

R1a

Гаплогруппа R1a (Y-ДНК)

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Текущая версия страницы пока не проверялась опытными участниками и может значительно отличаться от версии, проверенной 18 сентября 2021; проверки требуют 32 правки.

[Перейти к навигации](#)[Перейти к поиску](#)

Translation arrow.svg

Этот перевод статьи с другого языка требует улучшения (см. Рекомендации по переводу).

Вы можете помочь улучшить перевод. Оригинал можно найти слева в списке языков.

Статья, целиком являющаяся машинным переводом, может быть удалена на основании критерия быстрого удаления С2.

Гаплогруппа R1a

Тип Y-ДНК

Время появления 22,8 тысячи лет BP[1]

Место появления Южная Сибирь[2]

Время до БОП 18,3 тысячи лет[1]

Предковая группа R1

Сестринские группы R1b

Субклады Гаплогруппа R1a1 (Z282 (Европа) и Z93 (Азия)), R1a2

Мутации-маркеры

R1a : L62, L63, L120, M420, M449, M511, M513

R1a1a : M17, M198, M512, M514, M515, L168, L449, L457, L566

Филогенетическое древо гаплогруппы R

R

R1

R1a

R1b

R2

Гаплогруппа R1a (M420) — Y-хромосомная гаплогруппа, распространённая в Восточной и Центральной Европе, Средней и Южной Азии и Южной Сибири.

R1a возникла около 22 тыс. лет назад[3] (по другим данным — около 25 тыс. лет назад[4]) от мутации гаплогруппы R1, произошедшей у мужчины, жившего около 22,8 тысячи лет назад (дата определена по снипам компанией YFull[5]) предположительно в Азии (исходя из распространения линий R2 и R*). R1a-M420 делится на ветви R1a1-M459 и R1a2-YP4141. R1a2-YP4141 делится на две ветви R1a2a-YP5018 и R1a2b-YP4132.

Мутация SNP R1a-M420 была обнаружена после R1a1a-M17, что привело к реорганизации линии, в частности, к созданию новой парагруппы (обозначенной R-M420*) для относительно редких линий, которые не находятся в субкладе R1a1-M459/SRY10831.2, ведущем к линии R1a1a-M512/M17. Субклад R1a1a1-M417 имеет древность 5800 лет[4]. Распределение субкладов R1a1a1b1a-Z282 (включая R1a1a1b1a2-Z280) в Центральной и Восточной Европе и R1a1a1b2-Z93 в Азии предполагает, что R1a1a-M17 выделилась в пределах евразийских степей. Место происхождения и развития этих субкладов значимо для определения происхождения и путей расселения протоиндоевропейцев.

Содержание

- 1 Гипотезы происхождения R1a
- 1.1 Происхождение R1a1a1 (M417), древние миграции
- 1.2 Теория происхождения из Азии
- 1.3 Связь с ямной культурой
- 1.3.1 Выделение германских племён
- 1.3.2 Выделение славянских племён
- 1.3.3 Выделение балтийских племён
- 1.3.4 Индо-иранское выделение R1a
- 1.3.5 Таримские мумии
- 1.3.6 Гунны
- 1.3.7 Выделение греческой линии
- 1.4 Закавказье и западно-европейское происхождение, возможное влияние Индской цивилизации
- 1.5 Теория южно-азиатского происхождения
- 2 Филогенетика
- 2.1 Топология
- 3 Палеогенетика
- 4 Ближний Восток и Передняя Азия
- 5 Центральная Азия
- 6 Южная Азия
- 7 Восточная Азия
- 8 Западная Азия
- 9 Известные представители гаплогруппы R1a
- 10 См. также
- 11 Примечания
- 12 Литература
- 13 Ссылки

Гипотезы происхождения R1a

Происхождение R1a1a1 (M417), древние миграции

Корневая и первая ветвь, пошедшая от гаплогруппы R1a — M420. Она разделилась между 25 и 22 тыс. лет назад. Это период последнего ледникового максимума. В исследовании от 2014 года, проведённом Питером А. Андерхиллом и соавторами с участием 16 244 человек из более чем 126 популяций со всей Евразии, авторы пришли к предположению о том, что «начальные эпизоды диверсификации гаплогруппы R1a, вероятно, произошли в окрестностях современного Ирана». Согласно расчётам Андерхилла и др. (2014), субклад R1a1a1-M417, диверсифицировался в R1a1a1b1a-Z282 и R1a1a1b2-Z93 около 5800 лет назад[6].

R1a показывает сильную корреляцию с индоевропейскими языками Южной и Западной Азии, Центральной и Восточной Европы [7][8]. Наибольшее распространение она имеет в Восточной Европе, Западной и Южной Азии и Центральной Азии. В Европе преобладает R1a1a1b1a-Z282, в то время как в Азии доминирует R1a1a1b2-Z93. Связь между Y-хромосомной гаплогруппой R1a1a-M17 и распространением индоевропейских языков впервые была отмечена Татьяной Зерджаль и её коллегами в 1999 году [9].

Взрывообразный рост числа потомков основателя субклады R1a1a1b2-Z93 произошёл в Южной Азии примерно 4,5—4 тыс. лет назад. Расширение маркеров R1a1a1b2-Z93 в промежуток между 4500 и 4000 лет назад на несколько столетий предшествует угасанию и краху Индской цивилизации [10].

Согласно исследованию В. Нарасимхана и др. (2018), степные скотоводы являются вероятным источником Y-хромосомной гаплогруппы R1a в Индии [11].

По данным на 2017—2018 год по исследованиям, проводимым Европейскими генетиками, известно следующее [источник не указан 177 дней].

1 — Гаплогруппа R1a через гаплогруппу R1 происходит от старшей по возрасту гаплогруппы R. Гаплогруппа R произошла в Северной Азии перед Последним Ледниковым максимумом, в промежутке между 26 599 и 19 000 лет назад. Наиболее древний найденный образец данной гаплогруппы (R*) найден у мальчика со стоянки Мальта в Иркутской области. Этот мальчик жил в племени охотников на мамонтов — племена специализировались на одном из видов животных того периода — мамонты, олени, бизоны и так далее. В силу постоянных миграций эти носители гаплогруппы R доходили до современной Европы и Южной Азии и таким образом способствовали её распространению. В современный период именно эти регионы наиболее богаты данной гаплогруппой и её производными — R1b в Западной Европе, R1a в Восточной Европе, Центральной и Южной Азии и R2 в Южной Азии [источник не указан 177 дней].

2 — В результате серии мутаций корневой гаплогруппы R развилась гаплогруппа R1 и из неё — R1a. Срок возникновения — приблизительно после последнего ледникового максимума. Точное место возникновения именно гаплогруппы R1a на данном этапе изучения не известно. Разброс возможных географических регионов — Пакистан, Северо-Западная Индия, Балканы — данные регионы имеют наибольшее генетическое разнообразие этой гаплогруппы.

3 — Существует версия, что на Балканы гаплогруппа R1a попала от миграционных потоков, идущих из Евразийских степей, и в силу того, что миграции шли волнами, было обеспечено высокое разнообразие мутаций. В Южной Азии уже на протяжении 10 000 лет плотность и количество населения наибольшие на планете и потому разнообразие гаплогруппы так же велико. Исходя из этого, генетики предполагают, что гаплогруппа R1a могла возникнуть либо в Средней Азии, либо в Южной России — в Сибири [источник не указан 177 дней].

При первом варианте R1a с носителями сначала попала в Восточную Европу. Второй вариант — предположительно люди мигрировали в период палеолита на юг, в Среднюю Азию, затем — в Иран, затем — на Кавказ во время неолита, после Кавказа через Каспийские степи уже попали в Восточную Европу. За данный вариант говорит то, что в Иране обнаруживаются очень старые субклады R1a — M420, в регионе Загрос. При третьем варианте развития событий люди из места происхождения гаплогруппы разделились на два потока — один в Казахстанские степи и затем в Восточную Европу, другой отклонился и попал в Иран.

4 — Ряд теорий, упиривших на то, что гаплогруппа R1a попала в Европу через Анатолию в период миграции неолитических земледельцев, натолкнулись на несостыковки. 99 % современной R1a происходит от гаплогруппы R1a-M417 — а она, в свою очередь, имела расширение в период Бронзового века, но не в период неолита. Филогенетика данной гаплогруппы выводит к месту её происхождения

— Восточной Европе. Большая часть R1a на Ближнем востоке — глубокая субклада, отделившаяся от гаплогруппы R1a-Z93, имевшей место происхождения в России[источник не указан 177 дней].

При исследовании образцов, максимально близких к неолитическим земледельцам, не обнаружено мутаций, связывающих их с R1a, даже относительно поздний земледelec Эци, живший 5 300 лет назад, не несёт в себе никаких признаков гаплогруппы R1a (G2a), так же R1a отсутствует у современных сардинцев, являющихся наиболее близкими потомками земледельцев, мигрировавших в период неолита. Данные факты указывают, что гаплогруппа могла произойти именно в Восточной Европе и затем в период Бронзового века распространиться[источник не указан 177 дней].

Теория происхождения из Азии

Квислед в 2003 году предположил либо Южную, либо Западную Азию, а Мирабал в 2009 году указывал на Южную и Центральную Азию[7]. Другие исследователи предполагают происхождение R1a на территории современной Украины[12][13], в Средней Азии[14] и в Западной Азии[15][16].

В 2000 году предположено происхождение на территории Украины и постледниковое распространение R1a1 во время последнего ледникового максимума. Распространение генома по этой теории обеспечивалось в том числе благодаря экспансии курганной культуры в Европе и на Восток[17].

Спенсер Уэлс[en] предлагает центрально-азиатское происхождение, предполагая, что распределение и возраст R1a1 указывают на древнюю миграцию, соответствующую распространению Культуры курганных погребений в их экспансии из Евразийской степи[18].

В 2012 году предположено, что R1a1a выделилась в евразийских степях или на Ближнем Востоке и на Кавказе. Внутренняя и Центральная Азия, является перекрывающейся зоной для линий R1a1-Z280 и R1a1-Z93, что подразумевает раннюю зону дифференциации R1a1a-M198, предположительно произошла в пределах Евразийских степей или на Ближнем Востоке и на Кавказе, поскольку они лежат между Южной Азией и Центральной и Восточной Европой[19].

Три генетических исследования, проведённые к 2015 году, подтвердили курганную гипотезу Гимбутас. Согласно этим исследованиям, гаплогруппы R1b и R1a, теперь наиболее распространённые в Европе, были распространены из российских степей наряду с индоевропейскими языками. Исследования также обнаружили аутосомный компонент, присутствующий в современных европейцах, которого не было у неолитических европейцев, которые были бы введены с отцовскими линиями R1b и R1a, а также с индоевропейскими языками[20][21][22].

R1a Origins (Underhill 2010; R1a1a origins (Pamjav 2012), возможная миграция R1a на побережье Балтийского моря и самое раннее расширение и самая высокая частота R1a1a (Underhill 2014)

Распределение частоты R-M458

Европейский средний неолитический период. Культура ямочно-гребенчатой керамики, между 4200 г. до н. э. - ок. 2000 г. до нашей эры.

Культура боевых топоров - с. 2900 до н.э. – по. 2350 до н.э.

Трипольская культура - границы 1.

Трипольская культура - границы 2.

Связь с ямной культурой

Дэвид Энтони считал людей ямной культуры предками индоевропейцев[23][24]. Согласно исследованию 2015 года, массовая миграция людей ямной культуры имела место около 2500 лет до нашей эры. Её связывают с тем, что данная культура одной из первых массово научилась использовать лошадей для передвижения людей и перевозки грузов, а также активно применять бронзовое оружие. Генетики из Стэнфордского университета и др. (Poznik et al. 2016) выявили, что с демографической экспансией в Западную Европу в бронзовом веке связана не гаплогруппа R1a, а наплогруппа R1b1a1a2a1a-L151/L11 (L23 и её субклады), в то время как субклад R1b-Z2103, представленный в ямных погребениях, в этой экспансии не участвовал[25][26].

Ямную культуру сменила катакомбная культура, у представителей которой также определили Y-хромосомную гаплогруппу R1b, а не R1a[27][28].

Выделение германских племён

Первое сильное распространение гаплогруппы R1a коррелирует с миграциями именно культуры боевых топоров. С этой миграцией в Германию и Нидерланды попал субклад R1a1a1b1-Z283. В Скандинавию — R1a1a1b1a3-Z284. Люди этой культуры смешались с племенами, населявшими Германию до их прихода и носившими гаплогруппы I1 и I2, таким образом образовав первую индоевропейскую культуру на территориях нынешних Германии и Скандинавии. Однако эта культура не была первично германской, а была первичной индоевропейской общностью и скорее всего несла в себе основы и для германцев и для прото-балто-славян. Языковой анализ подтверждает такой подход — первичный германский язык развивался как смесь прото-балто-славянских языков культуры шнуровой керамики (R1a1a1b1-Z283) и более поздней унетицкой культуры, люди этой культуры были гибридными носителями R1a/R1b[источник не указан 177 дней].

Эта первая волна миграции большей частью состояла из носителей R1b, но в её массе были также племена, носившие R1a в виде субклады R1a1a1a1-L664. Эти племена смешались затем с носителями R1b, в особенности с её субкладом R1b1a1a2a1a1-U106, от которой спустя много веков произойдут в итоге германцы. Данная миграция поглотила и закончила в итоге культуру колоколовидных кубков и культуру шнуровой керамики в Центральной Европе. Из получившегося процесса вышла унетицкая культура и стала основой для германских, кельтских и итальянских культур[источник не указан 177 дней].

Унетицкая культура расширила ареал для Скандинавии и таким образом дала начало скандинавскому Бронзовому веку. В этот же период люди, носившие R1a1a1a1-L664 и R1b (L11 и U106), достигли Скандинавии. Люди в тот период в Скандинавии говорили на первично германском языке, основанном на собственном лексиконе, лексике поглощённой Культуры шнуровой керамики, являвшейся носителем R1a1a1b1a3-Z284 и говорившей на смеси прото-балто-славянских языков и третий компонент это носители неиндоевропейских языков и гаплогрупп G2a, I1, I2. В итоге современная Скандинавия состоит из 40 % I1, 20 % R1a и 40 % R1b[источник не указан 177 дней].

Выделение славянских племён

Миграция из Ямной культуры через Северо-Восточную Европу и связанная с этим Культура шнуровой керамики. Эти племена заселили наиболее плотно нынешние страны — Польшу, Белоруссию и Украину вкуче с Западной Россией, образовав ядро прото балто-славян. Высокая концентрация гаплогруппы R1a в балтийских и в славянских странах связана не только с миграцией этой культуры, а также объясняется несколькими последовавшими волнами переселений с территории нынешней России, последняя из которых имела место между 5 и 10 веками нашей эры[25][26].

В процессе движения Культуры шнуровой керамики она поглотила в себя Трипольскую культуру на Западной Украине и в Северо Восточной Румынии, люди которой были носителями G2a-U1 и I2a1b-M423. Люди Трипольской культуры, таким образом, были непосредственными потомками европейцев времён Палеолита. В них также содержались следы от генетики земледельцев с Ближнего востока — гаплогруппы V13, J2a и T1a. Культура шнуровой керамики в период своего развития соседствовала в степях между Днестром и Уралом со Срубной культурой и в Польше с Тшинецкой культурой. Последняя славянская миграция, внесшая заметный вклад, произошла начиная с 6-го века нашей эры с территорий Украины до Польши, Словакии и Словении. Эта миграция заполнила людьми образовавшиеся свободные пространства, которые получились после миграции и вторжения древних восточных германских племён в Римскую империю [29].

Выделение балтийских племён

Балтийская ветвь народов развилась из нескольких культур входивших в культуру шнуровой керамики и боевых топоров, в том числе, по мнению нескольких историков, в балтских племенах заметны схожие с фатьяновской культурой 3200 — 2300 лет до н. э. культурные традиции, включая керамику. Фатьяновская культура (R1a1a1b2-Z93) является восточным вариантом культуры боевых топоров — шнуровой керамики, который появился на Северо-Востоке Европы. В раннем бронзовом веке кочевники, носители R1a, смешались с носителями уральских языков N1c1. Этот подход подтверждается наличием гаплогрупп R1a и N1c1 в Южной Финляндии, до Литвы и на Северо-Западе России. Латышские и литовские носители R1a так же несут в себе балто-славянские линии, такие как R1a1a1b1a1-M458, R1a1a1b1a2b-CTS1211 и R1a1a1b1a2a-Z92 [источник не указан 177 дней].

Индо-иранское выделение R1a

Носители протоиндоиранского языка, впоследствии ставшие ариями в «Ригведе» и «Авесте», возникли в синташтинской культуре [источник не указан 375 дней], 2100—1750 лет до н. э. в долинах рек Тобол и Ишим к востоку от Уральских гор. Синташтинская культура была наследницей более старой культуры — абашевской 2500—2900 лет до н. э., пришедшими с Верхнего Дона и Волги на Урал. Так же в образовании синташтинской культуры принимала участие Полтавская культура 2700—2100 лет до н. э. Синташтинская культура и её носители R1a1a1b2-Z93 были первыми носителями индоевропейского языка к западу от Урала в период бронзового века. Эти племена в итоге вышли к обширным равнинам и пустыням Средней Азии и дошли до богатых металлами Алтайских гор. Арии быстро распространились по всей Центральной Азии, от берегов Каспийского моря до Южной Сибири и Тянь Шаня. Этому способствовала активная торговля, сезонные миграции населения вслед за стадами и грабительские походы. Именно синташтинцам приписывают одни из самых ранних образцов боевых колесниц — 2100 лет до н. э. Благодаря колесницам они смогли распространиться на богатый металлами горнодобывающий регион Бактрию — современная граница Туркменистана, Узбекистана, Таджикистана и Афганистана. В итоге они могли добывать большое количество меди на Урале и протоиндоиранцы из синташтинской культуры активно экспортировали её на Ближний Восток [источник не указан 177 дней].

Индоиранцы освоили Заревшанскую долину, основав в итоге Петровскую медно-рудную колонию в Тугае в 1900 году до н. э. из-за большого содержания в ней медной руды. Олово добывалось в Карнабе и Мушистоне. Олово во времена позднего бронзового века было ценным ресурсом — медно-оловянный сплав прочнее на излом и удар, чем обычная бронза с мышьяком. К 1700 годам до н. э. индоиранцы расширили ареал до нижней долины Амударьи и основали общины, занимавшиеся земледелием с орошением — тазабагьябская культура. К 1600 годам до н. э. старые города Бактрии были заброшены в силу новых волн степных кочевников с севера, которые наступали на поселения. Индоиранской культурой в Центральной Азии являлась андроновская культура, существовавшая до 800 г. до н. э. Индо иранцы продвигались дальше на юг и достигли Гиндукуша [источник не указан 177 дней].

К 1700 г. до н. э. кочевники-скотоводы проникли в Белуджистан — Юго-Западный Пакистан. В долину реки Инд они пришли к 1500 г. до н. э. Северная и центральная части Индийского субконтинента были заселены ими к 500 г. до н. э. Взаимопроникновение культуры степных скотоводов, имевших на

вооружении колесницы и носителей Индской культуры и языка, привело к взаимному обмену знаниями и языками. В итоге к 1600 г. до н. э. была захвачена Ассирия и индцы стали правителями Митанни к 1500 г. до н. э. Мидийцы, парфяне и персы — все носители иранских языков из Андроновской культуры — перешли жить на Иранское плато к 800 г. до н. э. Оставшиеся в Центральной Азии племена стали в итоге скифами, таковыми их и зафиксировала историческая наука, зародившаяся в Древней Греции[источник не указан 177 дней].

Оставшиеся после миграций представители Ямной культуры, которые обитали в Понтийско — Каспийских степях, стали сарматами и так же были зафиксированы в исторической науке Древней Грецией и Древним Римом. Эти перемещения и миграции населения привели к распространению гаплогруппы R1a в Южной части Центральной Азии и в Индийском субконтиненте. Наиболее высокая концентрация R1a — до 65 % — наблюдается на стыке границ Киргизии, Таджикистана и Северного Афганистана. В Индии и Пакистане[источник не указан 177 дней].

R1a составляет от 15 до 50 % генетического материала у населения в зависимости от региона, этнической группы и кастового сословия. R1a наиболее часто представлена на Северо-Западе Индийского субконтинента, наименее часто — На юге — Тамил, Керала, Карнатака, Андхра-Праде, Бенгалия. Более 70 % браминов — высшей касты в Индии — несут в себе значительную часть R1a1. Однако митохондриальные ДНК-линии в Южной Азии в подавляющем большинстве случаев являются доиндоевропейскими. Например, в Индии более 75 % мтДНК M и R — это местные линии и только 10 % — Восточно-Азиатские линии. Оставшиеся 15 % гаплогрупп — это 7 — 8 % ближневосточных линий и только 7 % могут быть отнесены к линиям, попавшим с носителями из Понтийско-Каспийских степей, в основном в форме гаплогрупп U2 и W. Европейские линии мтДНК гораздо чаще представлены в Центральной Азии, в Афганистане и на Севере Пакистана. Первые крупные поселения, в которых постоянно проживали женщины индо-арийской языковой группы и генетики, это Северный Пакистан, Западная Индия — Пенджаб и Гуджарата и Северная Индия — Уттар — Прадеш, где гаплогруппы U2 и W являются наиболее распространенными сегодня[источник не указан 177 дней].

Таримские мумии

В 1934 году шведский археолог Фольке Бергман[en] на северо-западе Китая, в районе реки Тарим (ныне Синьцзян-Уйгурский автономный район), обнаружил около 200 мумий европеоидного типа. Наиболее старая из мумий датируется примерно 2 тыс. лет до н. э. При анализе ДНК у 11 из 12 мумий мужчин была найдена гаплогруппа R1a1 по нестабильному снипу M17. Современные жители Таримского бассейна — уйгуры. Они несут в себе до 20 % R1b1a1a1-M73 и 30 % R1a1. У таримский мумий определили митохондриальные гаплогруппы U4, U4'9, U5b2c, U5a2, T1a1b, I1b, G3b, H15b1, D4j1b и A17.

Есть две базовые теории о происхождении этой культуры. Первая — это группа ранних скотоводов из репинской культуры 3700 — 3300 лет до нашей эры, которые мигрировали из Донских и Поволжских степей до гор Алтая, затем основали афанасьевскую культуру 3600—2400 лет до нашей эры и уже от неё распространились до Таримского бассейна. Вторая — таримские мумии, это люди, происшедшие из протоиндо-иранского народа, которые мигрировали по всей Центральной Азии примерно 2000 лет до нашей эры из синташтинской культуры, что не подтверждается ископаемой ДНК.

Исследование 2021 года показывает, что популяция, связанная с мумиями, восходит не к индоевропейцам, а к древним северным евразийцам[en] и была значительно изолирована от соседей начиная с 9 тыс. л. н. 4,5 тыс. л. н. Она стала первыми обитателями бассейна Тарима. У них определили Y-хромосомную гаплогруппу R1b1c-PN155/PN4796.

Гунны

При исследовании ДНК установлено, что гунны — это народ, появившийся при смешивании европейских носителей и северо-востока Азии. При этом большая часть генетики в гуннах была от Хунну — древнего кочевого народа, жившего в Китае. Современные жители территорий, где раньше

жили Хунну, несут 90 % монгольских родов против 10 % европейских. Самая старая находка мтДНК европейского рода найдена на границах Монголии и рядом с озером Байкал, датируется 4000 лет до нашей эры. Данные выводы свидетельствуют, что носители тюркского языка быстро заменили языки скифов и иранские диалекты по всей Центральной Азии.

Таким образом, многие народы переняли тюркский язык, но оставались почти не затронуты тюрками в плане генетики. В итоге болгарский язык, хоть и назван в честь тюркского племени — булгар, не является тюркским. Это славянский язык с незначительным влиянием тюркского. Венгерский язык, иногда ошибочно принимаемый за язык, оставшийся от гуннов-хуннов, на самом деле является языком уральской группы — мадьяр. Тюркский язык, несмотря на огромную площадь распространения и большое количество разных народов-носителей, лингвистически не сильно отличается между носителями и разные народы понимают его довольно хорошо. Это связано с относительно недавним распространением языка и кочевым характером его носителей [источник не указан 177 дней].

При этом генетическое совпадение между представителями ямной культуры и культуры боевых топоров достигает 75 % [источник не указан 230 дней]. Исследователи отмечают, что R1a и R1b могли распространиться в Европу с Востока после 3000 лет до нашей эры [24]. Однако при исследованиях все семь образцов из ямной культуры принадлежали к R1b1a1a2-M269, а R1a1a не была обнаружена в образцах, отнесённых к ямной культуре [24]. Это поставило вопрос — откуда возникла R1a1a в культуре боевых топоров, учитывая что ямная культура не являлась носителем данной субклады.

Семёнов и Булат спорят о происхождении R1a1a в культуре боевых топоров, отмечая, что несколько исследований указывают на присутствие R1a1a в генетике данной культуры [30][31][32][33].

Исследования от 2015 года обнаружили, что часть предков людей ямной культуры ведёт свою генетику с Ближнего Востока, и что неолитический период в ямной культуре, связанный с освоением соответствующих навыков, начался на Балканах. При этом исследователь Хаак, поддерживающий эту версию, отмечает, что генетически люди ямной культуры не происходят от земледельцев Ближнего Востока, а ведут корни от людей с Ближнего Востока.

Рёссен — культура среднего неолита, существовавшая между 4600—4300 годами до н. э., была распространена в Германии и предшествовала культуре боевых топоров, но не напрямую, а через последовательно сменяющиеся культуры — культуру воронковидных кубков и культуру шаровидных амфор. Рёссен может иметь связь с древним подклассом R1a, а именно R1a1a1a1-L664 — согласно ДНК-исследованиям, она сформировалась к 2700 году до нашей эры.

Некоторые исследователи полагают, что R1a попала на Балканы через Анатолию, а уже оттуда распространялась дальше на северо-запад, до культуры рёссен, затем на восток от трипольской культуры до ямной культуры и афанасьевской культуры. При этом исследователи признают — R1a отсутствует в промежуточных культурах между Ближним Востоком, Анатолией и Балканами. Аско Парпола, исследуя эту проблему, предположил, что трипольская культура соотносится с поздним вариантом праиндоевропейского этноса. Он отмечает, что в трипольской культуре, возможно, изобретено колесо, а также что, вероятно, люди трипольской культуры были захвачены или ассимилированы носителями праиндоевропейского языка в 4-м тысячелетии до н. э., после чего культура распространилась до Понтийской степи к 3400 годам до нашей эры и в результате развития перетекла в ямную культуру [34].

Выделение греческой линии

На данный момент мало информации о прибытии протогреческих носителей языка из степей. Микенская культура возникла около 1650 лет до нашей эры и явно связана с прибытием переселенцев от степных культур. Микенский язык тесно связан с протоиндо-иранскими языками и разделение их на отдельные языки произошло относительно поздно, между 2500—2000 годами до нашей эры. Своеобразные микенские колесницы, наконечники копий, кинжалы из бронзы и другие изделия из

неё показывают большое сходство с необычным археологическим памятником, называемым в научной литературе Сейминско-турбинский феномен (с 1900 по 1600 лет до нашей эры) — в нём известна Володарская стоянка и в том числе в ней — Сейминский могильник[источник не указан 177 дней].

Изделия и предметы из этого археологического памятника, расположенного рядом с городом Володарск (Нижегородская область), напрямую коррелируют с находками в ареале Микенской цивилизации — это южная часть Балканского полуострова. Также схожие признаки культуры, оставившей Сейминский могильник, найдены в Монголии, что говорит о высокой мобильности кочевых степных народов. Данные факты указывают на возможную миграцию культур из лесостепной зоны центральной части Восточно-Европейской равнины на Балканы, смешивание их с местным населением и затем основание ими Микенской цивилизации, положившей начало Греческой культурной общности[источник не указан 177 дней].

R1a среди других европейских гаплогрупп

Закавказье и западно-европейское происхождение, возможное влияние Индской цивилизации
Часть генетической составляющей в жителях Южной Азии происходит от западно-европейского населения, и некоторые исследователи подразумевают, что субклад R1a1a1b2-Z93, возможно, прибыл в Индию через Иран[35] и расширился там во время Индской — Хараппской цивилизации[36][37].

В 2015 году предположено[38], что корни -R1a1a1b2-Z93 лежат в Западной Азии и её распространение вместе с L342.2 проходило в Юго-Восточном направлении от Закавказья до Южной Азии»[35], мотивируя это археологическими данными о восточной популяции Западной Азии в IV тысячелетии до нашей эры, кульминацией которого стали так называемые миграции куро-араксской культуры в период после Урука IV[en] (период истории Месопотамии между 4000 — 3100 лет до нашей эры)[35]. Тем не менее Лазаридис отметил, что в куро-аракский образец I1635 была привнесена Y-гаплогруппа R1b1-M415 (xM269)[39] также называемая R1b1a1b-CTS3187[40].

Согласно результатам исследования 2014—2015 годов[41], диверсификация-отделение R1a1a1b2-Z93 и процессы урбанизации в долине Инда произошли 5600 лет назад, и географическое распределение R1a1a1b2a1~-M780 (нижестоящего к R1a1a1b2a-Z94)[42] может отражать это. Согласно ДНК, прослеживаемого через генеалогическое древо, R1a1a1b2a1~-M780 сформировалась 4700 лет назад. Этот процесс по возрасту совпадает с движением на восток между 2800 и 2600 годами до н. э. ямной культуры в область полтавкинской культуры, предшественницы синташтинской культуры, из которой возникли индоиранцы. Субклад R1a1a1b2a1~-M780 сконцентрирован в долине Ганг, центре классической ведийской цивилизации[5].

В 2016 году отмечено[43], что «произошло поразительное расширение» субклады R1a1a1b2-Z93 в промежуток между 4500—4000 л. н., что на несколько столетий предшествует угасанию, краху Индской цивилизации[37].

R1a1a1b2-Z93 среди других азиатских гаплогрупп

Теория южно-азиатского происхождения

В 2003 году высказано предположение о происхождении либо в Южной, либо в Западной Азии[44]. Это связано с фактом: гаплогруппа R1a, ранее уже увязываемая как маркер с предполагаемым индоарийским вторжением, была найдена в самой высокой частоте генома в Пенджабе и также в высокой частоте (26 %) — в племени чэнчу[en], одно из коренных индийских племён группы — адиваси. Это открытие вместе с более высоким составляющим маркера R1a — тандемное повторное разнообразие в Индии и Иране, по сравнению с Европой и Центральной Азией, предполагает, что источником этой гаплогруппы могут быть Южная и Западная Азии.

В исследовании 2009 года указывается в качестве возможной «прародины» гаплогруппы как Южная,

так и Центральная Азия[45].

Южноазиатские популяции имеют наивысшее разброс микросателлитов в пределах R1a1a[45][45][46][47][48], и последующих, более поздних датировок на ближайшего общего предка. А R1a1a присутствует как среди высших каст (брахманов), так и низших каст, хотя присутствие значительно выше среди брахманов[48]. Исходя из этих данных, некоторые исследователи пришли к выводу, что R1a1a возникла в Южной Азии[49], исключая существенный генетический приток от индоевропейских мигрантов[49][50][51].

Однако это разнообразие и последующие более ранние датировки на выявление ближайшего общего предка также могут быть объяснены исторически большим числом населения, что увеличивает вероятность диверсификации и изменения микросателлитов[52][53][54]. R1a1 и R2, возможно, распространились в Южную Индию из юго-западного региона Азии несколько раз[50].

В 2017 году отмечено[55], что R1a в Южной Азии наиболее вероятно распространилась от одного центрального пучка источников в Центральной Азии, по крайней мере — трёх. И, вероятно, эти генетические линии в дальнейшем развивались в границах Индийского субконтинента, что согласуется с несколькими волнами миграций[52].

Распределение R1a (фиолетовый) и R1b (красный).

Филогенетика

Генеалогическое древо гаплогруппы R1a имеет три основных уровня ветвления с наибольшим количеством определённых субкладов в доминирующей и наиболее известной — R1a1a, она же R1a1.

Топология

Топология R1a выглядит следующим образом[56][57][58][59].

Согласно работе Tatiana Karafet et al. (2014), быстрый процесс диверсификации гаплогруппы K-M526, вероятно, произошел в Юго-Восточной Азии с последующими расширениями на западе предков гаплогрупп R и Q[59][60].

R P295/PF5866/S8 (ранее известная как K2b2).

R (R-M207)[5][61]

R*

R1 (R-M173)

R1*[61]

R1a (M420)[61] (Eastern Europe, Asia)[62]

R1a*[5]

R1a1[61] (M459/PF6235,[61] SRY1532.2/SRY10831.2[61])

R1a1 (M459)[5][61]

R1a1b (YP1272) <https://web.archive.org/web/20150428004519/http://forum.molgen.org/index.php?topic=7835.0>

R1a1a (M17, M198)[61]

R1a1a1 (M417, page7)[61]

R1a1a1a (CTS7083/L664/S298)[61]

R1a1a1b (S224/Z645, S441/Z647)[61]

R1a1a1b1 (PF6217/S339/Z283)[61]

R1a1a1b1a (Z282)[61] [R1a1a1a*] (Z282) (Europe)[63]

R1a1a1b1a1[61] [The old topological code is R1a1a1b* which is outdated and might lead to some confusion.][63] (M458)[61][63] [R1a1a1g] (M458)[64]

[R1a1a1g*][64]

[R1a1a1g1] (M334)[64]

R1a1a1b1a1a (L260/S222)[61] [R1a1a1g2][64]
R1a1a1b1a2[61] (S466/Z280, S204/Z91)[61]
R1a1a1b1a2a[61]
R1a1a1b1a2b (CTS1211)[61] [R1a1a1c*] (M558)[63] [R-CTS1211] (V2803/CTS3607/S3363/M558, CTS1211/S3357, Y34/FGC36457)[5]
R1a1a1b1a2b3* (M417+, Z645+, Z283+, Z282+, Z280+, CTS1211+, CTS3402, Y33+, CTS3318+, Y2613+) (Gwozdz's Cluster K)[65]
R1a1a1b1a2b3a (L365/S468)[61]
R1a1a1b1a3 (Z284)[61] [R1a1a1a1] (Z284)[63]
R1a1a1b2 (F992/S202/Z93)[61] [R1a1a2*] (Z93, M746)(Asia)[63]
R1a1a1b2a (F3105/S340/Z94, L342.2/S278.2)[61] [R1a1b2a*] (Z95)[63] R-Z94 (Z94/F3105/S340, Z95/F3568) [5]
R-Z2124 (Z2121/S3410, Z2124)[5]
[R1a1b2a*] (Z2125)[63]
[R1a1b2a*] (M434)[63] [R1a1a1f] (M434)[64]
[R1a1b2a*] (M204)[63]
[R1a1b2a1*] (M560)[63]
[R1a1b2a2*] (M780, L657)[63] (India)[62]
[R1a1b2a3*] (Z2122, M582)[63]
[R1a1a1c] (M64.2, M87, M204)[64]
[R1a1a1d] (P98)[64]
[R1a1a1d2a][66]
[R1a1a1e] (PK5)[64]
R1b (M343) (Western Europe)
R2
[56][57][58][67]

Палеогенетика

Самая древняя известная R1a (субклад R1a1b~-YP1272>YP1301) определена у представителя культуры Веретье из могильника Песчаница 1 PES001 (10785—10626 лет до н. э.) на озере Лача (Каргопольский район Архангельской области)[68].

Гаплогруппа R1a обнаружена в останках следующих культур и народов: культура боевых топоров[69] [70][71], Культура полей погребальных урн[72], синташтинская культура[73], андроновская культура[74], пазырыкская культура[75], тагарская культура[74], таштыкская культура[74], у жителей древнего Танаиса (город)[76], в таримских мумиях[77], у аристократов Хунну[78], в двух древних останках хазар.

Субклад R1a1a1b1-Z283 обнаружен у представителя культуры боевых топоров, в захоронении Бергсгравен (Bergsgraven), в Швеции, номер теста ber1[79].

Линия R1a1a1b2a1~-Y3, предковая для субклада R1a1a1b2a1a-L657, в настоящее время распространена особенно в Индии в высшей варне — у браминов. Она найдена в Поднепровье, у реки Оскол, в Харьковской области (Alexandria, Ukraine_MBA, Украина). Датировка захоронения 2134—1950 гг. до н. э.[80], номер образца палео-ДНК — I6561[81].

У темнокожих представителей фатьяновской культуры определена Y-хромосомная гаплогруппа R1a1a1-M417, при этом у половины образцов удалось уточнить субклад R1a1a1b2-Z93[68].

Гаплогруппа R1a, обнаружена у населения срубной и алакульской археологических культур, субклады R1a-Z280 и R1a-Z93:

Номер теста: kzb005, захоронение Казбурун 1, срубно-алакульская культура, датировка 1880—1690 гг.

до н. э., R1a-M459, R1a-Z283, Z280[82],

Номер теста: kzb008, захоронение Казбурун 1, срубно-алакульская культура, датировка 1880 – 1690 гг. до н. э., R1a-M459, R1a-Z283, Z280?[82],

Номер теста: kzb002, захоронение Казбурун 1, срубно-алакульская культура, датировка 1875—1665 гг. до н. э. R1a-M459, R1a-Z93, YP5585[82],

Номер теста: kzb003, захоронение Казбурун 1, срубно-алакульская культура, датировка 1765—1630 гг. до н. э. R1a-M459, R1a-Z93, Z94[82],

Номер теста: mur002, захоронение Мурадым 8, срубно-алакульская культура, R1a-M459[82],

Номер теста: mur003, захоронение Мурадым 8, срубно-алакульская культура, датировка 1880—1685 гг. до н. э. R1a-M459, R1a-Z93[82],

Номер теста: kzb007, захоронение Казбурун 1, срубно-алакульская культура, датировка 1755—1630 гг. до н. э. R1a-M459, R1a-Z93, Z94, Z2124, Z2125, Z2123, Y934, BY30762?[82]

у киммерийцев, субклад R1a-Z93:

Номер теста: sim357, захоронение Глиное Сад, киммерийцы, датировка 914—805 гг. до н. э., R1a-M459, R1a-Z93[82],

у скифов, субклад R1a-Z93:

Номер теста: scu193*, захоронение Глиное, скифы, R1a-M459, R1a-Z93, Z94, Z2124, Z2125, Z2123, Y934, BY30762, BY30764?[82]

у сармат, субклад R1a1a1b2-Z93:

Номер теста: chy002, захоронение Чёрный Яр, сарматы, датировка 65 — 220 гг. н. э. R1a-M459, R1a-Z93, Z94, Z2124, Z2122, Y57, Y52[82]

Номер теста: tem002, захоронение Темясово, сарматы, датировка 125—240 гг. н. э. R1a-M459, R1a-Z93, Z94, Z2124, Z2125, S23592, YP1558, Y73758, YP5844, FGC48758[82]

Номер теста: tem003 захоронение Темясово, сарматы, датировка 130—320 гг. н. э. R1a-M459, R1a-Z93, Z94, Z2124, Z2125, Z2123, YP3920[82]

Скелеты отца и двух его сыновей с археологического объекта, обнаруженного в 2005 году недалеко от Ойлау (Саксония-Анхальт, Германия) и датированных примерно 2600 годом до н. э., показали положительный результат для маркера Y-SNP SRY10831.2. Таким образом предковая клада присутствовала в Европе по меньшей мере 4600 лет назад и была связана с одним из археологических памятников Культуры боевых топоров[83]. Номер Ysearch для останков Eulau — 2C46S. Таким образом, предковая клада присутствовала в Европе по меньшей мере 4600 лет назад, в связи с широко распространенной культуры шнуровой керамики.

Так же гаплогруппа R1a была выявлена в нескольких случаях останков населения межовской[84], хвалынской, срубной, потаповской, полтавкинской[85], тшинцевой[86]. археологических культур, на стоянке Афонтова гора (бронза)[84], у скифов[87][88][89], у населения срубной культурно-исторической общности[89], среди аланских захоронений (субклад Z2124 — R1a1a1b2a2)[90], у населения салтово-маяцкой культуры (субклад Z2124 — R1a1a1b2a2)[90], у обитателя Южного Оленьего острова на Онежском озере (R1a1-SRY10831.2), у одного представителя культуры шнуровой керамики (боевых топоров) из Эсперштедта и у двух из саксонской пещеры Лихтенштейн, у одного представителя культуры полей погребальных урн из Хальберштадта и у двух из Эйлау[91][92]. Гаплогруппа R1a1 просле-

жена у обитателей верховий Западной Двины с 5120±120 лет назад (Сертея VIII) до VIII—V веков до нашей эры (городище Анашкино)[93].

Ближний Восток и Передняя Азия

Распространение в странах Ближнего Востока и Передней Азии[источник не указан 262 дня]:

Иран — 15,5 %

Ирак — 5,5 %

Курдистан — 10,5 %

Сирия — 10 %

ОАЭ — 7,5 %

Центральная Азия

У киргизов R1a1a — 63 % [94]. В Афганистане R1a1a встречается у 51 % пуштунов и 30 % таджиков, реже — среди хазарейцев (7 %). У казахов родов — ошакты 26,7 %, суан — 31,7 % и кожа 35 %. У узбеков (18 %)[95].

Южная Азия

В Южной Азии R1a1a часто наблюдается с высокой частотой в ряде демографических групп.

В Индии высокие частоты этой гаплогруппы наблюдаются у западных бенгальских брахманов[en] (72 %) на восток, лоханов[en] (60 %) на западе, кхатри[en] (67 %) на севере и айенгары[en] (31 %) на юге. Она также была найдена у нескольких южно-индийских дравидийских племён адиваси, включая ченчу[en] (26 %), валмики из Андхра-Прадеша и калларов[en] в Тамилнаде, что говорит о том, что R1a1a широко распространена у племенных южных индийцев.

Кроме того, исследования показывают высокие проценты в региональных группах, таких как Манипури (50 %), до крайнего северо-востока и среди пенджабцев (47 %) до крайнего северо-запада.

В Пакистане он встречается у 71 % среди племени Моханны в провинции Синд на юге и 46 % среди балтийцев Гилгит-Балтистан на севере. Среди сингальцев Шри-Ланки 23 % были обнаружены как R1a1a (R-SRY1532). Индусы района Читван в регионе Тераи Непал показывают его на уровне 69 %[49][50][51][96].

Восточная Азия

Частота R1a1a сравнительно низкая среди некоторых тюркоязычных групп, включая турок, азербайджанцев, казахов и якутов.

Но выше (от 19 до 28 %) в некоторых тюркских или монгольских группах северо-западного Китая — баоань, дунсян, саларов, уйгуров.

В Восточной Сибири R1a1a встречается среди некоторых коренных этнических групп, включая камчатцев и чукчей, и достигает у ительменов 22 %[97].

Западная Азия

R1a1a был обнаружен в различных формах, в большинстве районов Западной Азии, в самых разных концентрациях. От почти не присутствующих в таких районах, как Иордания, до гораздо более высоких уровней в некоторых частях Кувейта, Турции и Ирана. Племена бедуинов Шаммар в Кувейте показывают самую высокую частоту на Ближнем Востоке — до 43 %[98].

В 2001 году отмечено[99], что в западной части страны у иранцев низкие уровни R1a1a, в то время как мужчины в восточной части Ирана имеют до 35 % R1a1a. В 2004 году R1a1a найдена примерно у 20 % иранских мужчин из городов Тегеран и Исфахан. В исследовании Ирана 2006 года отмечены гораздо более высокие частоты на юге, чем на севере.

Новое исследование показало 20,3 % R-M17 * среди курдских образцов, которые были взяты в провинции Курдистан в западном Иране, 9,7 % среди Мазандараниса в Северном Иране в провинции Мазандаран, 9,4 % среди гилаков в провинции Гилан, 12,8 % Персидский и 17,6 % среди зороастрийцев в Йезде, 18,2 % среди персов в Исфахане, 20,3 % среди персов в Хорасане, 16,7 % афро-иранцев, 18,4 % Кешми «Гешми», 21,4 % среди персидских говорящих людей Бандари в Хормозгане и 25 % среди Жители Балуха в Систане и провинции Балухстан.

Гаплогруппа R1a1a была найдена в повышенных уровнях среди выборки израильского населения, которые сами себя обозначили как левиты и ашкеназские евреи (левиты составляют около 4 % евреев). В исследовании Бехара установлено, что R1a1a является доминирующей гаплогруппой у ашкеназских левитов (52 %), хотя она редко встречается у ашкеназов-коэнов (1,3 %).

С другой стороны, к северу от этих ближневосточных регионов, уровни R1a1a начинают расти на Кавказе неравномерно. Несколько изученных популяций не показали никаких признаков R1a1a, в то время как самые высокие уровни, обнаруженные до сих пор в регионе, среди карачаевцев ок. 40 % и среди балкарцев ок. 35 % представлены доминирующей гаплогруппой R1a1a[8][97][100][101][102][103].

Известные представители гаплогруппы R1a

По данным генетиков у представителя династии Арпадов, Белы III, определена Y-хромосомная гаплогруппа R1a (Z93-Z2123>Y2632>SUR51 субклад[104]) и митохондриальная гаплогруппа H1b[105].

