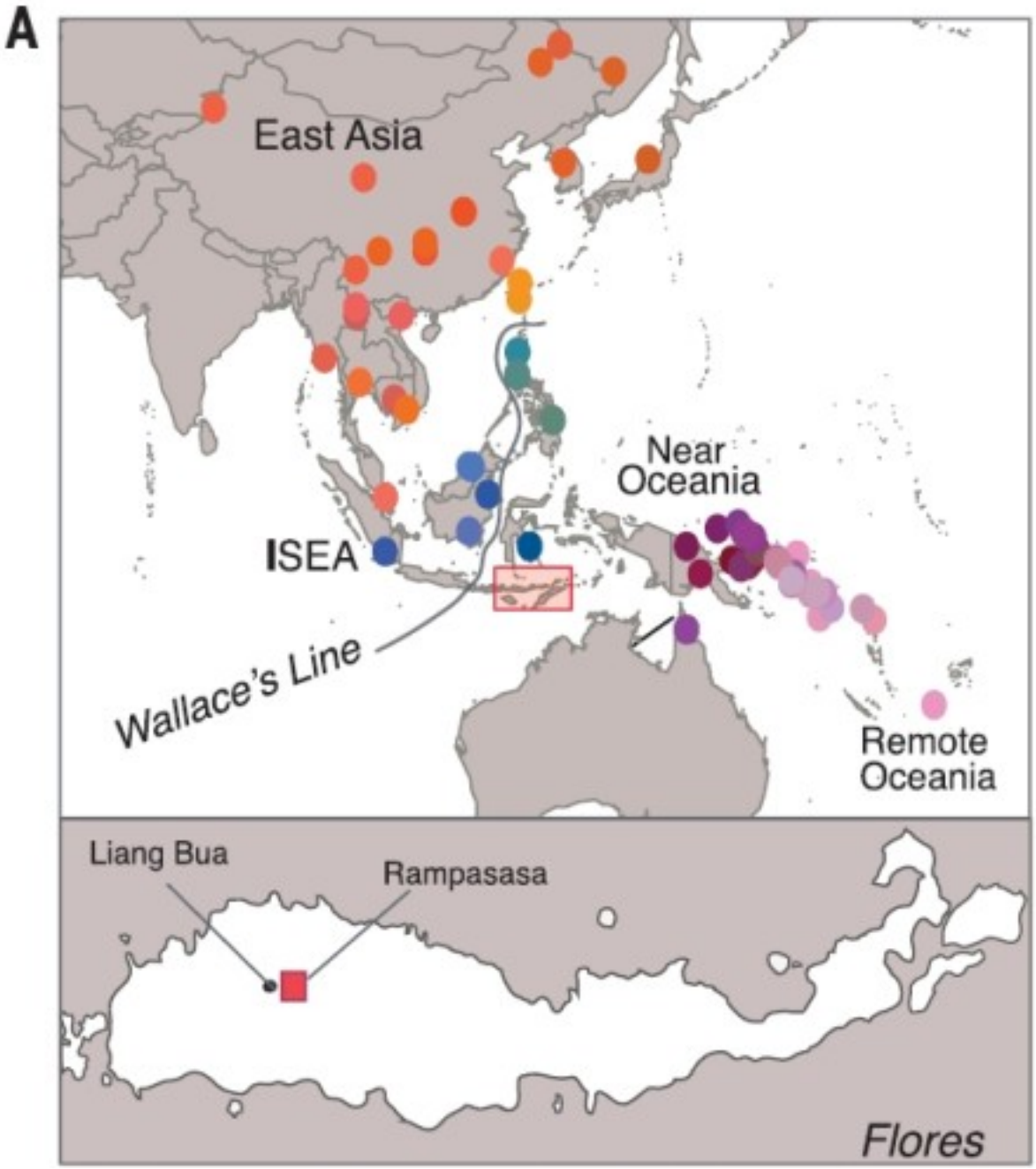
Современные пигмеи острова Флорес — не родственники древнего «флоресского человека»

Исследовав геномы современных пигмеев острова Флорес, специалисты нашли в них признаки смешения с неандертальцами и денисовцами, но не обнаружили доказательств родства с карликовыми древними *Homo floresiensis*. Генетики выяснили, что низкорослость пигмеем стала результатом отбора по многим генам. Судя по всему, она формировалась у жителей Флореса дважды и независимо.

Остров Флорес в Индонезии стал широко известен после того как ученые обнаружили на нем ископаемые останки карликовых древних людей *Homo floresiensis*, ростом чуть более метра, живших от 100 до 60 тыс. лет назад (по уточненной датировке). В каком родстве эти люди, именуемые в околонаучном обиходе «хоббитами», состоят с *Homo sapiens*, пока не понятно. Но на острове Флорес проживают и современные малорослые племена – пигмеи. Есть ли связь между древними карликовыми людьми и современными пигмеями? Исследовать этот вопрос можно только косвенно, так как ДНК из останков *Homo floresiensis* пока не выделена. А вот современные пигмеи с Флореса стали объектом генетического исследования, результаты которого опубликованы в недавней статье в Science.

Авторы статьи собрали образцы ДНК у 32 человек из поселка Рампасаса, который расположен поблизости от пещеры Лианг Буа, где в 2003 году нашли костные останки флоресского человека. Жители этого поселка – пигмеи, ростом в среднем 145 см. Их ДНК исследователи генотипировали по 2,5 млн точек однонуклеотидного полиморфизма (SNP) и выбрали 10 индивидов для полного секвенирования геномов (со средним покрытием 37,8x).



Географическое положение пигмеев острова Флорес (на врезе – местоположение поселка Рампасса и пещеры Лианг Буа) и популяций, включенных в анализ: 85 популяций из Восточной Азии (EA), островов Юго-Восточной Азии (ISEA) и Океании.

Полученные данные авторы проанализировали вместе с геномными данными от 2507 человек, представляющих 225 популяций по всему миру, а также сравнили их с секвенированными геномами из Меланезии.

На графике анализа главных компонент (PCA) геномы современных пигмеев острова Флорес (красный цвет) вошли в кластер Восточной Азии (оранжевый цвет) и островов Юго-Восточной Азии (ISEA, голубой цвет), а ближе всего оказались к геномам из популяций Океании (фиолетовый цвет).

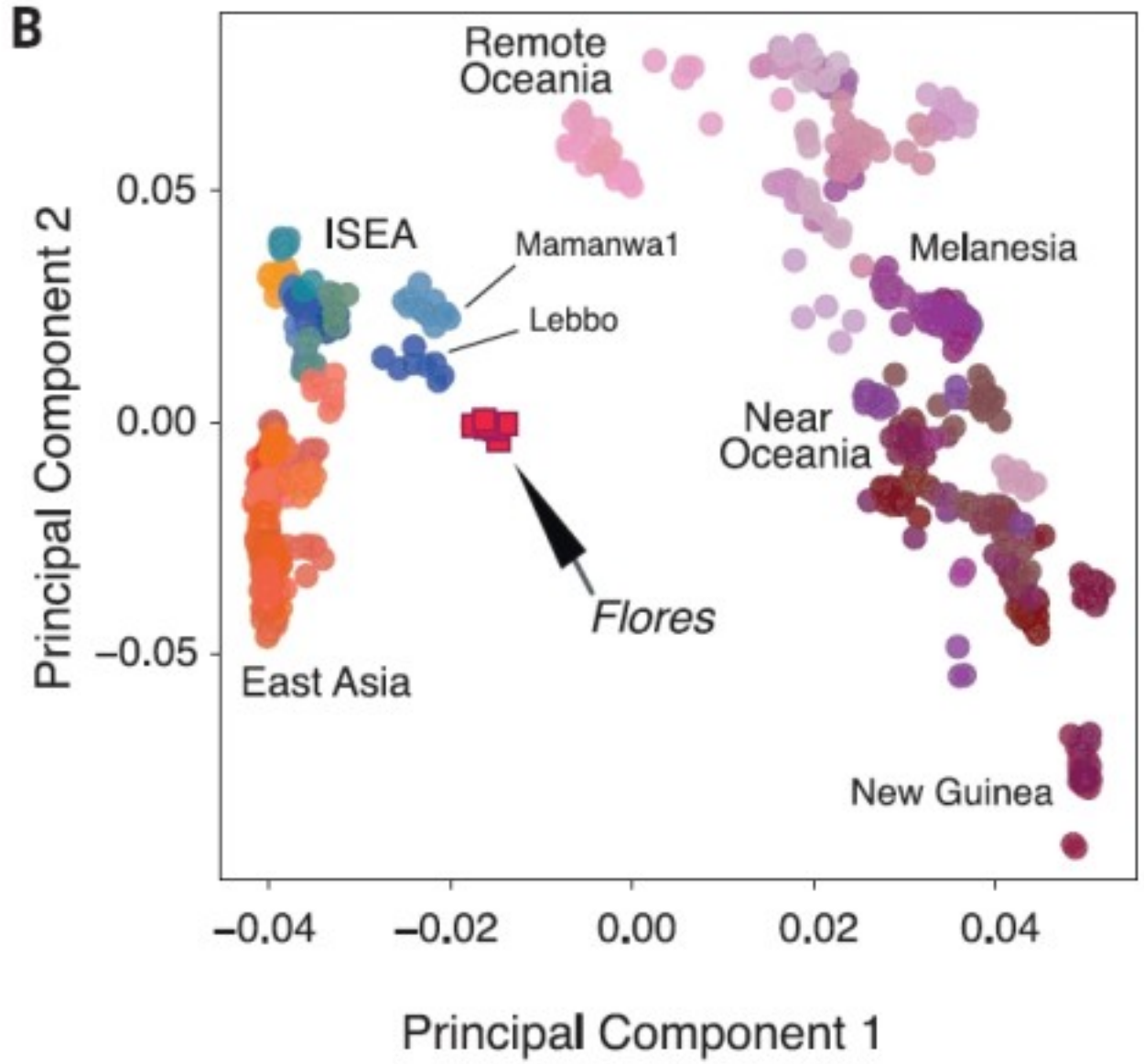


График анализа главных компонент 85 популяций. Пигмеи острова Флорес (красный цвет), Восточная Азия (оранжевый цвет), острова Юго-Восточной Азии (ISEA, голубой цвет), Океания (фиолетовый цвет).

Анализ ADMIXTURE показал, что большую часть предковых генетических компонентов пигмеи Флореса получили из Восточной Азии (оранжевый цвет на графике) с примесью компонента Новой Гвинеи, который присутствует в популяциях Океании (фиолетовый цвет); последний составляет 23% в геноме.

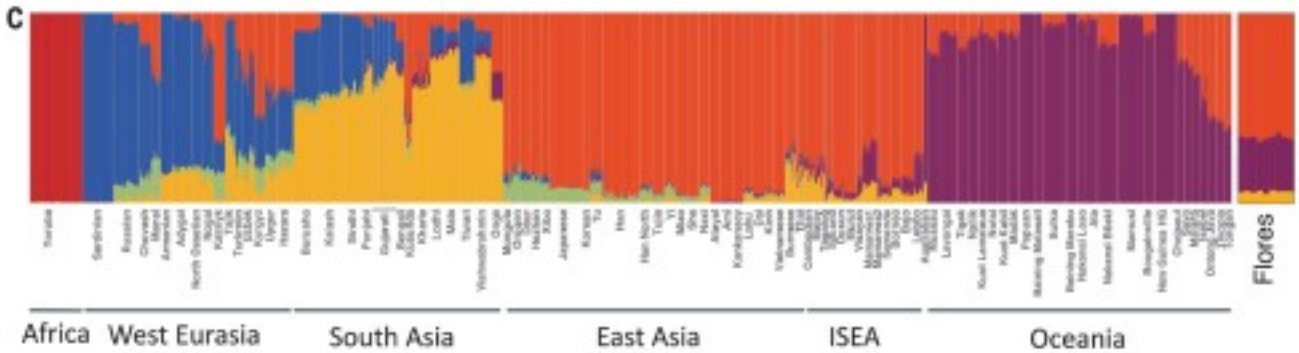


График анализа ADMIXTURE при числе предковых популяций k=3, включены 96 популяций.

Эти результаты, подкрепленные другими видами анализа, привели авторов к заключению, что пигмеи Флореса, вероятно, ведут свое происхождение от предков популяций Океании и относительно недавно смешивались с популяциями Восточной Азии.

Далее, исследователи попытались выявить родственные связи пигмеев Флореса с архаичными видами человека. Они нашли в их геномах включения как от неандертальцев, так и от денисовцев, что указывает на следы метисации с ними в эволюционной истории. Денисовский компонент у пигмеев составил 0,8%, это выше, чем в других популяциях ISEA, но ниже, чем в популяциях Океании. Авторы предположили, что метисация с денисовцами происходила к востоку от Линии Уоллеса (так называют границу биогеографической переходной зоны между азиатской и австралийской фауной). Денисовский компонент впоследствии растворился в генофонде населения Флореса из-за смешивания последнего с потоком генов из Азии. По величине неандертальского компонента пигмеи Флореса находятся посередине между жителями Восточной Азии и Меланезии.

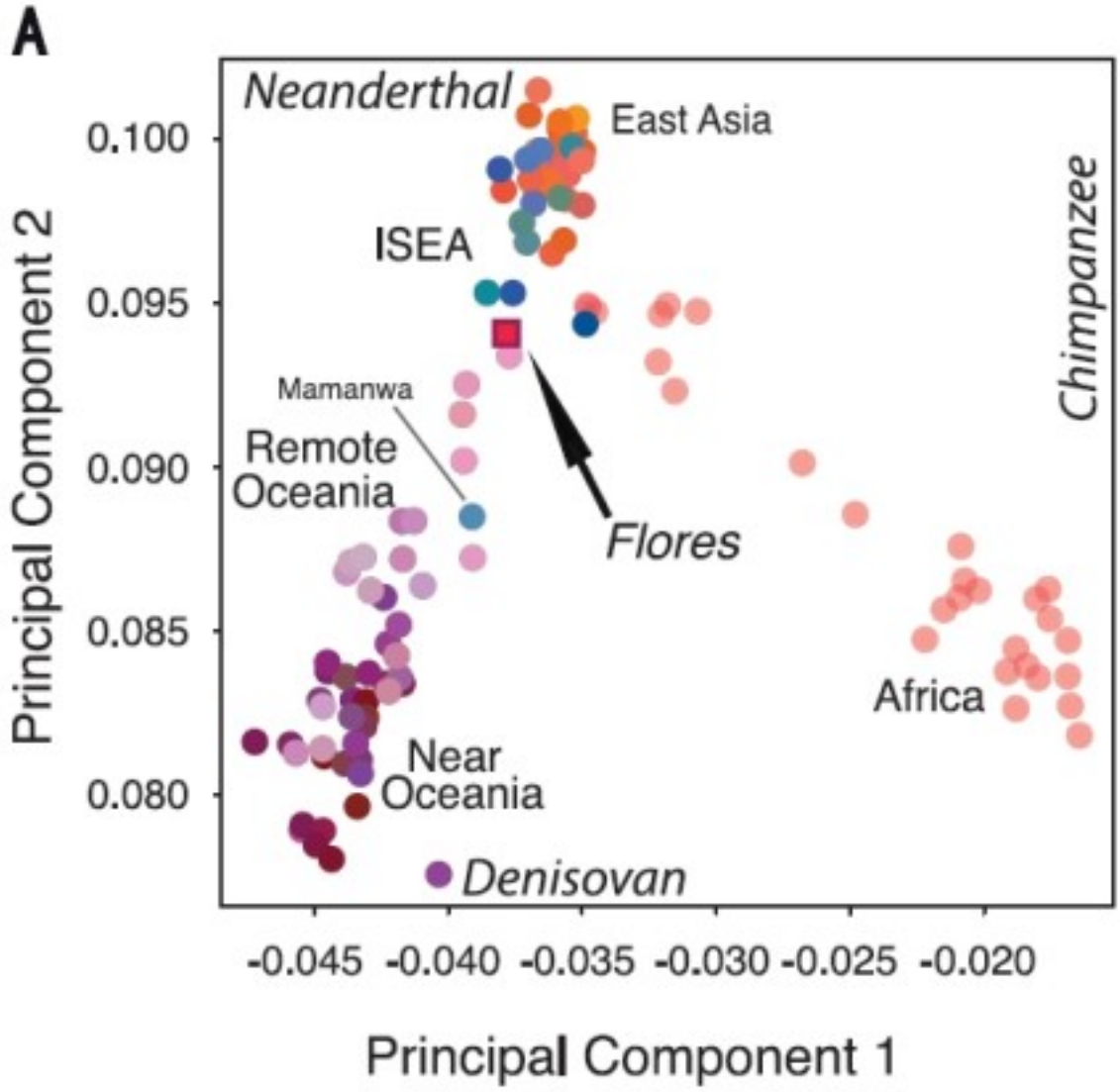
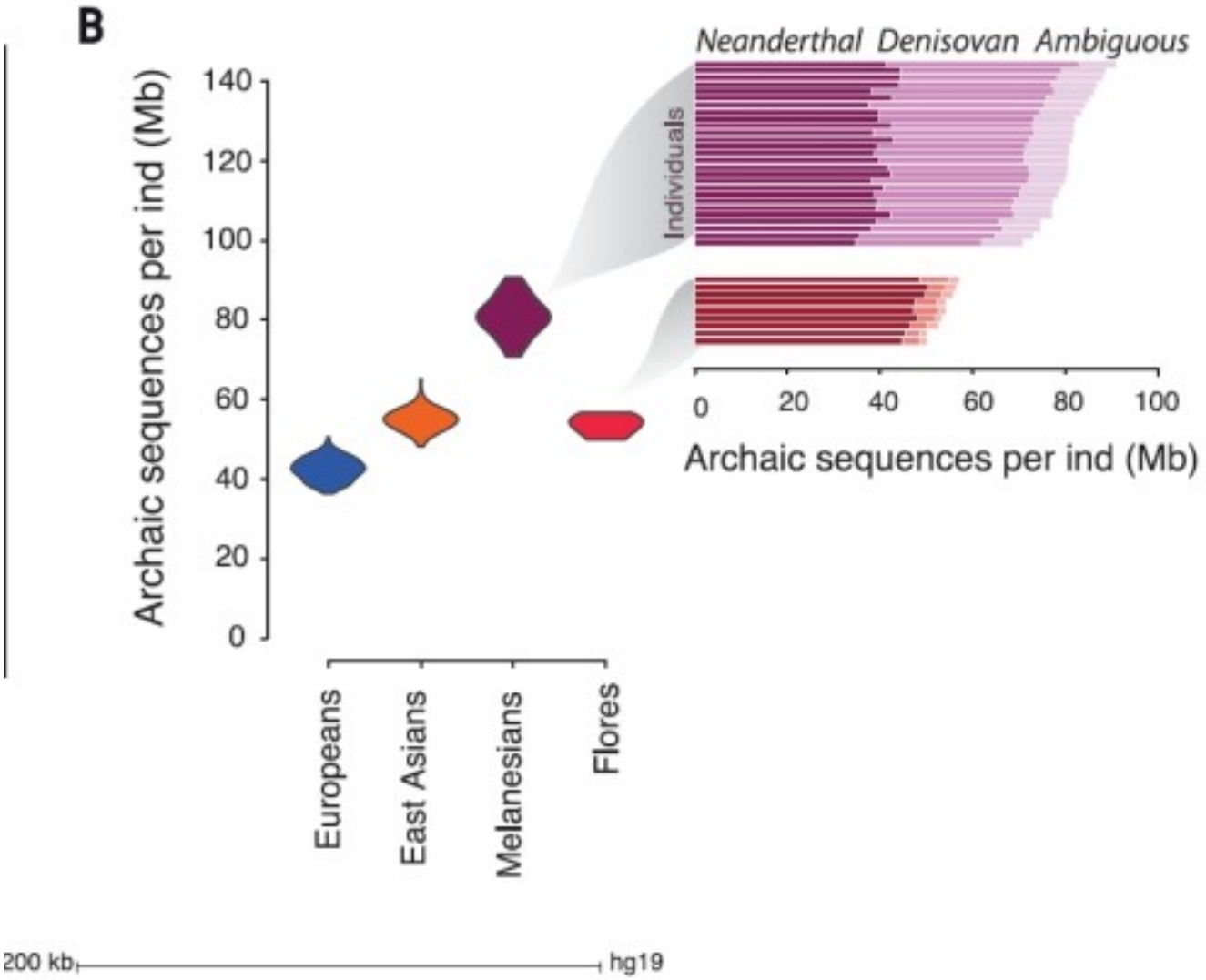


График анализа главных компонент показывает генетическое сходство геномов современных популяций с неандертальцами (точка сверху) и денисовцами (точка снизу). Пигмеи Флореса показаны красным квадратиком.

На следующем рисунке показано количество ДНК-последовательностей, заимствованных от архаичных видов (из расчета на одного человека), у 9 пигмеев Флореса (красный цвет), 27 меланезийцев (фиолетовый цвет), 103 жителей Восточной Азии (оранжевый цвет) и 91 европейца (синий цвет). На врезах разными оттенками показаны доли неандертальских, денисовских и других последовательностей, соответственно, у меланезийцев и пигмеев Флореса.



Количество заимствованных ДНК-последовательностей от архаичных видов (из расчета на одного человека), у 9 пигмеев Флореса (красный цвет), 27 меланезийцев (фиолетовый цвет), 103 жителей Восточной Азии (оранжевый цвет) и 91 европейцев (синий цвет). Во врезах разным и оттенками показаны доли неандертальских, денисовских и других последовательностей, соответственно, у меланезийцев и пигмеев Флореса.

И хотя у пигмеев Флореса (так же как и у меланезийцев) обнаружены в геноме заимствования от неизвестных архаичных людей (но намного меньше), авторы не нашли признаков того, что это были заимствования от очень давно отделившихся от общего ствола групп, таких как *Homo erectus* и *Homo floresiensis*.

Уменьшение размера тела, пишут авторы статьи, это хорошо известный ответ на островное местообитание и наблюдается во многих таксонах млекопитающих. Так, на острове Флорес во время *Homo floresiensis* жили также карликовые слоны стегодоны. Авторы использовали свои данные для проверки гипотезы о генетическом механизме возникновения низкорослости на Флоресе. Они сравнили аллели генов, связанных с ростом, в геноме пигмеев Флореса и окружающих популяций. И нашли подтверждение того, что по этим генам у жителей Флореса происходил сильный отбор в сторону низкорослости. При этом не получено доказательств того, что они унаследовали аллели низкого роста от флоресских «хоббитов». Остается допустить, что, попадая на Флорес, люди дважды уменьшались в росте, и эти процессы произошли независимо.

текст Надежды Маркиной

Источник:

Evolutionary history and adaptation of a human pygmy population of Flores Island, Indonesia

Serena Tucci et al.

Science 03 Aug 2018: Vol. 361, Issue 6401, pp. 511-516
DOI: 10.1126/science.aar8486