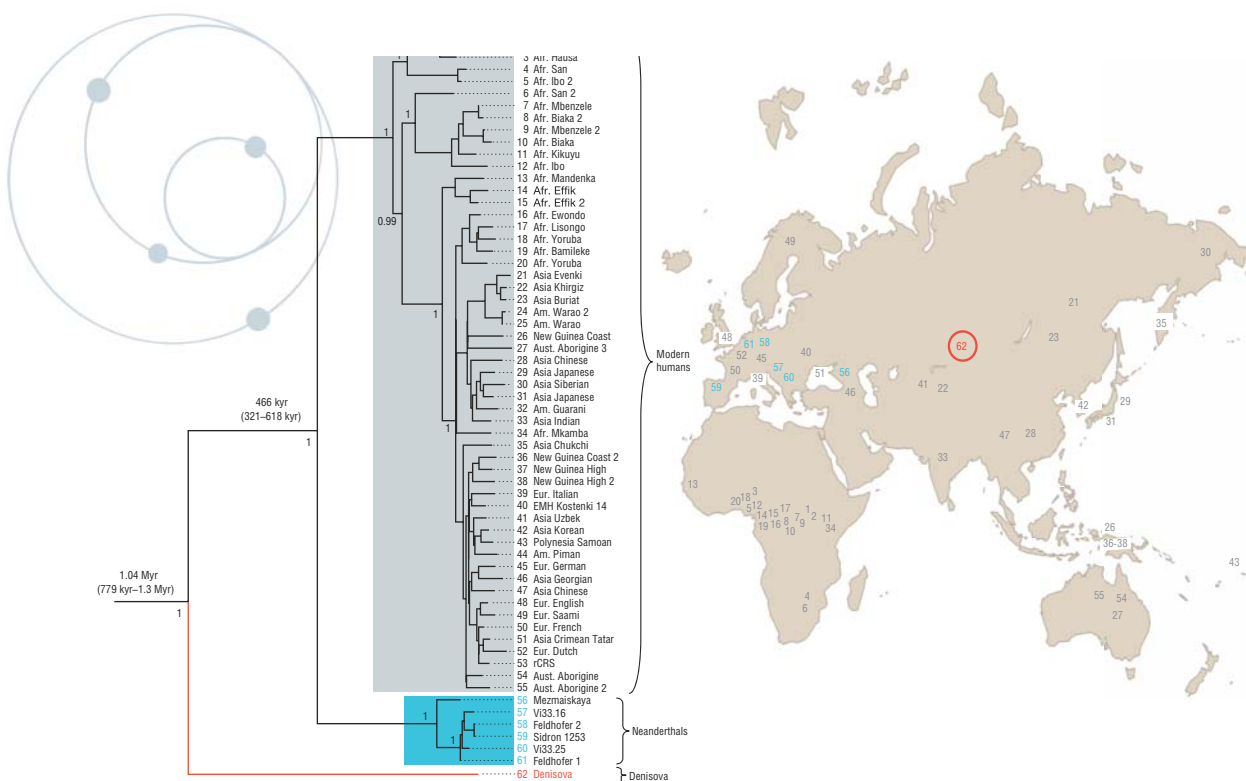
иной технологии секвенирования. Целый ряд признаков, таких как средняя длина выделенных фрагментов и характерные изменения на их концах, свидетельствуют о древности изученной ДНК и об отсутствии позднейших загрязнений.

Полученный митохондриальный геном древнего человека сравнили с соответствующими геномами 54 современных людей со всех концов света, одного верхнепалеолитического Homo sapiens со стоянки Костенки-14 на Дону (возраст около 30 тыс. лет), 6 европейских неандертальцев и 2 неандертальцев, обнаруженных российскими учеными в гроте Тешик-Таш в Узбекистане и в пещере Окладникова на Алтае, которая, кстати сказать, находится всего в сотне километров от Денисовой.

Судя по результатам сравнения нуклеотидной последовательности митохондриальных геномов, человек из Денисовой пещеры отстоит от ископаемых людей современного физического типа в среднем вдвое дальше, чем неандертальцы, и настолько же отличается

от самих неандертальцев. С помощью специальных математических методов ученые оценили время расхождения эволюционных линий, одна из которых привела к человеку из Денисовой пещеры, а другая – к общему предку сапиенсов и неандертальцев (необходимо отметить, что речь идет только о митохондриальных геномах, которые наследуются исключительно по прямой материнской линии). Расчеты ученых показали, что последняя общая прародительница этих человеческих видов жила около миллиона лет назад. Для сравнения: последняя прародительница сапиенсов и неандертальцев жила примерно 466 тыс. лет назад.





Филогенетическое дерево полных последовательностей мтДНК (митохондриальной ДНК). Филогения была оценена с использованием последовательностей мтДНК 54 современных людей, одной последовательностью от позднеплейстоценового человека современного типа (обозначены серым цветом), 6 неандертальцев (обозначены синим цветом) и гоминида из Денисовой пещеры (обозначен красным цветом). Основание (корень дерева) образуют последовательности мтДНК шимпанзе и бонобо. Карта показывает географическое происхождение образцов. *Институт Макса Планка. (Лейпциг, Германия)*

Конечно, на основе анализа только митохондриального генома при отсутствии данных о ядерном геноме и строении скелета (фаланга мизинца не в счет) невозможно сказать наверняка, кем был человек из Денисовой пещеры и в каком родстве с сапиенсами и неандертальцами он на самом деле состоял. Поэтому пока нельзя с абсолютной уверенностью утверждать, что в Денисовой пещере найден новый вид людей.

Тем не менее важность этого открытия трудно переоценить: оно свидетельствует о том, что палеолитическое население Алтая 30–50 тыс. лет назад было генетически разнообразным. Археологические, геохронологические, а теперь и генетические данные указывают на то, что люди, относящиеся к разным материнским линиям, – неандертальцы, сапиенсы и загадочные «денисовцы» – длительное время одновременно проживали на одной территории. И в этом смысле результаты генетического изучения человека из Де-

нисовой пещеры могут служить аргументом в пользу мультирегиональной теории происхождения человека, согласно которой в наших жилах течет кровь не только сапиенсов, вышедших из Африки около 60–80 тыс. лет назад, но и других видов древних гоминидов³.

Литература

¹Деревянко А.П., Шуньков М.В., Агаджанян А.К. и др. *Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая. Новосибирск, 2003.*
²Krause J., Fu Q., Good J. M. et al. *The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia // Nature. 2010. V. 464. P. 894–897*
³Деревянко А.П. *Переход от среднего к верхнему палеолиту и проблема формирования Homo sapiens sapiens в Восточной, Центральной и Северной Азии. Новосибирск, 2009.*

Ключевые слова: плейстоцен, палеолит, геохронология, палеогенетика, митохондриальная ДНК, гоминиды.

Key words: pleistocene, palaeolith, geochronology, paleogenetics, mitochondrial DNA, hominid

Академик А.П. Деревянко, д.и.н. М.В. Шуньков (Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск)