Древний геном с Аляски указал на непрерывность митохондриальной ДНК в течение трех тысяч лет

Геном женщины, жившей 3000 лет назад на юго-востоке Аляски, свидетельствует о генетической непрерывности по материнской линии между древними популяциями и современным коренным населением северо-западного тихоокеанского побережья Северной Америки.

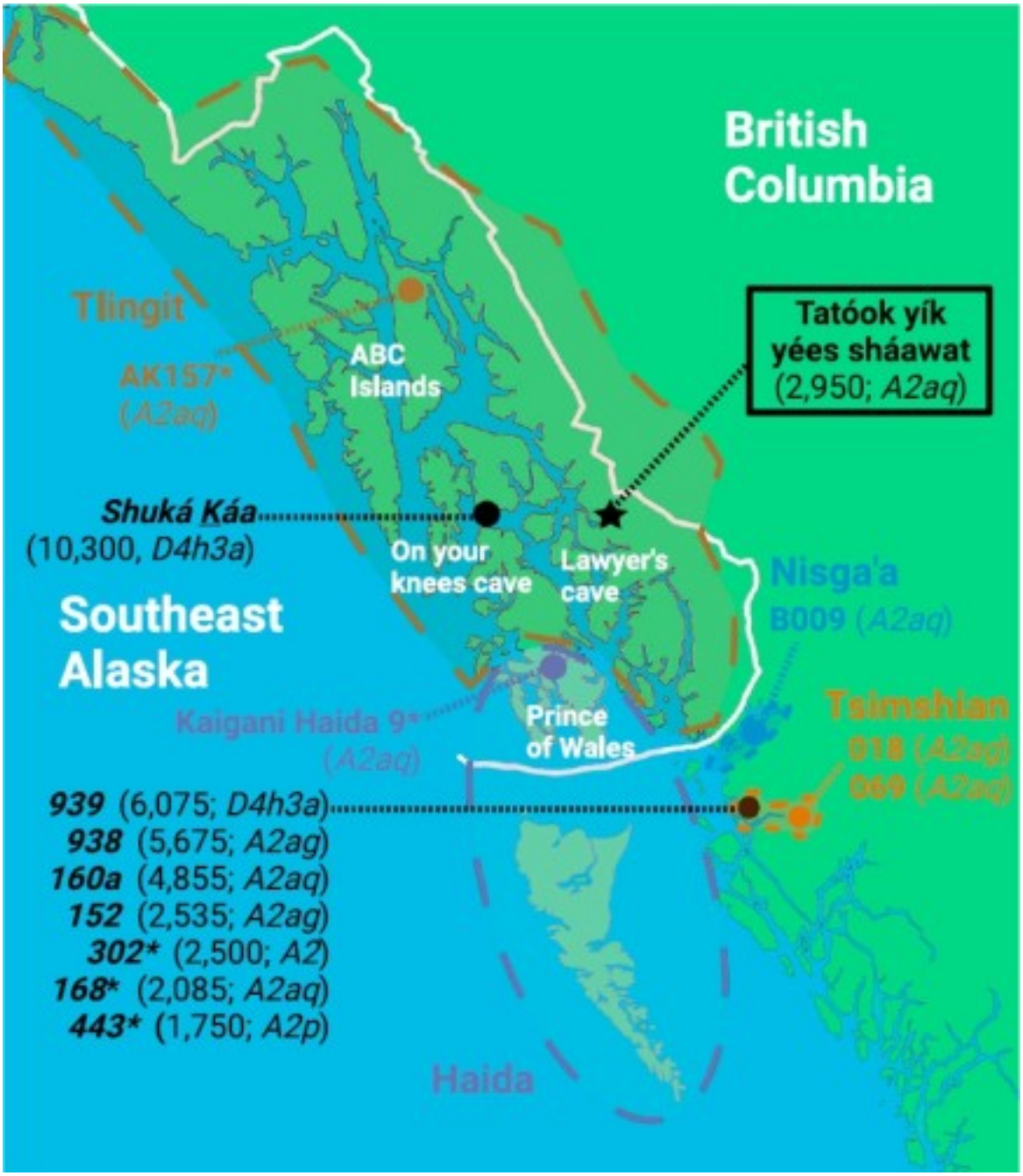
Исследован древний геном с юго-востока Аляски с датировкой около 3000 лет назад. Новые данные специалистов из Университета Буффало, опубликованные в журнале *iScience* , раскрыли некоторые детали популяционной истории этого региона.

По современным представлениям, существовало как минимум три волны миграции людей из северо-восточной Сибири в Северную Америку. Потомками первой волны (20-15 тыс. лет назад), которая распространилась и в Южную Америку, являются все американские индейцы, не имеющие инуитских корней; вторая волна (около 6 тыс. лет назад) привела к появлению палеоинуитов (палеоэскимосов), образовавших культуру Дорсет; третья волна включала неоинуитов (неоэскимосов), образовавших культуру Туле, которые заселили арктическую зону Северной Америки около 1 тыс. лет назад, вытеснив палеоинуитов, и дали начало современным инуитам.

В данной работе изучен геном молодой женщины, останки которой (фрагмент бедренной кости) найдены в пещере (Lawyer's Cave, «пещера адвокатов») на юго-востоке Аляски, на территории, где проживает народ тлингиты. Образец, получивший название Tato´ok yı´k ye´es sha´awat (TYYS), что на местном языке означает «молодая женщина в пещере» — второй изученный древний геном из этого региона. Специалисты секвенировали митохондриальный геном TYYS с покрытием 112X, ядерный геном – с глубиной покрытия 1,1X. Определили принадлежность индивида к женскому полу.

МтДНК женщины относилась к гаплогруппе A2, наиболее распространенной в Северной Америке. Среди коренного населения северотихоокеанского побережья – хайда и тлингитов – она составляет более 90%. Авторы построили дерево по 523 древним и современным митохондриальным геномам, включая TYYS, Anzick-1 (образец палеоиндейца, 13 тыс. лет назад) и Shuka´ Ka´a (другой древний индивид с Аляски) с северо-западного тихоокеанского побережья. Провели филогенетический анализ, используя байесовский подход BEAST.

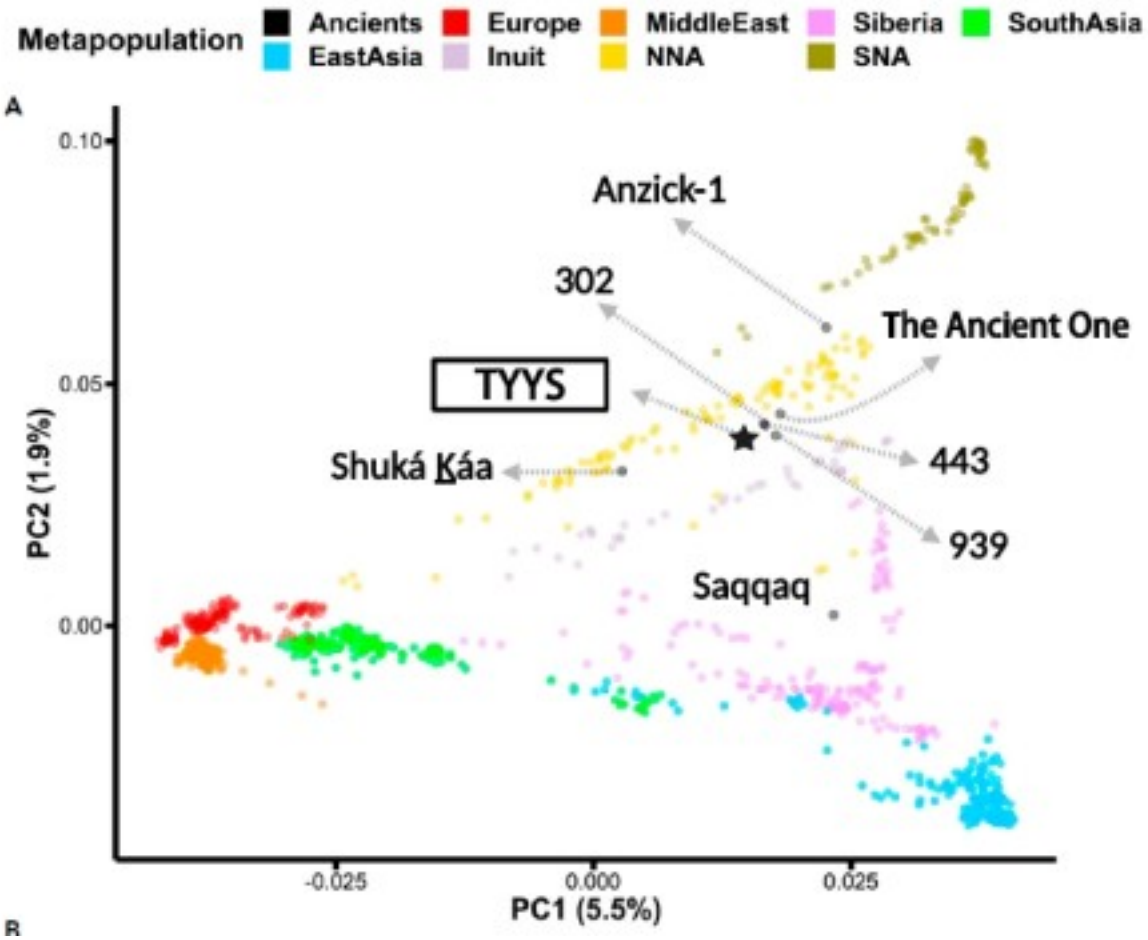
Анализ выявил общий митохондриальный гаплотип A2aq у подавляющего большинства современных тлингитов, а также у коренных народов Британской Колумбии –хайда и цимшианов. Они разделяют его с древними индивидами с Аляски и с побережья Британской Колумбии, на территории современных цимшианов. Это подтверждает вывод о генетической непрерывности по материнской линии, продолжающейся в регионе в течение трех тысяч лет.



Расположение изученных образцов на карте. Звездочка обозначает TYYS; верхняя точка – другой образец с юго-востока Аляски — Shuka´ Ka´a; нижняя точка – древние образцы побережья Британской Колумбии (большая часть с гаплотипом A2aq). Красным пунктиром обведена территория проживания тлингитов, красная точка – древний образец с гаплотипом A2aq. Сиреневым пунктиром – территория проживания хайда, сиреневая точка – древний образец с гаплотипом A2aq. Оранжевым пунктиром – территория проживания цимшианов, оранжевая точка – древние образцы с гаплотипом A2aq (Aqil et al., 2023).

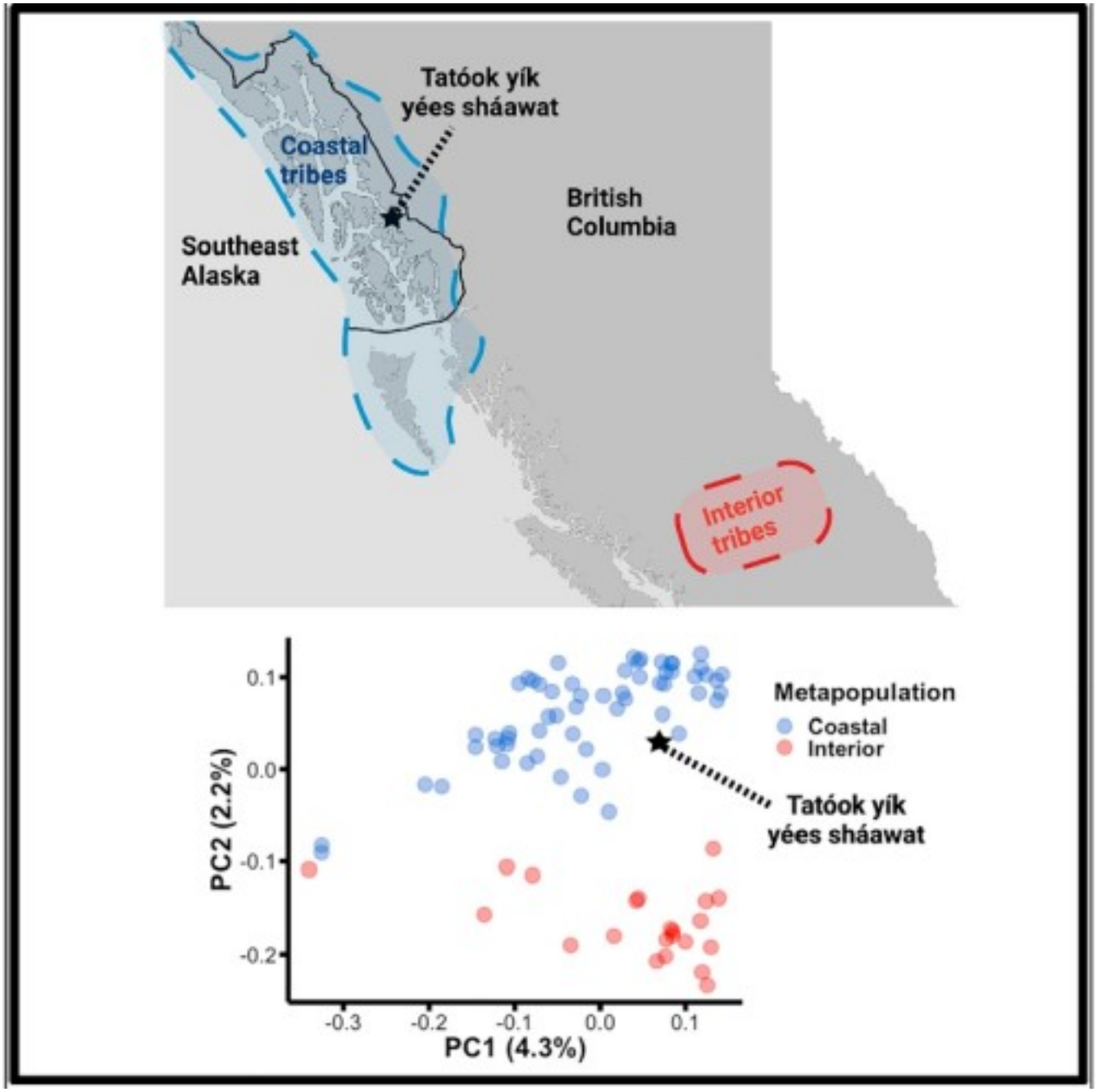
Авторы предполагают, что до 3000 лет назад имела место миграция носителей гаплотипа A2aq с нынешней территории Британской Колумбии к северу, на Аляску. Предположительный возраст гаплотипа A2aq – 9000 лет. Эта гипотеза согласуется с устными легендами тлингитов о том, что их предки пришли с юга, с территории нынешних цимшианов. Хотя мог быть и альтернативный сценарий – миграция с севера на юг.

По данным ядерного генома TYYS специалисты провели анализ главных компонент, включив в него древние и современные геномы Северной Америки и Евразии. Оказалось, что TYYS группируется с современными североамериканскими популяциями и с тремя древними индивидами из Британской Колумбии.



Анализ главных компонент по 1107 геномам Северной Америки и Евразии. TYYS обозначен звездочкой, другие древние геномы – черными точками. В легенде: NNA – коренные популяции Северной Америки; SNA – коренные популяции Южной Америки (Aqil et al., 2023).

Более глубокий анализ показал, что TYYS и другие древние индивиды с северо-западного тихоокеанского побережья более близки современным популяциям побережья (тлигиты, нисга, хайда, цимшианы), чем к внутренним коренным популяциям.



На карте обозначены ареалы современных индейских племен северо-западного тихоокеанского побережья и внутренних областей. На графике PCA показаны генетические различия между популяциями побережья и внутренних областей (Aqil et al., 2023).

По подсчетам авторов, время разделения между прибрежными и внутренними популяциями составляет около 6000 лет. Поскольку культура населения северо-западного тихоокеанского побережья, похожая на ту, что существовала в период европейской колонизации, уже сложилась около 3000 лет назад, вероятно, женщина TYYS принадлежала к популяции, которая как культурно, так и генетически была предковой для современных тлингитов. Анализ стабильного изотопа углерода говорит о том, что пищевой рацион TYYS состоял почти исключительно из морепродуктов.

Наконец, генетики не нашли доказательств того, что в генофонд как древнего, так и современного населения северо-западного тихоокеанского побережья внесли вклад палеоинуиты (представители культуры Саккак в Гренландии). Будущие палеогенетические исследования, вероятно, добавят новые детали в популяционную историю этого региона.

текст Надежды Маркиной

Источник:

Alber Aqil et al. A paleogenome from a Holocene individual supports genetic continuity in Southeast Alaska // *iScience. 2023.* 26, 106581 May 19, 2023

https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.106581