

## Древние геномы связали Анатолию, Северный Левант и Южный Кавказ

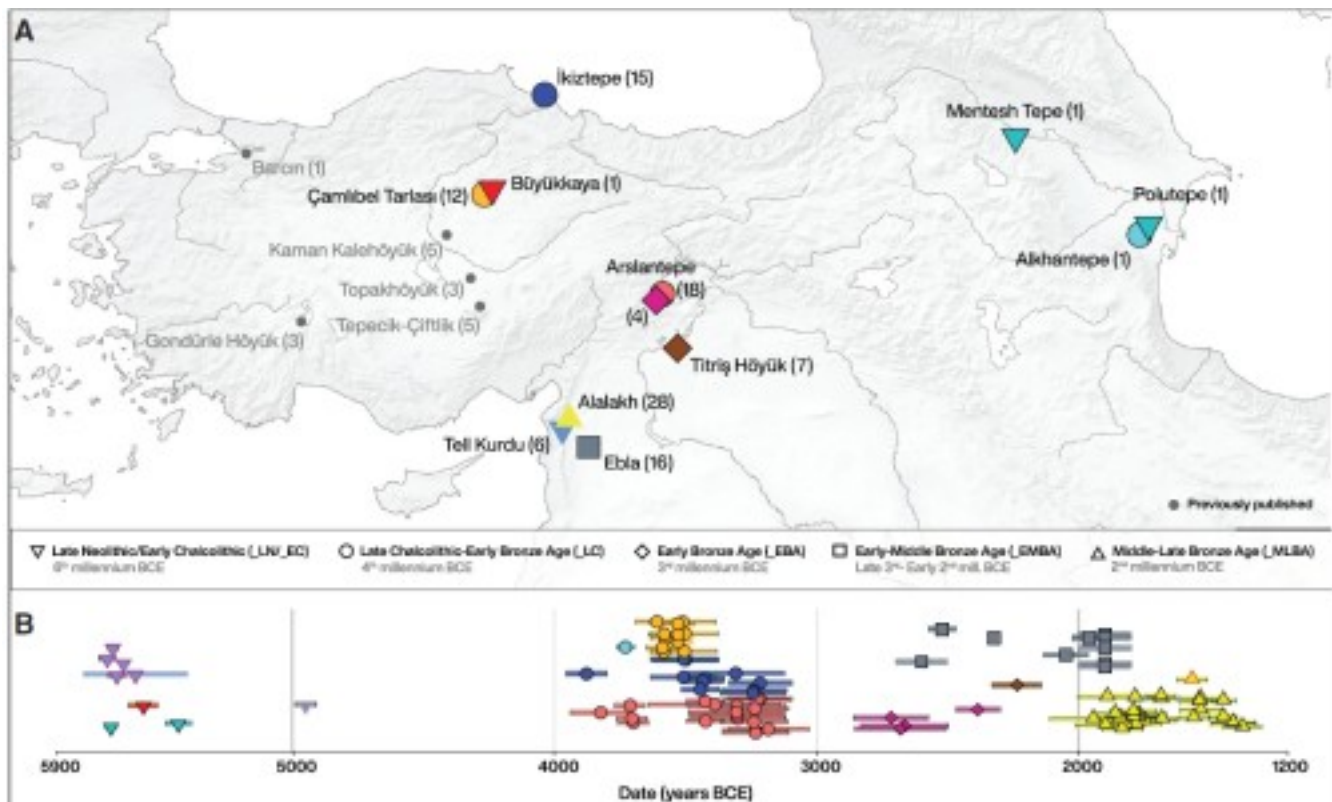
Исследование 110 древних геномов с Ближнего Востока позволило проследить демографическую историю региона на протяжении четырех тысячелетий. Обнаружена генетическая клина между Западной Анатolieй и Южным Кавказом, возникшая около 6500 лет назад и указывающая на интенсивный генетический обмен.

Выявлены интенсивные потоки генов в Северный Левант в раннем бронзовом веке и в то же время относительная генетическая непрерывность в Анатолии вплоть до позднего бронзового века.

Одновременно со статьей Тайлера-Смита, [обзор которой можно прочитать на сайте](#), вышла еще одна статья с палеогенетическим исследованием Ближнего Востока, [опубликованная в журнале Cell](#), эта работа проведена под руководством специалистов из Института наук об истории человека Общества Макса Планка в Йене. Авторы ставили перед собой цель проверить, какие демографические события лежали в основе культурных связей между Анатolieй, Левантом и Южным Кавказом. На эти связи в 5-м – 4-м тысячелетиях до н.э. указывают археологические данные, при этом неясно, в какой степени они были обусловлены миграцией людей, а в какой степени – передачей культурных навыков.

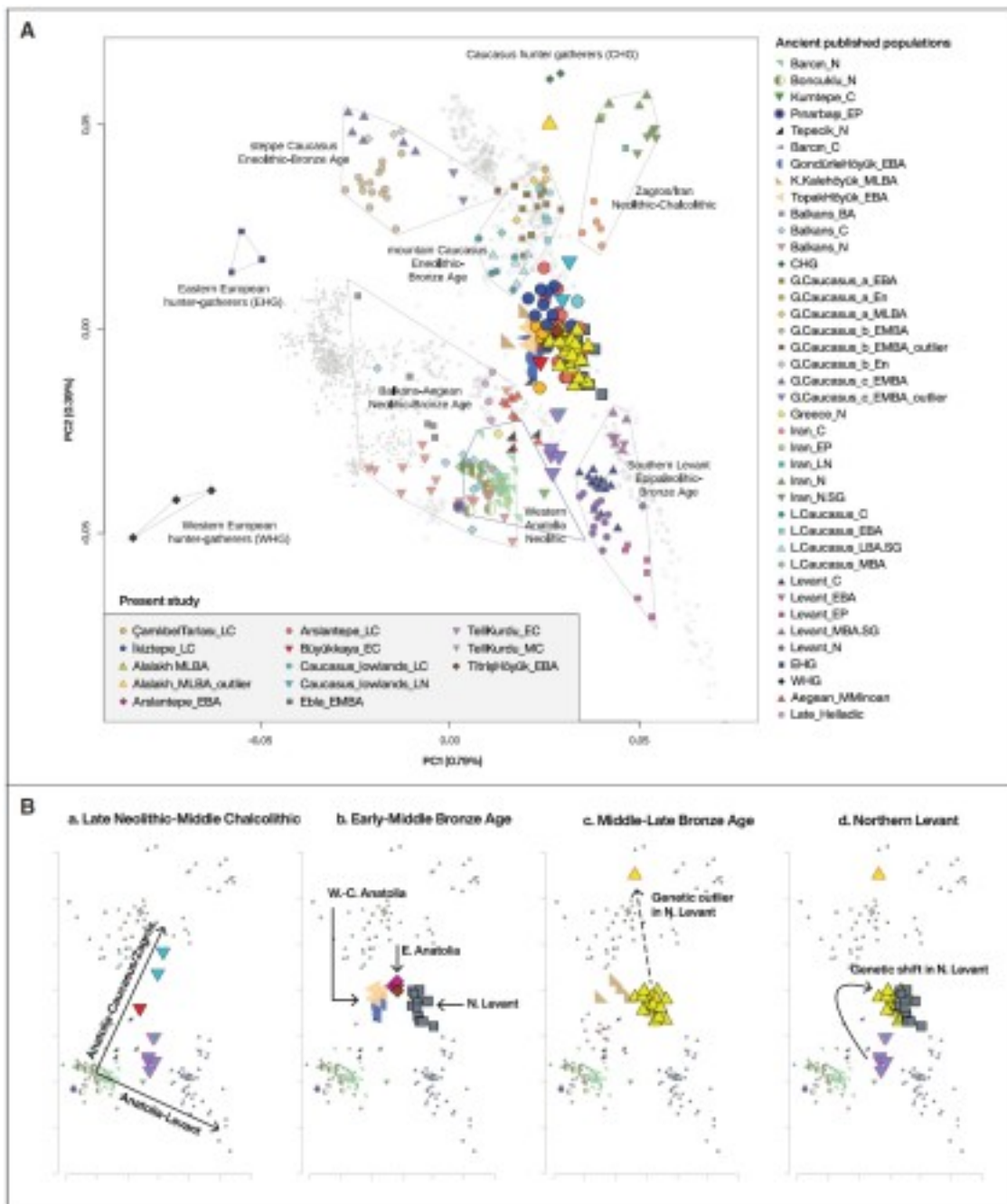
В работе изучены геномы 110 индивидов из Анатолии, Северного Леванта и Южного Кавказа, места археологических сайтов – это Центральная/Северная Анатolieя, долина реки Амур в Южной Анатolieй/Северном Леванте и равнины Южного Кавказа. Девять из этих индивидов относятся к периоду позднего неолита/раннего халколита (6-е тысячелетие до н.э.). Остальные (101 индивид) датируются в промежутке от позднего халколита до позднего бронзового века (4-е – 2-е тысячелетия до н.э.). В совокупности изученные геномы охватывают около 4000 лет популяционной истории Ближнего Востока.

В ядерной ДНК исследователи проанализировали около 1,24 млн SNP, информативных по происхождению. Для 77 образцов они провели радиоуглеродную датировку методом ускорительной масс-спектрометрии. Среди изученных индивидов обнаружили семь пар родственников первой и второй степени. Полученные геномные данные проанализировали вместе с ранее опубликованными данными по 800 древним индивидам с Ближнего Востока.



Географическое расположение изученных в работе древних образцов и их хронология. Ранее опубликованные древние геномы на рисунке обозначены точками.

Авторы провели анализ главных компонент, в котором данные по изученным в работе и ранее опубликованным древним геномам спроецировали на геномы современных популяций Западной Евразии.



Анализ главных компонент данных по древним геномам, спроецированных на геномы современных популяций Западной Евразии. Образцы, изученные в данной работе, обозначены крупными цветными значками, легенда внизу. Древние геномы, опубликованные ранее, обозначены мелкими цветными значками, легенда справа. Современные популяции обозначены теньевыми точками. Внизу представлены графики главных компонент по отдельным периодам и регионам.

Обсуждая полученные данные, авторы пишут, что в работе выявлена генетическая клина, тянущаяся в западно-восточном направлении, от Западной Анатолии (окрестности Мраморного моря) к равнинам Южного Кавказа с переходом на горную область Загроса. Эта клина сформировалась в процессе смешения, который начался около 6500 лет до н.э. Из этого исследователи делают вывод, что между генофондами Анатолии и Кавказа существовала долговременная генетическая связь. В разных частях этой клины в популяциях различается доля анатолийского компонента, она уменьшается с запада на восток.

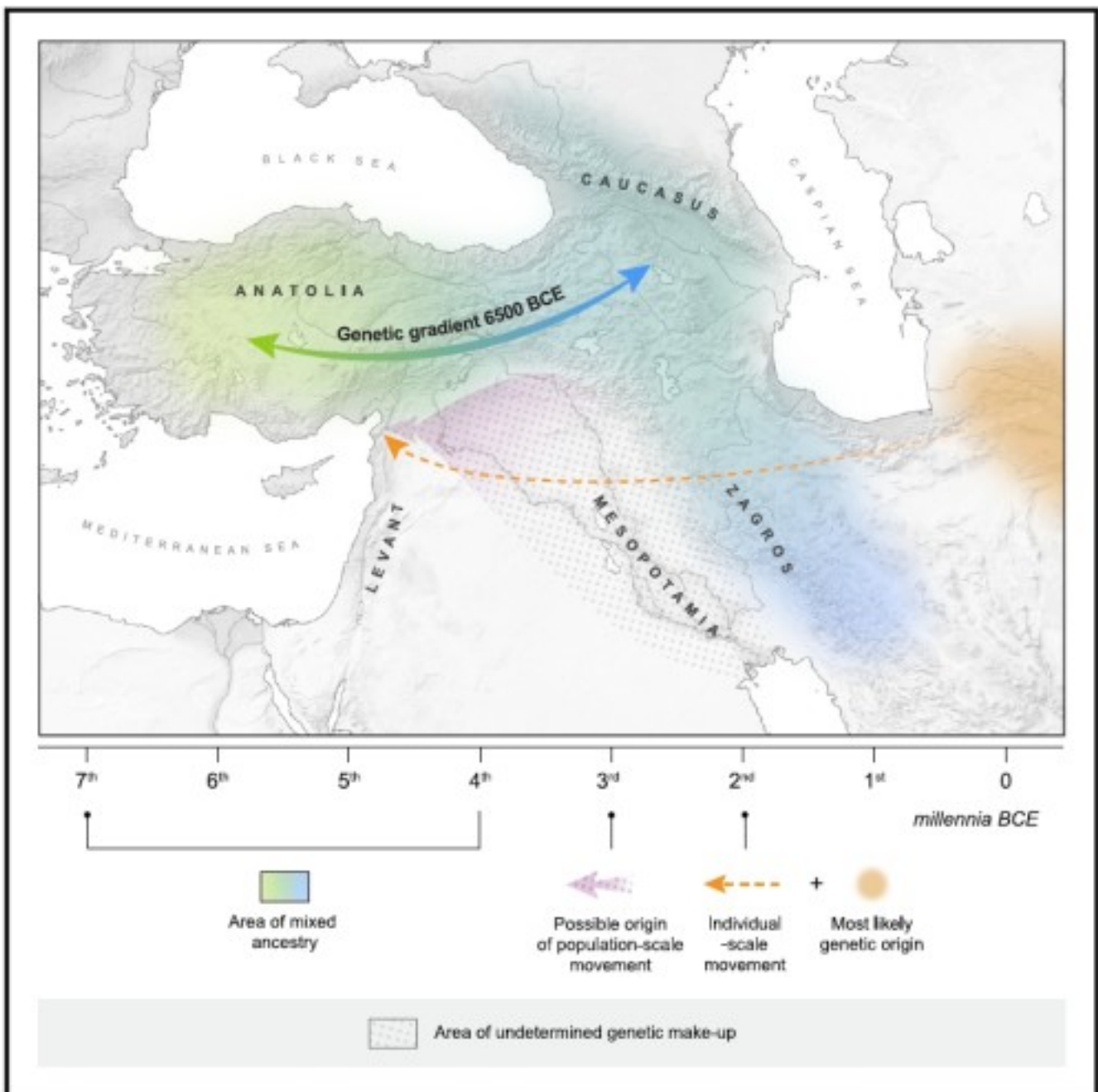
Доказательства генетической гомогенизации на больших географических расстояниях получены из Y-хромосомных данных. Во всех группах изученного региона найдены доминирующие гаплогруппы J1a, J2a, J2b, и G2a. Наряду с менее распространенными H2 и T1a все они датируются неолитом, а возможно, присутствуют в регионе с верхнего палеолита.

Исключение составляет один индивид с гаплогруппой R1b1a2, которая, вероятно, попала сюда из причерноморских степей.

Популяции Северного Леванта в период от позднего неолита до раннего бронзового века, в течение 3-го тысячелетия до н.э., принимали интенсивные генетические потоки из окружающих регионов, в том числе из Месопотамии. Это привело к замещению более половины генофонда. Хотя для распутывания этого клубка, пишут авторы, не хватает данных по древним геномам из Месопотамии. Среди индивидов Северного Леванта обнаружен один, 2-го тысячелетия до н.э., резко отличающийся от остальной группы (аутлайер), у которого выявлено центральноазиатское происхождение. Ученые пока не могут предложить объяснение этой генетической связи.

Но территории Анатолии от позднего неолита до позднего бронзового века, напротив, сохраняется относительная генетическая непрерывность, нет следов генетических потоков из других популяций. Известные по данным археологии контакты с Причерноморьем, относящиеся в данному периоду, по-видимому, не сопровождались генетическим обменом.

Исследователи сопоставляют полученные ими генетические данные с данными археологии о мобильности населения и о социальных и культурных изменениях. 7-е тысячелетие до н.э. в Анатолии характеризуется массовым переходом к оседлому образу жизни и сельскому хозяйству. Появление скотоводства и земледелия на Южном Кавказе, вероятно, связано с миграцией групп населения из соседних регионов. Наиболее вероятные кандидаты, принесшие сюда навыки сельского хозяйства, это Юго-восточная Анатолия – вплоть до Загроса, и население каспийского пояса. Специалисты прослеживают эти влияния по распространению домашнего скота, а также по особенностям строительства жилищ.



Реконструкция генетических связей популяций Анатолии, Южного Кавказа и Северного Леванта. Зелено-синяя стрелка обозначает генетический обмен вдоль западно-восточной клины. Оранжевая пунктирная стрелка обозначает предположительное происхождение «аутлайера» в Северном Леванте из Центральной Азии.

*текст Надежды Маркиной*

**Источник:**

Eirini Skourtanioti et al. Genomic History of Neolithic to Bronze Age Anatolia, Northern Levant, and Southern Caucasus // Cell 181, 1158–1175 May 28, 2020 <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.04.044>

Статью можно скачать в [Библиотеке сайта](#)