Лабиринт внутреннего уха отражает историю расселения популяций

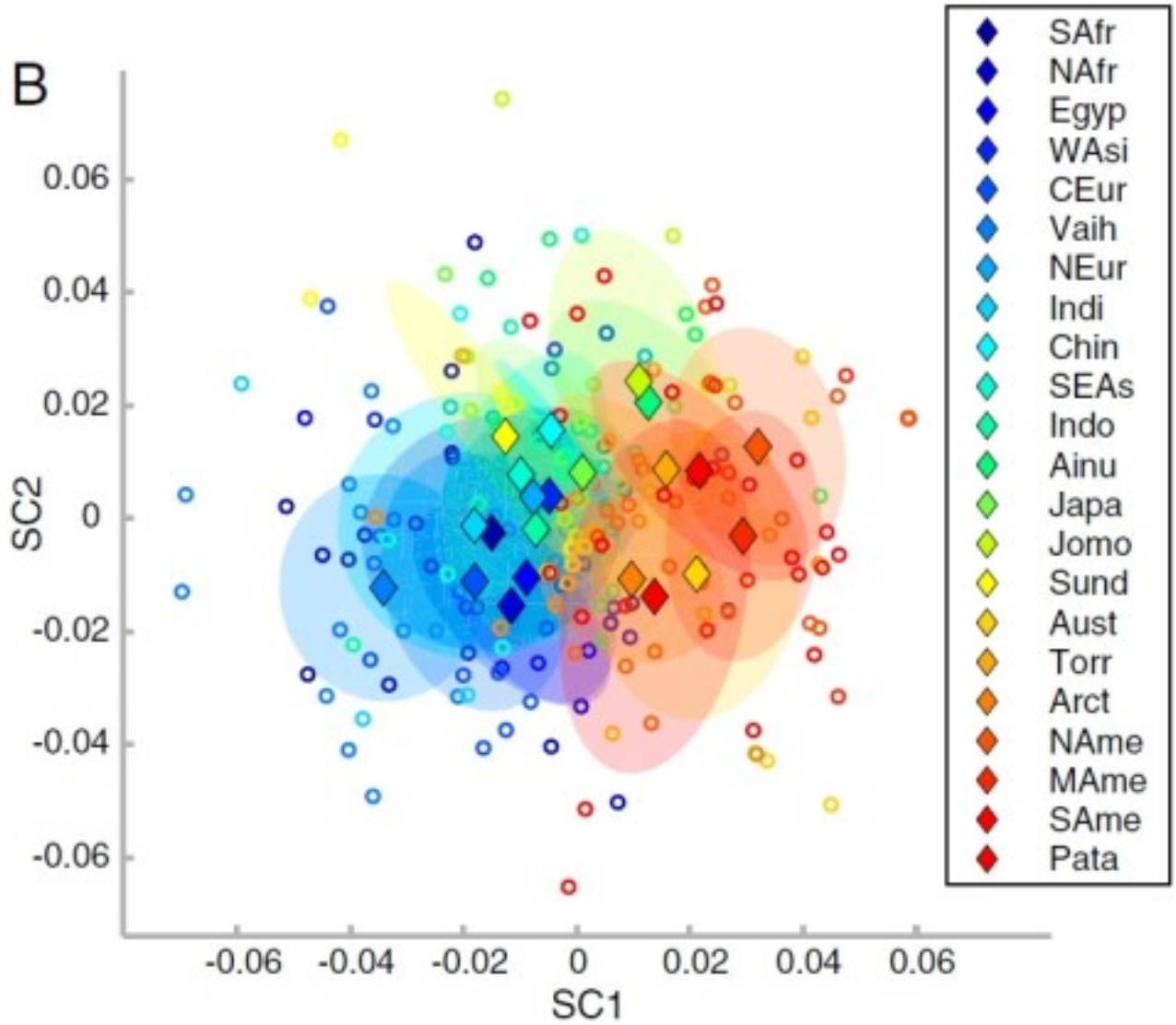
В журнале PNAS опубликована статья, в которой авторы связали морфологический признак тела человека с историей его выхода из Африки и расселения по планете. Речь идет о строении лабиринта внутреннего уха, в глубине каменистой кости (petrous bone).

Интересно, что именно эту кость чаще всего используют палеогенетики для выделения древней ДНК из костных останков (она скрыта в глубине черепа и меньше подвержена воздействию внешней среды). Лабиринт внутреннего уха – это селективно нейтральный признак, он не находится под явным отбором. Поэтому было интересно изучить корреляцию его изменчивости с географическим расстоянием между популяциями и проверить гипотезу, что этот признак может отражать историю популяции.

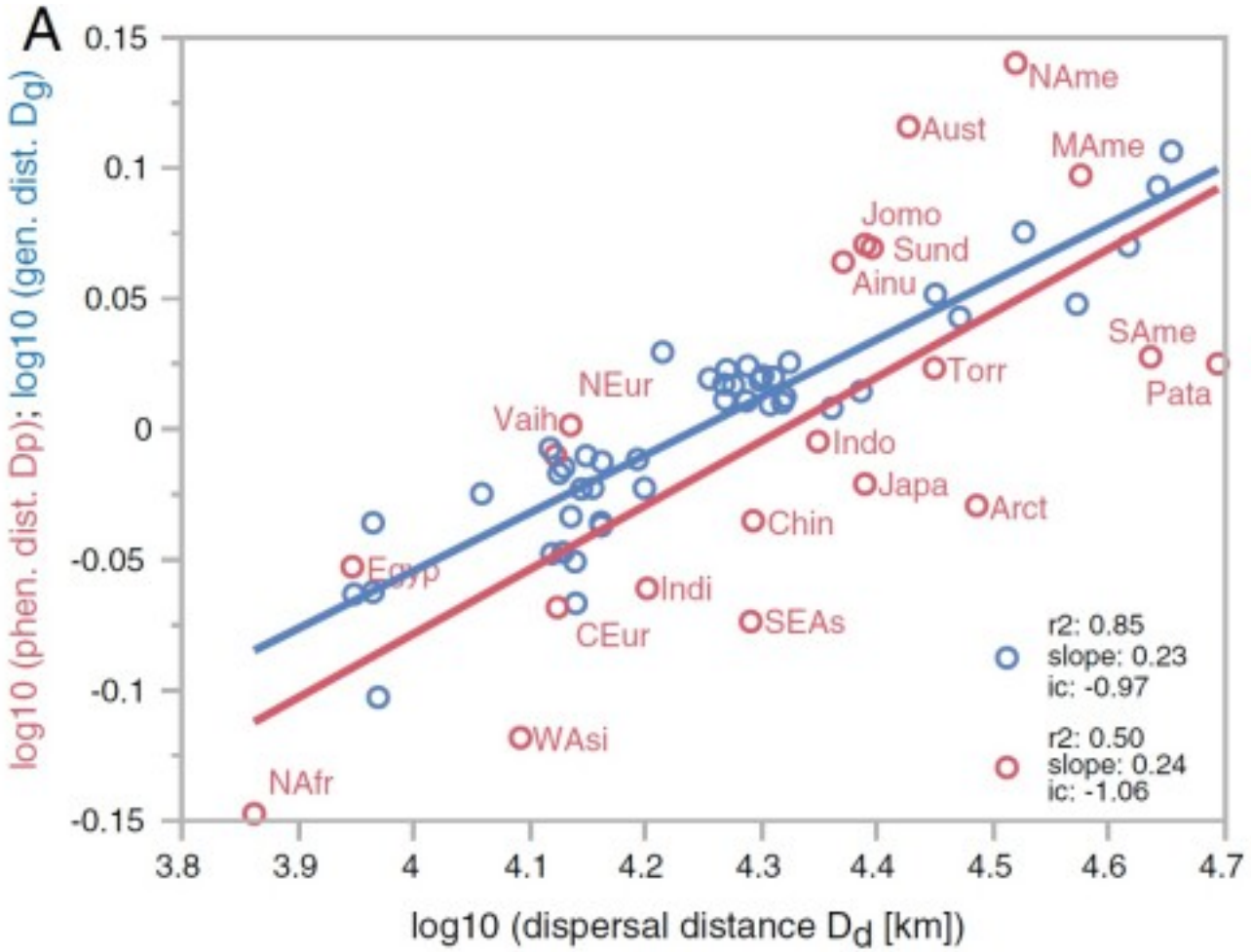
Исследователи собрали данные о морфологии лабиринта внутреннего уха 220 с лишним костных образцов из 22 популяций по всему миру. Трехмерные изображения лабиринта получали с помощью компьютерной томографии и измеряли по 26 реперным точкам. Генетические данные по однонуклеотидному полиморфизму (SNP) этих же популяций взяли из базы данных Human Genome Diversity Project (HGDP).

Оказалось, что фенетические расстояния между популяциями (по различиям в форме лабиринта), так же как и генетические расстояния (по SNP) зависят от географического расстояния между популяциями. Форма лабиринта внутреннего уха, так же как и генетическая изменчивость, подчиняется модели изоляции расстоянием (isolation-by-distance model) и коррелирует с расстоянием, отделяющим популяцию от африканского континента. Таким образом, этот морфологический признак, так же как и гены, отражает историю расселения популяций после выхода из Африки.

Авторы работы призывают палеогенетиков прежде чем брать образец костной ткани для выделения ДНК из каменистой кости, сканировать лабиринт внутреннего уха, чтобы набирать базу данных по его изменчивости.



Вариации формы лабиринта внутреннего уха в многофакторном пространстве. B. Ромбик показывает среднее значение для каждой популяции, точки – размах вариаций. Цвет отражает расстояние от Африки. C. Генетические данные показаны синим цветом, фенотипические данные – красным. Arct, Арктика; Aust, Австралия; CEur, Центральная Европа; Chin, Китай; Egyp, Египет; Indi, Индия; Indo, Индонезия; Japa, Япония; Jomo, период дземон в Японии (ранняя неолитическая керамика); MAme, Мезоамерика; NAfr, Северная Африка; NAme, Северная Америка; NEur, Северная Европа; Pata, Патагония; SAfr, Южная Африка; SAme, Южная Америка; SEAs, Юго-Восточная Азия; Sund, Сунда, вредневековое королевство на о-ве Ява; Torr, острова Торресова пролива; WAsi, Западная Азия; Vaih, Vaihingen, Германия.



По оси ординат – фенетические (красным) и генетические (синим) расстояния, по оси абсцисс – генетические расстояния популяции от Африки (логарифмические значения).

Источник:

Human bony labyrinth is an indicator of population history and dispersal from Africa

Marcia S. Ponce de León et al

Статья в открытом доступе