

ID00017

Персональная интерпретация для носителя гаплотипа

12 25 14 10 14 16 11 15 11 13 11 29 – 16 9 9 11 11 25 17 19 30 13 15 15 18 – 10 10 21 22 15 13
20 20 34 35 10 10 – 11 7 14 14 8 12 10 8 9 9 12 20 24 16 10 12 12 16 8 11 25 20 14 13 11 13 10
12 12 11

Представлены сведения о том, что гаплотип относится к субкладу J2, более детальных сведений нет.

С субкладами гаплогруппы J2 есть немалые сложности, потому что классификация ISOGG давно устарела и практически не пополняется уже долгое время, геномная классификации компании YFull значительно более подробная, но использует другие названия субкладов, которые не соответствуют тем, которые в классификации ISOGG, и компания FTDNA использует свою номенклатуру и названия снипов. Поэтому для начала воспроизведем базовую номенклатуру ISOGG (для гаплогруппы J2a), и затем попытаемся дополнить ее теми субкладами и снипами, которые нам понадобятся для решения представленной задачи. В правой колонке представлены примерные датировки возникновения древнейших снипов, рассчитанные компанией YFull по геномным данным.

J	M304	43000
•	J1 M267	31600
•	J2 M172	31600
••	J2a M410	27900
•••	J2a1 L26	18200
••••	J2a1a M47	14300
••••	J2a1b M67	14300
•••••	J2a1b1 M92	
••••••	J2a1b1a L556	
••••••	J2a1b2 M166	
••••••	J2a1b3 L210, L227	
•••••	J2a1c M68	
•••••	J2a1d M319	
•••••	J2a1e M339	
•••••	J2a1f M419	
•••••	J2a1g P81	
•••••	J2a1h L24	
••••••	J2a1h1 M158	
••••••	J2a1h2 L25	

- **J2a1h2a** DYS445≤7
- **J2a1h2a1** L70
- **J2a1h2a1a** M137
- **J2a1h2a1b** M318
- **J2a1h2b** L243
- **J2a1h2c** L254
- **J2a1h2d** L192.2
- **J2a1h2d1** L271
- **J2a1i** L88.2
- **J2a2** L581
- **J2a2a** P279
- **J2a2a1** M340

Интерес многих к гаплогруппе J2, а именно к тем субкладам, в которых преобладают евреи, вызван в первую очередь тем, что какие-то из этих субкладов могут быть отнесены к коэнам (коханам), прямым потомкам первосвященника Аарона. Сначала, в конце 1990-х, коэнов просто определяли в гаплогруппу J1 (правда, коэны, носители J2, были не согласны, и считали, и продолжают считать, что у Аарона была гаплогруппа J2). Затем, в ходе наиболее детальной работы 2000-х годов, Hammer et al (2009) выяснили, что по результатам тестирования 215 коэнов они расходятся по 21 субкладу многих гаплогрупп, из которых:

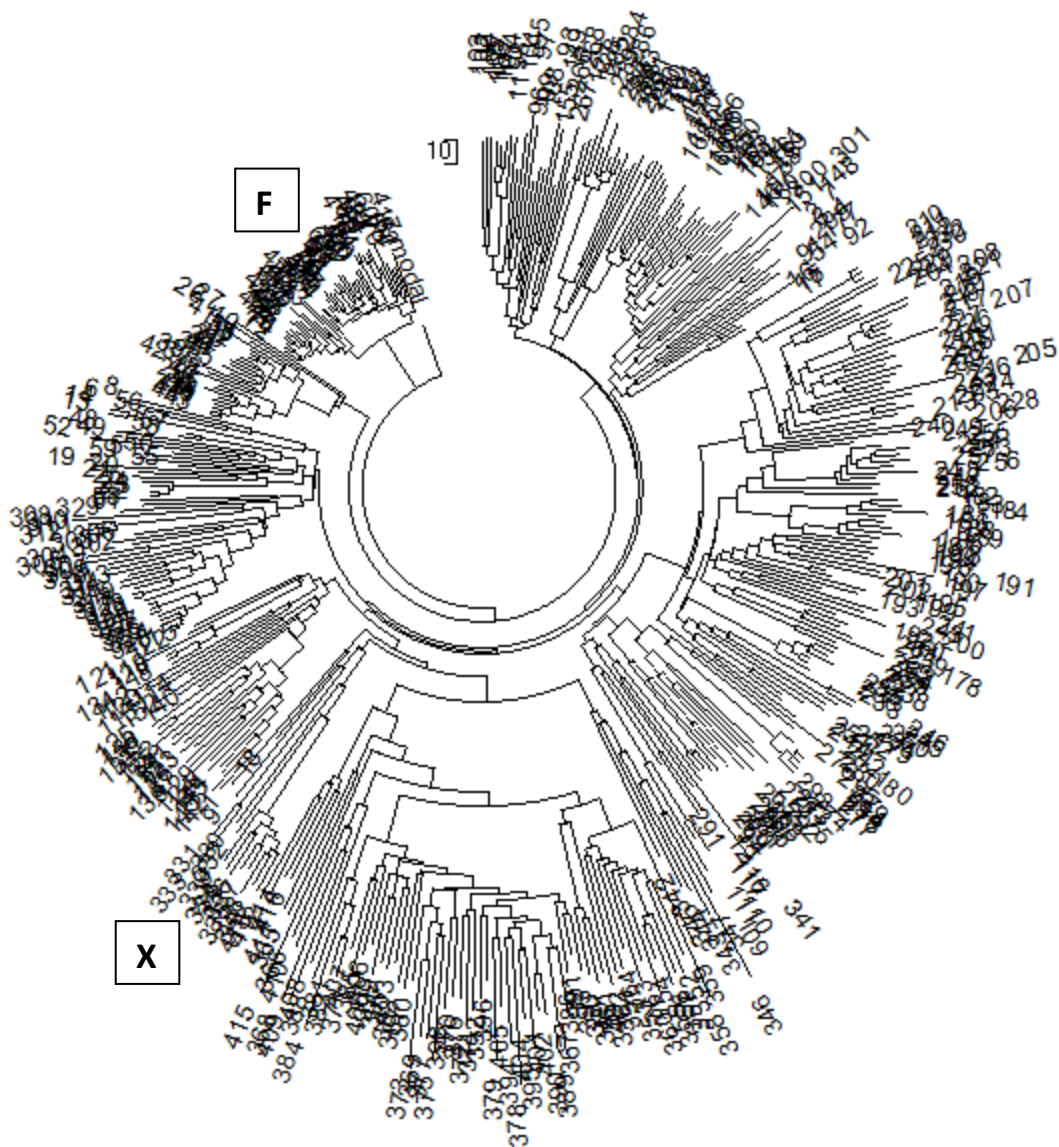
почти половина, 46% (99 человек) относятся к гаплогруппе J1-P58*,
 14% (31 человек) – гаплогруппе J2a-M410,
 7% (16 человек) – гаплогруппе J2b-M12,
 6% (13 человек) – гаплогруппе J2a-M318,
 5.6% (12 человек) – гаплогруппе R1b-M269,
 4.6% (10 человек) – гаплогруппе E1b-M123,
 по 2.3% (по 5 человек) – в гаплогруппах E1b-M78 и R1a-M17,
 1.9% (4 человека) – в гаплогруппе H-M69

Так что, строго говоря, вопрос о принадлежности «линии Аарона» пока не разрешен, и сторонники отнести ее к гаплогруппе J1 исходят просто из доли субкладов, и отдают приоритет субкладу J1-P58*, в тогдашней классификации. Затем выяснилось, что субклад J1-P58 является не терминальным (и не должен маркироваться звездочкой), а у него есть нисходящие субклады. Далее выяснилось, что P58 и многие нисходящие субклады намного старше времен Авраама, и тем более Аарона (который жил примерно примерно 3600-3300 лет назад, если следовать библейским описаниям). Так, J1-P58 образовался примерно 14500 лет назад, следующий за ним субклад L147.1 – 8800 лет назад, и так далее. До настоящего времени отнесение Аарона на основании «общественного мнения» происходит к субкладу L147.1, хотя это почти ни на чем не основано, кроме общих рассуждений, «по понятиям».

Итог этим вступительным описаниям можно подвести такой, что мы реально не знаем, какая линия относится к библейскому Аарону, но знаем, что коэны рассыпаны по самым разным гаплогруппам, при доминирующем J1-P58. Мы не знаем, какие из тех 99 коэнов субклада J1-P58 (Hammer et al, 2009) к какой из 79 линий относятся, потому что такие исследования, и тем более массовые, пока не проводили. Само понятие «модальный гаплотип коэнов» 14-16-23-10-11-12 (в системе DYS19, 388, 390, 391, 392, 393) относится к предковому 6-маркерному гаплотипу, и не учитывает мутации, которые могли накопиться со времен Аарона. Этот термин броский, но научной основы не имеет. На самом деле «коэны» гаплогруппы J1 столь часто имеют эту шестерку аллелей только потому, что общий предок этой шестерки жил примерно 1050 лет назад, как было подробно показано в статье (Klyosov, Human Genetics, 2009), и со столь близких времен мутаций накопилось мало. Ваш гаплотип в этой системе имеет вид 14-16-25-10-11-12, и отклоняется от «модального гаплотип коэнов» на две мутации, но это не имеет никакого значения, тем более в гаплогруппе J2.

Попытаемся определить место Вашего гаплотипа на общем дереве 67-маркерных гаплотипов гаплогруппы J2 из обширного Проекта J2 FTDNA. Для этого возьмем все 417 111-маркерных гаплотипов гаплогруппы J2 Проекта (<https://www.familytreedna.com/public/J2-M172/default.aspx?section=yresults>), добавим к ним все гаплотипы Проекта франкфуртских евреев (https://www.familytreedna.com/public/Jews_of_Frankfurt?iframe=yresults), причем в 111-маркерном формате, это всё, что доступно на сегодняшний день, оставим в них 67-маркерные гаплотипы, сняв временно панель из маркеров 68-111 (она нам пригодится позже), добавим Ваш гаплотип, обозначив его не номером, а индексом X, и построим дерево из 434 67-маркерных гаплотипов с помощью профессиональной компьютерной программы (PHILYP). Цель этого эксперимента – выяснить, в окружении каких гаплотипов и из каких субкладов окажется Ваш гаплотип.

Дерево этих 67-маркерных гаплотипов гаплогруппы J2 приведено ниже для общей иллюстрации, и далее приведена Ваша ветвь в увеличенном виде.



Положение Вашего гаплотипа обозначено на дереве индексом X. Это – отдельная, хорошо выраженная ветвь подобных по виду гаплотипов, и, как мы покажем ниже, среди них имеется плотная группа родственных гаплотипов.

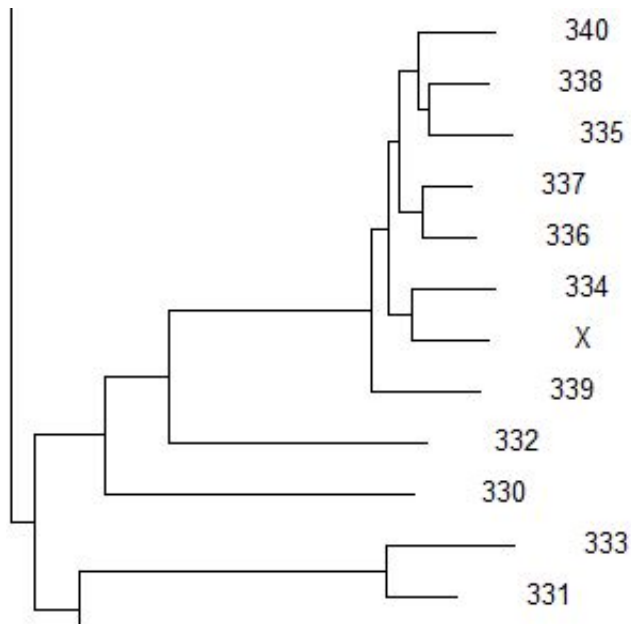
Для сведения, базовый (предковый) гаплотип дерева следующий

12 **23** 14 10 **13** 16 11 15 **12** 13 11 29 – 16 9 9 11 11 **26 15 20** 30 13 **14** 15 **16** – 10 10 **19** 22 15 **14**
17 17 35 37 11 9 – 11 7 **15 15 8 11** 10 8 **11 9 10 18 8 15** 10 12 12 16 8 **12 22 21 13 12 11 14 11**
 12 12 11

Красным цветом отмечены 50 мутаций, которые имеет Ваш гаплотип от базового гаплотипа J2. Это эквивалентно $50/0.12 = 417 \rightarrow 690$ условных поколений, или примерно 17250 лет между ними (0.12 – это константа скорости мутации для 67-маркерных гаплотипов,

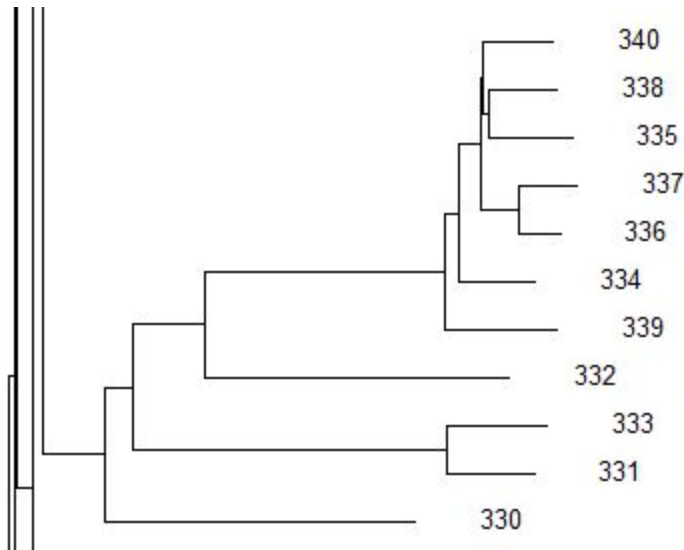
стрелка – поправка на возвратные мутации). Все 434 гаплотипов имеют 14082 мутаций от базового гаплотипа, это соответствует времени, когда жил общий предок современных носителей этого гаплотипа, которое составляет в данном случае $14082/434/0.12 = 270 \rightarrow 367$ условных поколений (по 25 лет каждое, под этот срок калибровались константы скорости мутаций), или примерно 9175 ± 920 лет назад. Ясно, что это относительно недавнее время по сравнению с временем образования субклада J2 (примерно 31600 лет назад, определено по снипам компанией YFull), и это свидетельствует, что гаплогруппа J2 прошла около 9000 лет назад жесткое бутылочное горлышко популяции. Общий предок Ваш и гаплогруппы J2 жил примерно $(17250+9175)/2 = 13200$ лет назад, то есть еще до прохождения бутылочного горлышка.

На увеличенной диаграмме Вашей ветви (см. ниже) Ваш гаплотип находится в окружении серии гаплотипов под близкими друг к другу номерами, от 330 до 340. Из них гаплотипы от 334 до 340 образуют свою плоскую ветвь, значит, ветвь относительно недавних гаплотипов, то есть гаплотипов от относительно недавнего общего предка.



Группа франкфуртских евреев (номера гаплотипов 60-80 и 417-447) находится совсем на другой части дерева, в верхней левой ветви, ветвь отмечена символом F. Характеристика этой ветви будет дана ниже, в сравнении с Вашей ветвью. Пока достаточно сказать, что они от Вашей ветви очень далеко.

Продолжим перекрестную проверку полученных данных. Построим дерево из тех же гаплотипов, но в 111-маркерном формате, и найдем на нем Вашу ветвь. Если она сохранилась, значит, она стабильна и не зависит от перехода от 67-маркерных гаплотипов к 111-маркерным. Дерево приведено ниже, в сугубо иллюстративном виде. Как видно, общая форма дерева сохранилась, программа его немного развернула относительно центральной оси, что не имеет для нас никакого значения, нам важно, чтобы сохранились ветви.

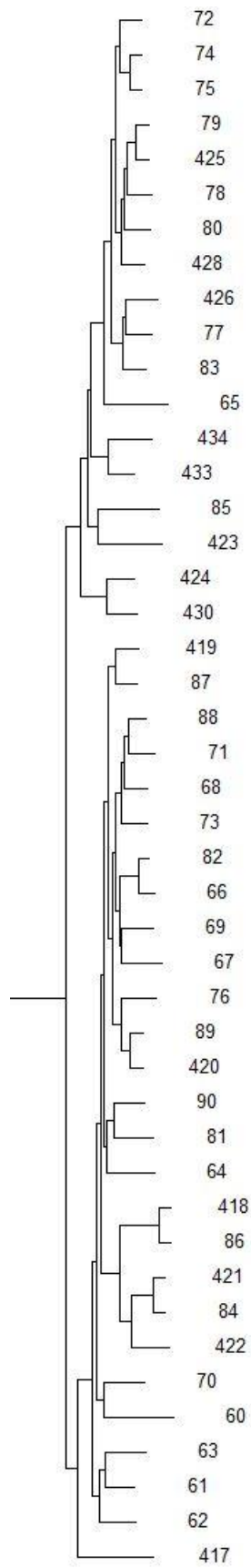


Выше приведена в увеличенном виде Ваша ветвь, только в 111-маркерном варианте. Видно, что практически все гаплотипы из окружения Вашего гаплотипа (под номерами 334-340) сохранились в ветви. Таким образом, это действительно максимально родственные Вам гаплотипы из выборки FTDNA. Все они очень похожи друг на друга. Базовый гаплотип этой ветви в 67-маркерном формате

12 25 14 10 14 16 11 15 11 **14 11 30** – 16 9 9 11 11 25 **16 20** 30 13 15 15 18 – 10 10 21 22 15 13
 20 20 34 **36** 10 10 – 11 7 14 14 8 12 10 8 9 9 12 20 24 16 10 12 12 **17** 8 11 25 20 14 13 11 13 10
 12 12 11

отличается от Вашего гаплотипа всего на 5 мутаций (мутации отмечены красным; первые две – это одна мутация по правилам счета), то есть на $5/0.12 = 42 \rightarrow 44$ условных поколений, то есть примерно на 1100 лет. Все 7 гаплотипов в 111-маркерном формате имеют 54 мутации от 111-маркерного базового гаплотипа, что показывает, что общий предок этих 7 человек жил $54/7/0.198 = 39 \rightarrow 41$ условных поколений, то есть 1025 ± 170 лет назад, и общий предок Вашего и этого базового (предкового) гаплотипа жил примерно $(1100+1025)/2 = 1060$ лет назад. Согласование всех этих расчетных дат (1100, 1025, 1060) находится в пределах погрешности, и еще раз подтверждает, что найдена именно Ваша ветвь, что ей 1025 ± 170 лет, и что общий предок данной ветви был Вашим прямым предком.

Ветвь франкфуртских евреев (номера гаплотипов 60-90 из Проекта J2 FTDNA и 417-447 из Проекта Франкфуртских евреев) в увеличенном виде приведена на следующей диаграмме.



Базовый (предковый) гаплотип ветви

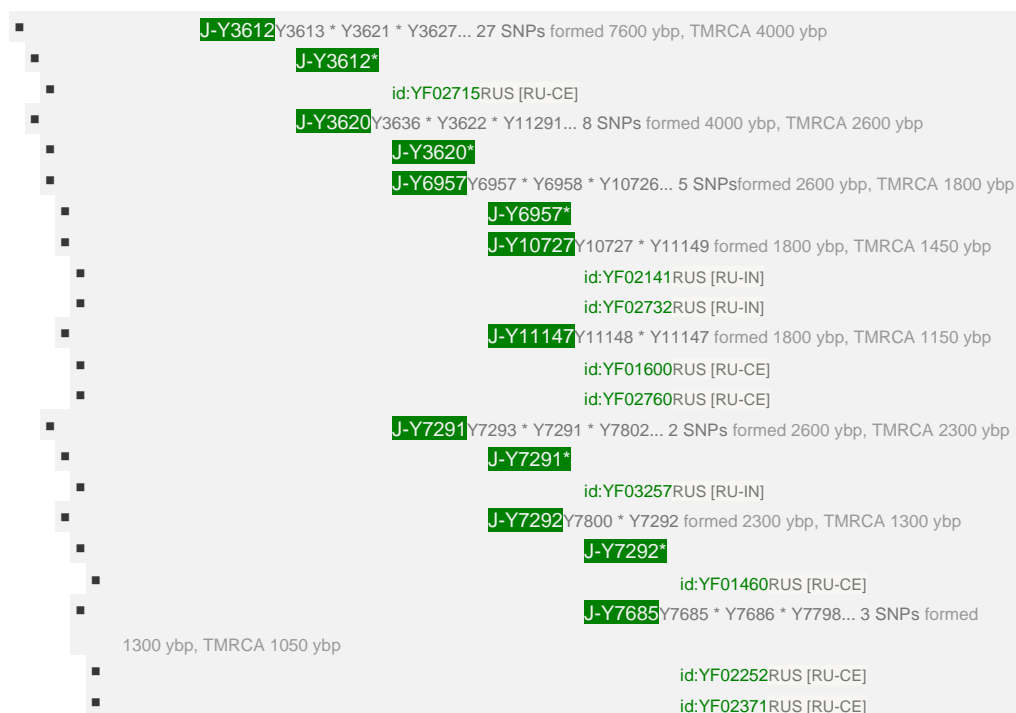
12 22 14 10 14 15 11 15 12 14 11 31 – 15 9 9 11 11 26 15 20 29 13 13 15 16 – 10 10 19 22 15 12
15 17 34 36 12 9 – 10 7 15 15 8 11 10 8 11 9 0 17 17 15 10 12 12 15 8 11 22 21 13 12 11 13 11
12 12 11

отличается от Вашей ветви на 55 мутаций, то есть предковые гаплотипы обеих ветвей евреев расходятся на $55/0.12 = 458 \rightarrow 800$ условных поколений, или 20 тысяч лет. Все 45 гаплотипов Франкфуртской ветви содержат 346 мутаций от базового гаплотипа в 111-маркерном формате, то есть общий предок ветви жил $346/45/0.198 = 39 \rightarrow 41$ условных поколений, или 1025 ± 120 лет назад, то есть ровно столько же, сколько общий предок Вашей ветви. Таким образом, общий предок обеих ветвей жил $(20000 + 1025 + 1025)/2 = 11025$ лет назад.

Это, безусловно, очень необычный случай – когда две недавние семьи (в генеалогическом смысле) евреев имеют общего предка (в одной гаплогруппе) 11 тысяч лет назад, когда евреев и в помине не было. Иначе говоря, две популяции, расходясь от общего предка, который жил 11 тысяч лет назад, стали полностью еврейскими примерно тысячу лет назад. Наверное, наиболее разумное объяснение, что они в конце 10-го века (плюс-минус век) стали «конвертами» в иудаизм.

Посмотрим, к каким субкладам относятся родственные Вашему гаплотипы, под номерами 334-340. Большинство из них принадлежат евреям – Столбин, Украина (334), Mendel Siedlecki, Польша (335), Jacob Frolich, Прага (336), Juda Levin, Польша (337), Harris Sklar, ашкенази, Латвия (338), Movsha Firkler, Латвия (339), Abraham Halle, Германия (340).

Субклады у всех них в Проекте FTDNA обозначены как PF4610 > Z6049 > Z6048. К сожалению, только PF4610 удастся идентифицировать, это J2a1-L26, который образовался примерно 18200 лет назад. Остальные в ISOGG и YFull не числятся. Нам же желательно найти субклад, с датировкой несколько ранее 1200 лет назад. Возможно, некоторую подсказку даст диаграмма с сайта компании YFull



Видно, что в данной ветви, давностью 7600 лет назад, которая затем расходится на несколько подветвей 2600 и 1800 лет назад (например, на две подветви (Y6957 и Y7291) примерно 2600 лет назад), все почти исключительно «русские», то есть живущие в России. Возможно, один из этих сніпов – Ваш.

Исторический путь к Вашему гаплотипу примерно следующий. Гаплогруппа J образовалась около 43 тысяч лет назад (из сводной гаплогруппы IJ), примерно 32 тысяч лет она разошлась на гаплогруппы J1 и J2, из последней (как и из первой) образовалось множество субкладов. До примерно 4000 лет назад это было, видимо, в среде древних бедуинов или других ближневосточных кочевников, хотя, впрочем, могло быть и среди жителей древних городов Ближнего Востока. В итоге гаплогруппа J2 (как и J1) во множестве попала как в еврейскую, так и в арабскую среду, а также во множестве передвинулась по всему Средиземноморью. В ходе Рассеяния евреи расселились по всей Европе, с очагами (часто временными) в Испании, Италии, Германии. Переходы в иудаизм в Европе были, видимо, крайне редкими. Возможно, общий предок Вашей ветви, как и ветви франкфуртских евреев, был «конвертом», и это было примерно в 10-м веке, до больших неприятностей в еврейских сообществах в Англии, Испании, Франции и вообще в Центральной Европе, особенно во времена чумы в Европе. Вы – потомок одной из этих линий.

К кавказским гаплотипам гаплогруппы J2 Ваш гаплотип имеет весьма малое отношение. На краях Вашей ветви сидят гаплотипы (331, 332, 333) кавказцев Тавасилова (Северная Осетия), Ахвледиани (Грузия) и Будаева (Осетия, дигорец), но они имеют общего предка 3725±560 лет назад, и Ваш гаплотип от них очень далеко удален).

Анатолий А. Клёсов
Академия ДНК-генеалогии
14 июля 2015