

Митохондриальные нити тянутся от мезолита до курганов

Изучив митохондриальную ДНК из погребений энеолита и бронзового века в курганах Северного Причерноморья, генетики сделали вывод о генетической связи популяций степных культур с европейскими мезолитическими охотниками-собираателями.

[Читайте также ниже в разделе «Мнения экспертов» экспертный комментарий проф. Л.С.Клейна.](#)

В журнале Journal of Human Genetics [опубликована статья](#) с анализом митохондриальной ДНК из курганных погребений эпохи энеолита и бронзового века в Северном Причерноморье. Первый автор статьи проф. Алексей Никитин (Grand Valley State University), затем в соавторах украинские археологи и генетики (Институт археологии НАН Украины и Одесский национальный университет).

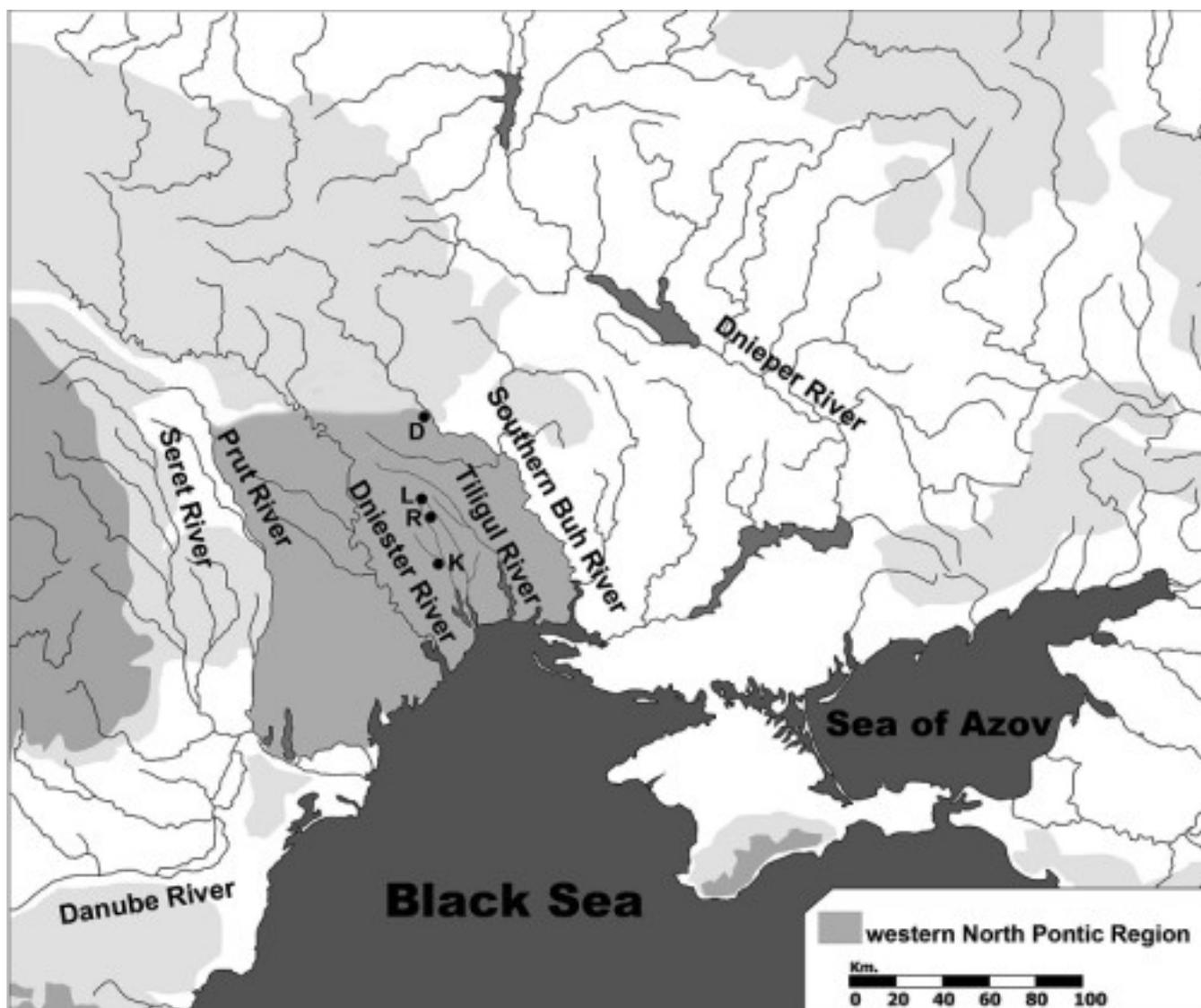
Регион Северного Причерноморья привлекает пристальное внимание как археологов, так и палеогенетиков. Его связывают с миграцией степных кочевников (предположительно, ямной культуры), которая, по мнению некоторых авторитетных специалистов, принесла не только радикальные культурные инновации, но и важный вклад в формирование генофонда Европы в бронзовом веке. Авторы статьи отмечают, что запад Северного Причерноморья – а именно оттуда были взяты анализируемые ими образцы — в эпоху раннего металла (5-2 тысячелетия до н.э.) служил связующей полосой между регионом Балкано-Карпат (с культурами высокоразвитого земледелия и металлургии, как кукутень-триполье и гумельница) и племенами кочевников-скотоводов причерноморско-каспийских степей.

Отличительная особенность этого региона – захоронения в курганах. Вероятными основателями традиции постройки курганов в энеолите были степные кочевники [среднестоговского \(стоговского\) культурного комплекса](#) (4750-4200 лет до н.э.); эти курганы надстраивали и использовали представители [ямной культуры](#) раннего бронзового века (3200-2200 лет до н.э.) , позже курганы использовали и в [катакомбной культуре](#) (2700-2000 тыс. лет до н.э.) и в культуре бабино, или многоваликовой керамики (2250-1750 тыс. лет до н.э.). То есть, в курганной традиции археологи усматривают культурную преемственность. А генетиков всегда интересует, имеется ли генетическая преемственность.

В работе представлены результаты изучения мтДНК 16 образцов из пяти курганов, местоположение которых обозначено буквами D, L, R, K, в степной зоне, к северу от Одессы. Захоронения относятся к среднестоговскому культурному комплексу, к ямной культуре, катакомбной культуре и культуре бабино. Курганы были стратифицированными, захоронения разных культур находились в разных слоях, это относилось ко всем курганам.

Авторы описывают некоторые характеристики курганов. Так, курган K1 был самым высоким (6,45 м в высоту). Четыре из пяти курганов имели в основании конструкции эпохи энеолита. Энеолитические захоронения в K1 и K2 курганах относились к среднестоговскому культурному комплексу (представители этой культуры, очевидно, и были первыми строителями курганов). В кургане R захоронение R3.19a–b является самым древним из всех захоронений региона (5450±80 лет до н.э.). Курган L – единственный, в котором главное захоронение принадлежит к ямной культуре.

Образцы для генетического анализа брали с учетом их сохранности и культурной принадлежности, чтобы в анализе были представлены разные культуры.



Местоположение курганов (D, L, R, K), из которых взяты изученные образцы.

МтДНК авторы статьи извлекали и анализировали в лаборатории Grand Valley State University с соблюдением всех условий, необходимых для работы с древней ДНК. Из 16 для 14 образцов удалось секвенировать полиморфный участок (HVR-1), провести анализ SNP и определить митохондриальную гаплогруппу.

В таблице представлены образцы из изученных курганов, их датировки, принадлежность к археологическим культурам и принадлежность мтДНК к гаплогруппе.

| Курган, образец | культура | Датировка (лет до н.э.) | Гаплогруппа |
|-----------------|--|-------------------------|-------------|
| D1.8 | Катакомбная (ранний бронз. век) | 3940±70 | U5a1a1h |
| D1.10 | Катакомбная ((Ingul) (ранний бронз. век) | не датирован | U5 |
| D1.11 | Катакомбная (ранний бронз. век) | 3720±70 | U |
| D1.12 | Катакомбная (ранний бронз. век) | 3900±80 | - |
| K1.10 | Энеолит (пост-стоговская) | 4950±70 | - |
| K2.1 | Энеолит (пост-стоговская) | 4270±90 | U5 |
| L8 | Ямная (ранний бронз. век) | 3990±70 | C4a2 |

| | | | |
|--------|--|---------|------|
| L9 | Бабино (ранний бронз. век) | 3520±80 | - |
| L11 | Бабино (ранний бронз. век) | 3230±70 | HV1 |
| L15 | Ямная (ранний бронз. век) | 3740±70 | C4a2 |
| L19 | Ямная (ранний бронз. век) | 4030±60 | U5 |
| R3.7 | Ямная (ранний бронз. век) | 3910±60 | U5a |
| R3.13 | Катакомбная ((Ingul) (ранний бронз. век) | 3940±60 | U5 |
| R3.14 | Бабино (ранний бронз. век) | 3590±70 | - |
| R3.16 | Ямная (ранний бронз. век) | 4135±60 | U |
| R3.19a | Энеолит (пост-стоговская/стоговская) | 5450±80 | U4 |

Из 12 изученных гаплотипов, как уточняют авторы, 75% принадлежали к западноевразийским гаплогруппам U — субветви U4 и U5. В двух образцах (оба – из кургана L, относятся к ямной культуре) найдена восточноевразийская гаплогруппа C (субветвь C4a2).

Из-за абсолютного преобладания митохондриальной гаплогруппы U в образцах, принадлежащих как к энеолиту (пост-стоговская культура), так и к раннему бронзовому веку (ямная, бабино, катакомбная культуры) авторы делают основной вывод о генетической преемственности по материнским линиям популяций на западе Северного Причерноморья в течение энеолита – ранней бронзы. При этом в линиях мтДНК не наблюдалась сегрегация по культурам. Но у представителей ямной культуры наряду с линией U обнаружена восточноевразийская линия C.

Более того, генетическая преемственность прослеживается на гораздо более древние времена, поскольку митохондриальная гаплогруппа U – это гаплогруппа, обнаруженная у европейских охотников-собирателей мезолита, в том числе на севере Европы (Южный Олений остров на Онежском озере). А не так давно в образцах из этого же могильника была найдена и митохондриальная гаплогруппа C (об этом исследовании [можно прочитать на сайте](#)).

На графике главных компонент авторы расположили по частотам гаплогрупп мтДНК 39 древних популяций из разных эпох (ранее опубликованные данные).

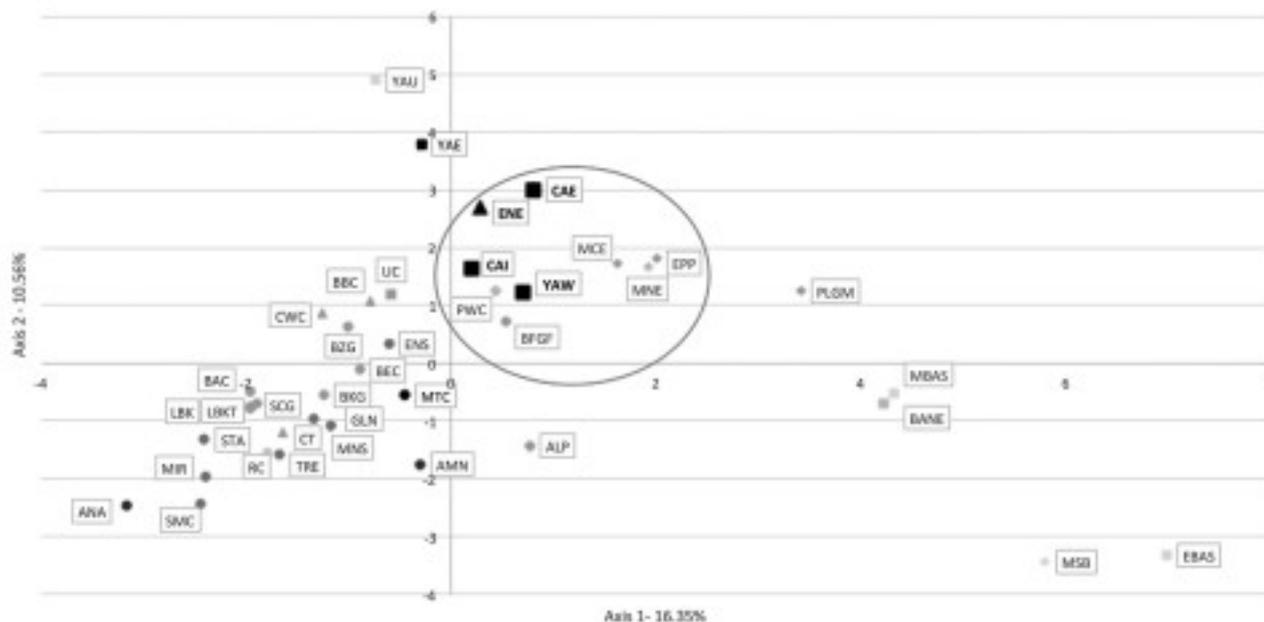


График главных компонент построен по частотам гаплогрупп мтДНК 39 древних популяций: палеолит, эпипалеолит, мезолит (ромбы), неолит (кружки), энеолит (треугольники), бронзовый век (квадратики). Археологические культуры Причерноморско-Каспийского региона показаны черным цветом, культуры Малой Азии и Анатолии зачернены на 75%, культуры Западной и Восточной Европы зачернены на 50%, Центральной Европы – на 35%, северной Европы – на 25%, Восточной Азии – на 15%. Овалом в центре обозначен кластер эпохи раннего металла Северного Причерноморья и европейского каменного века.

Видно, что в один кластер (обведен овалом в центре) попали культуры степного энеолита (ENE), ямная культура запада Северного Причерноморья (YAW), катакомбная культура (CAI, CAE) и гораздо более древние: эппалеолит Европы (EPP), мезолит Северной Европы (MNE), мезолит Центральной Европы (MCE).

Так что основной вывод авторов статьи – о генетической связи популяций энеолита – бронзового века Северного Причерноморья с мезолитическими охотниками-собираателями Европы. Естественно, речь идет только о материнских линиях наследования – по митохондриальной ДНК.

Вывод на уровне отдельных степных культур состоит в генетической преемственности по линиям митохондриальной ДНК популяций степного энеолита, ямной культуры и катакомбной культуры.

текст Надежды Маркиной

Источник:

Subdivisions of haplogroups U and C encompass mitochondrial DNA lineages of Eneolithic–Early Bronze Age Kurgan populations of western North Pontic steppe

Alexey G Nikitin, Svetlana Ivanova, Dmytro Kiosak, Jessica Badgerow and Jeff Pashnick

Journal of Human Genetics (2017),1–9

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28148921>