

## О генетике трипольской культуры по материнским линиям

Анализ митохондриальной ДНК представителей трипольской культуры Украины показал ее генетическое происхождение по материнским линиям от неолитических земледельцев Анатолии с небольшой примесью охотников-собрателей верхнего палеолита. Популяция трипольской культуры из пещеры Вертеба генетически сходна с другими популяциями европейских земледельцев, но более всего – с популяциями культуры воронковидных кубков.

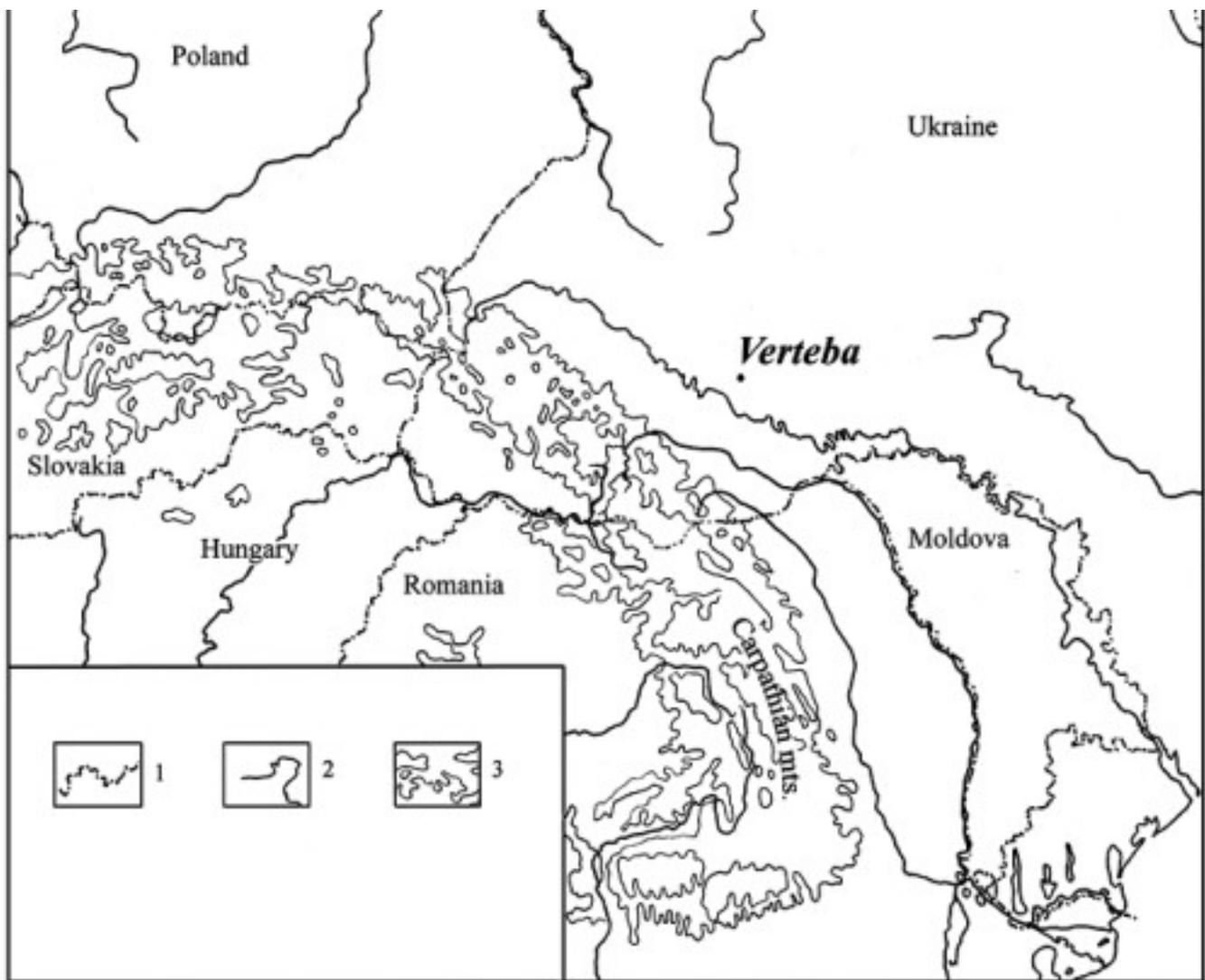
[Читайте также ниже, в разделе «Мнения экспертов» экспертный комментарий проф. Л.С.Клейна «Генетическая характеристика трипольцев?»](#)

Статья, [опубликованная в журнале PLOS ONE](#), посвящена исследованию древней митохондриальной ДНК представителей одной из самых известных археологических культур – трипольской. Первый автор статьи – украинский генетик Алексей Никитин, представляющий Grand Valley State University. [Трипольская культура](#) входит в комплекс Кукутень-Триполье, который в период энеолита (медного века), 5400 – 2700 лет до н.э., доминировал в культурном ландшафте от Карпат до Днепра, охватывая территорию Румынии, Молдовы и Украины. Западная часть этого комплекса именуется культурой Кукутень, а восточная – культурой Триполье, или трипольской. Она отличается появлением протогородов – коллективных поселений с населением более 10 тысяч человек. Для трипольской культуры характерны развитые торговые связи с соседними регионами – на севере и северо-западе это культура [лендзел](#) и культура [воронковидных кубков](#), на юге трипольцы взаимодействовали с регионом Северного Причерноморья, где сформировался степной земледельческий конгломерат Усатово, датировка 3300 лет до н.э. Трипольская культура знаменита очень красивой расписной керамикой и выразительной пластикой. Развитые методы возделывания земли и обработки зерна говорят о том, что земледелие составляло основу хозяйства.

При обилии материальных предметов трипольской культуры осталось очень мало останков ее носителей, по этой причине генетически эта культура до сих пор плохо изучена. Одно из немногих мест с костными останками трипольцев – это гипсовая пещера Вертеба в западной Украине. Именно останки из этой пещеры были исследованы в данной работе.

Эта статья имеет предысторию. Коллектив Алексея Никитина, состоящий из украинских генетиков и археологов, ранее уже публиковал исследование митохондриальной ДНК представителей трипольской культуры из пещеры Вертеба – статья 2007 года [в журнале Interdisciplinaria archaeologica](#).

В этой статье дается карта местоположения пещеры Вертеба.



Местоположение пещеры Вертеба на карте. 1. границы государств, 2. реки, 3. горы.

Из семи образцов мтДНК, которые удалось проанализировать в 2007 г., пять принадлежали к ветви Н (pre-HV, HV/V и Н), два оставшихся к ветви JT (Т4 и J). Гаплогруппы pre-HV и HV/V авторы интерпретировали как уходящие корнями в европейский палеолит; гаплогруппу J – как маркер неолитического распространения земледелия с Ближнего Востока; гаплогруппу Т4 – как связь с Карпатским регионом.

В статье, опубликованной через десять лет А.Никитин и его соавторы значительно расширили и углубили свои исследования митохондриальных линий трипольской культуры.

Изучена мтДНК из семи новых образцов, в анализ включены еще два образца из опубликованных ранее, затем один из них исключен, в итоге осталось восемь. В четырех образцах мтДНК была секвенирована полностью, в четырех образцах – частично. Извлечение, секвенирование и анализ мтДНК были проведены в лаборатории Grand Valley State University, параллельный анализ – в лаборатории Harvard Medical School. Образцы, их датировки и определенные митохондриальные гаплогруппы приведены в таблице.

образец	датировка (лет до н.э.)	Гаплогруппа мтДНК
V1.1.1	3700-3500	U8b1a2
V1.2	3700-3500	H
V3.13.1	3700-3500	HV
V3.14.1	3700-3500	T2b
V3.15.1	3700-3500	U8b1a2
V3.16.1	3700-3500	HV0
V3.17.1	3700-3500	H5a

Авторы провели анализ главных компонент (PCA) по частотам гаплогрупп мтДНК в 37 древних популяциях Евразии от верхнего палеолита до бронзового века.

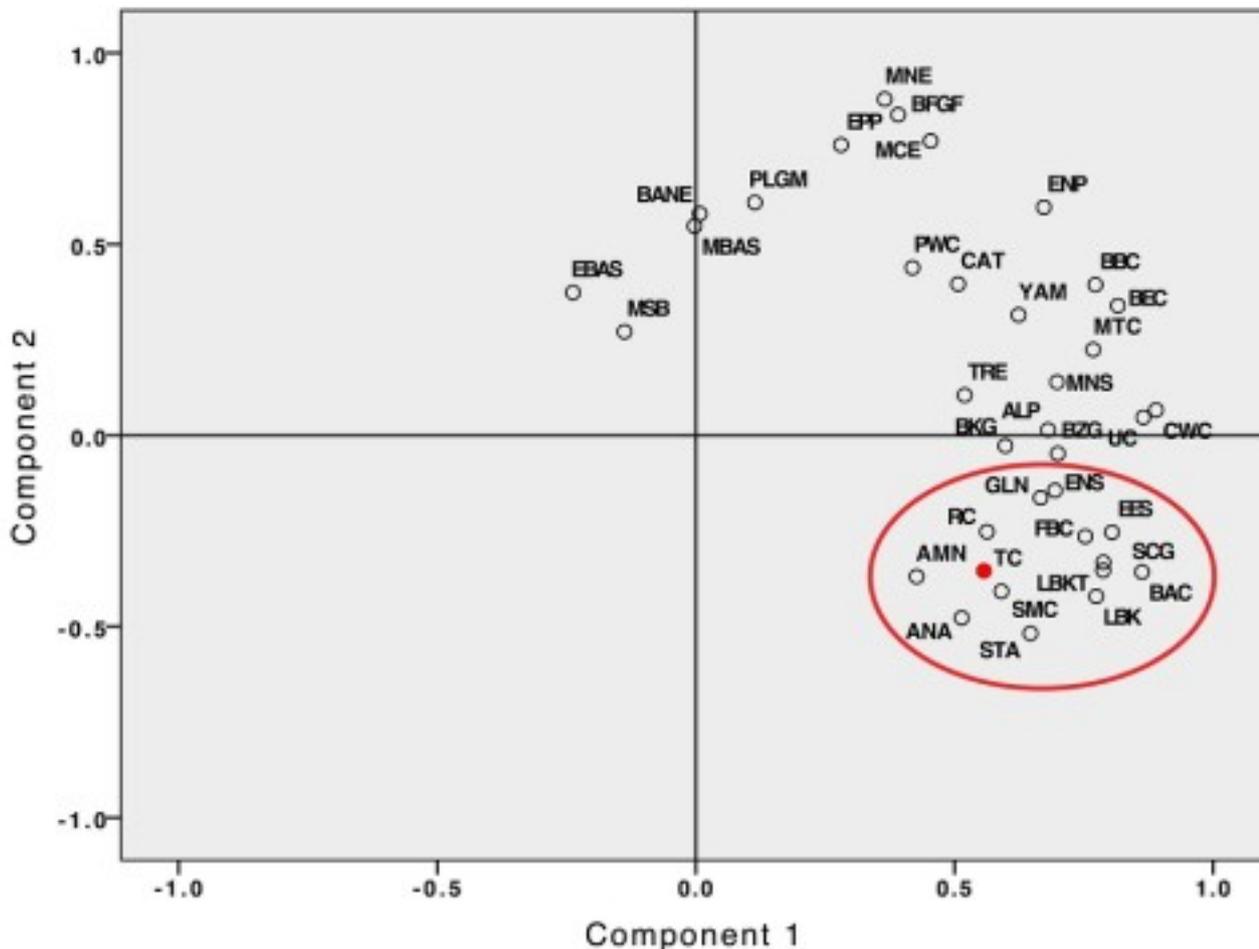


График анализа главных компонент по частотам гаплогрупп мтДНК в 37 древних популяциях, от верхнего палеолита до бронзового века. Популяция трипольской культуры показана красной точкой. Овалом обозначен кластер генетически близких популяций – неолитических земледельцев Европы и Малой Азии.

**Обозначения популяций на графике:** ALP – культура Alföld (Венгрия), AMN – неолит Малой Азии, ANA – неолит Анатолии, BAC – культура Vaalberge (Германия), BANE – бронзовый век Северной Европы, BBC – культура колоковидных кубков, BEC – культура Bernburg (Германия), BFGF – культура Blätterhöhle (Германия), BKG – культура лендзел (Польша), BZG – культура боян-гумельница, CAT – катакомбные культуры, CWC – культура шнуровой керамики, EBAS – ранний бронзовый век Сибири, EES – энеолит Испании, ENP – энеолит Северного Причерноморья, ENS – ранний неолит Испании, EPP – эпипалеолит Европы, MNE – мезолит Северной Европы, FBC – культура воронковидных кубков, GLN – неолит юга Северо-Французской низменности, LBK – культура линейно-ленточной керамики, LBKT – культура трансанубийской линейно-ленточной керамики, MBAS – средний бронзовый век Сибири, MCE – мезолит Центральной Европы, MNS – мегалитический неолит Испании, MSB – мезолит Сибири, MTC – неолит Северного Причерноморья, PLGM – Европа до Последнего ледникового максимума, PWC – культура ямочно-гребенчатой керамики, RC – культура Рёссен (Германия), SCG – культура Шёнинген (Германия), SMC – культура Зальцмюнде (Германия), STA – культура Криш-Старчево, TC – трипольская культура, TRE – культура Treilles (Франция), UC – унетичская культура, YAM – ямная культура.

На графике главных компонент популяция трипольской культуры расположилась в одной группе с популяциями земледельцев Европы, Малой Азии и Анатолии. В эту группу входят неолитические популяции Малой Азии (AMN), неолит Анатолии (ANA), неолит юга Северо-Французской низменности (GLN), культура Криш-Старчево из Хорватии и Венгрии (STA), ранний неолит и энеолит Испании (ENS, EES), культура линейно-ленточной керамики (LBK, LBKT), Рёссен и Шёнинген из Германии (RC, SCG), а также культура воронковидных кубков/TRB из Скандинавии (FBC) и Германии (Баальберг (BAC) и Зальцмюнде (SMC)). Последняя оказалась самой близкой генетической соседкой трипольской культуры.

Из полученных результатов авторы делают вывод, что по линиям мтДНК популяция трипольской культуры из пещеры Вертеба типична для популяции европейских неолитических земледельцев, чьи корни по материнской линии тянутся из Анатолии, с небольшой примесью европейских охотников-собираателей верхнего палеолита.

По составу митохондриальных гаплогрупп трипольцы схожи с популяциями неолитических и энеолитических земледельцев Центральной и Северной Европы, где доминируют гаплогруппы H, J и T2b. T2b рассматривается как один из генетических маркеров анатолийской экспансии в Европу в раннем неолите. Особенное генетическое сходство трипольская культура проявляет с культурой воронковидных кубков (в частности, по частоте гаплогруппы H). Как пишут авторы, это может быть и результатом межгрупповых контактов, о них свидетельствуют и некоторые найденные в пещере артефакты, такие как глиняные пуговицы, продырявленные костные пластины. Авторы обсуждают и контакты энеолитического Северного Причерноморья с Понто-Каспийским регионом, с новосвободненской и майкопской культурами, через которые прослеживается связь с Кавказом. Нужен дополнительный анализ мтДНК трипольской, новосвободненской, майкопской и культур Северного Причерноморья, чтобы прояснить отношения между Северным Кавказом и Трипольем и их генетические связи с культурами воронковидных кубков, говорится в статье.

В двух образцах трипольцев найдена гаплогруппа U8b1, по поводу ее происхождения авторы рассматривают две версии. С одной стороны, она присутствует у анатолийских земледельцев из Varçin, и может маркировать анатолийский генетический вклад. С другой стороны, гаплогруппа U8 выявлена в верхнепалеолитических образцах из Европы, так что может отражать след охотников-собираателей верхнего палеолита. Судя по абстракту статьи, авторы склоняются к верхнепалеолитической версии.

Итак, по материнским линиям, популяция трипольской культуры из пещеры Вертеба демонстрирует происхождение от неолитических анатолийских земледельцев, вероятно, с небольшой примесью верхнепалеолитических охотников-собираателей, и более всего генетически сходна с культурой воронковидных кубков Западной Европы.

*текст Надежды Маркиной*

#### **Источник:**

Mitochondrial DNA analysis of eneolithic trypillians from Ukraine reveals neolithic farming genetic roots

Alexey G.Nikitin, Inna Potekhina, Nadin Rohland, Swapan Mallick, David Reich, Malcolm Lillie

PLOS ONE, February 24, 2017 <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0172952>