

Генетическая история Кубы

Анализ генетического разнообразия населения Кубы выявил три континентальных компонента в его генофонде: европейский, африканский и америндский (американских индейцев). Два последних компонента больше выражены в восточных провинциях острова, причем они оказались связаны с полом: европейские корни в основном прослеживаются по мужской линии, африканские и индейские – по женской. Реконструкция генетической истории кубинцев примерно соответствует исторически зарегистрированным миграционным событиям.

Население Кубы отличается сложным происхождением. Результаты исследования генетического разнообразия и демографической истории этой самой населенной страны Карибского бассейна [опубликованы в журнале Scientific Reports](#). Авторы работы изучили геномы 860 жителей Кубы по маркерам однонуклеотидного полиморфизма (SNP), охарактеризовали генетический ландшафт острова и положение кубинцев в генетическом пространстве других популяций. Им также удалось выяснить источники континентальных генетических компонентов в населении Кубы.

Острова Карибского бассейна – один из последних регионов Америки, заселенный анатомически современным человеком. Археологические данные говорят, что изначально в этом регионе проживали, причем в разное время, две группы охотников-рыболовов-собирателей, представляющие разные культуры. Первая группа, происходившая из Южной Америки, появилась здесь около 6000 лет до н.э., вторая — с полуострова Юкатан — 4500 – 4000 лет до н.э. Огромное влияние на генофонд Кубы оказало прибытие испанских колонизаторов в XV веке. Испанские переселенцы начали торговлю африканскими рабами, и в течение периода от 1526 до 1875 годов примерно 853 000 африканцев были депортированы на Кубу. В течение колониального и постколониального периода продолжалась европейская миграция на Кубу. Наконец, в XIX веке сюда прибыли рабочие-контрактники из Китая для работы на сахарных плантациях. Несмотря на археологические и исторические свидетельства многие вопросы относительно этих миграций оставались невыясненными.

Для получения ответов на эти вопросы методами генетики авторы работы генотипировали 860 индивидов, родившихся на Кубе, с использованием широкогеномной панели SNP маркеров. Выборка образцов ДНК, которые они собрали, охватывала все 15 кубинских провинций.

Анализ предковых генетических компонентов (по методу ADMIXTURE) в геномах индивидов из разных провинций показал, что в кубинцах смешаны три разновидности континентальных генетических компонентов: европейский, африканский и америндский (вклад американских индейцев). Эти компоненты представлены на рисунке ниже: европейский обозначен зеленым цветом, африканский – голубым, америндский – красным.

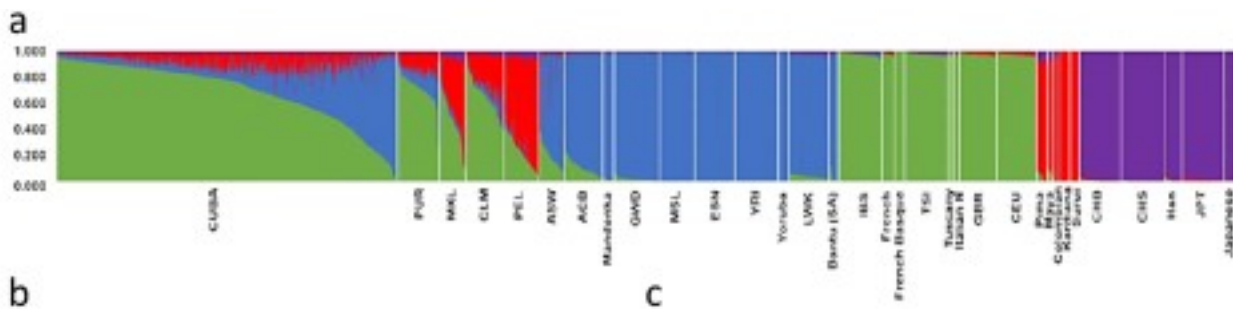
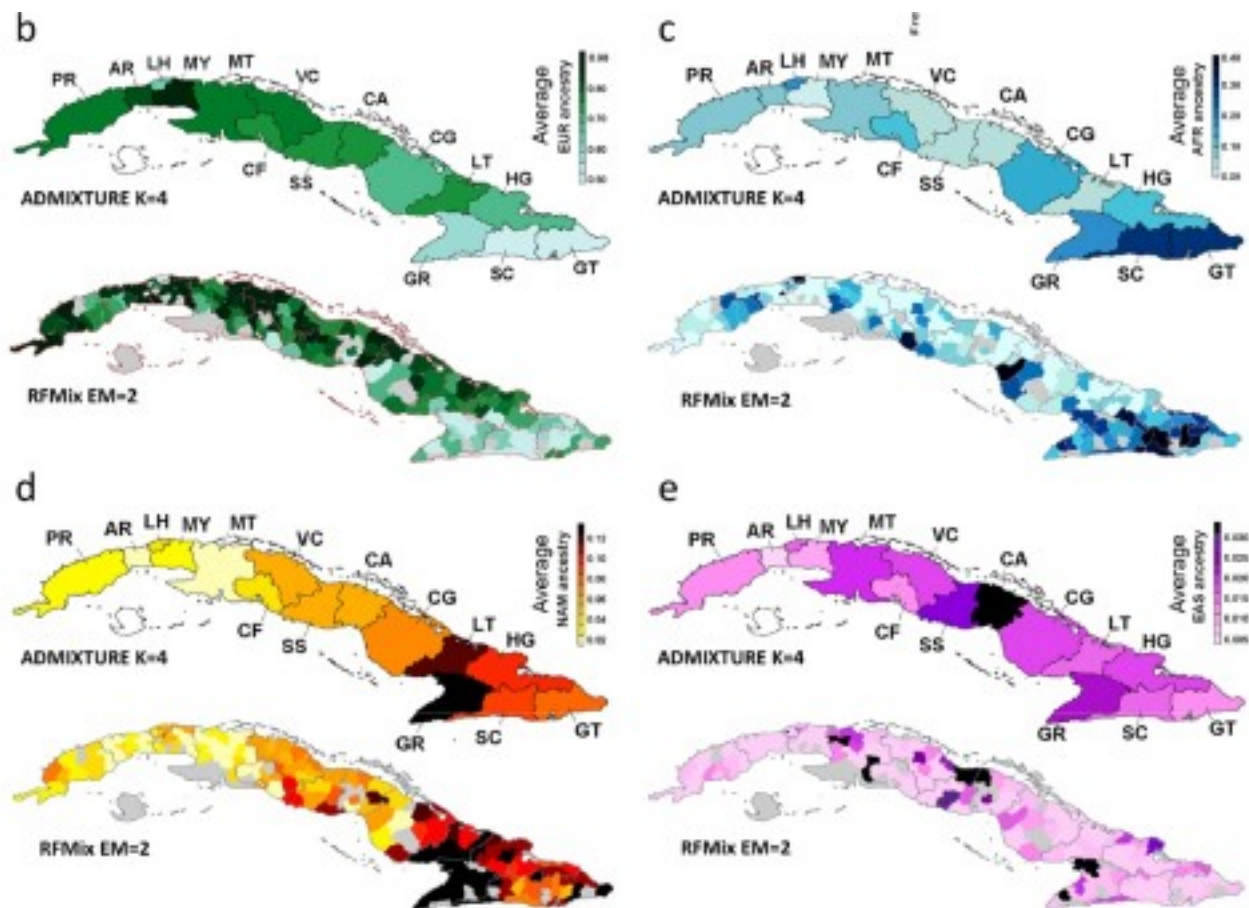


График анализа предковых компонентов ADMIXTURE (число предковых популяций $k=4$). Европейский компонент в геномах жителей Кубы обозначен зеленым цветом, африканский – голубым, америндский – красным.

В геномах индивидов из разных провинций континентальные компоненты смешаны в разных долях. Доля европейского вклада в среднем по Кубе составляла 71%, но в западных провинциях она наиболее высока. В восточных провинциях доля африканского вклада выше, чем в остальных провинциях (26% и 17% соответственно). Там же вдвое выше, чем в остальных провинциях, и доля вклада коренных американцев (10% и 5% соответственно). Небольшой восточноазиатский вклад (4-5%) не зависел от географии. Доли трех видов генетического вклада в населении разных провинций Кубы были вычислены и другим методом — RFMix. Результаты по обоим методам представлены на рисунке.



Величины континентальных генетических компонентов у индивидов разных провинций Кубы, вычисленные по методам ADMIXTURE и RFMix. Европейский компонент – зеленый цвет; африканский компонент – синий цвет; америндский компонент – красный цвет; восточноазиатский компонент – сиреневый цвет.

Интересно, что доли континентальных компонентов проявляли зависимость от пола. Африканский и америндский были больше выражены в X-хромосоме, чем в аутосомах, а значит, в большей степени затрагивали женщин (имеющих две X-хромосомы). Европейский компонент проявлял обратную закономерность.

Авторы провели поиск наиболее вероятных источников трех разновидностей континентального генетического вклада в генофонд кубинцев, используя метод многофакторного шкалирования. Оказалось, что большая часть европейского вклада получена кубинцами от популяций Иберийского полуострова. Источники африканского вклада – популяции Центральной и Западно-Центральной Африки. Что касается америндского вклада, то наиболее близки к кубинцам индейцы суруи из Бразилии, кабекар из Коста-рики и пима из Мексики.

Большая часть раннего населения (охотников-собирателей) была сосредоточена в восточной части Кубы. Чтобы реконструировать события генетического смешения и примерно определить их время, авторы протестировали пять сценариев, в которых были заложены одна или две волны миграций на Кубу из Европы, Африки и Америки. Каждый сценарий предусматривает деление Кубы на три исторических региона (западный, центральный и восточный). Во всех трех регионах наиболее соответствует историческим источникам сценарий одной большой миграционной волны из Европы, двух волн из Африки и двух – из Америки. Первая волна смешения с африканцами соответствует периоду работорговли, а вторая – поздняя – масштабной миграции с Гаити. Основной генетический поток от америндов соответствует раннему периоду колонизации. В восточной части Кубы характер генетического смешения наиболее зависел от пола: по большей части европейские мужчины вступали в отношения с африканскими и индейскими женщинами.

текст Надежды Маркиной

Источник:

Exploring Cuba,s population structure and demographic history using genome-wide data

Cesar Fortes-Lima et al.

Scientific Reports, volume 8, Article number: 11422 (2018)

[ТЕКСТ СТАТЬИ В СВОБОДНОМ ДОСТУПЕ](#)