

## **Изучение генома человека потребовало совместных усилий тысяч ученых из десятков стран и проводилось в рамках самого крупного за всю историю науки международного биологического проекта – программы «Геном человека»**

Новое, бурно развивающееся, фундаментальное направление биологической науки, которая называется «Геномика», за последние несколько лет позволило выявить особенности организации геномов разных видов живых существ, включая человека, провести сравнение геномов различных организмов, обнаружить новые гены и генетические элементы, расшифровать мутации, которыми обусловлены многие наследственные заболевания.

Уже в рамках самой геномики стали развиваться специализированные разделы: функциональная геномика, сравнительная геномика, медицинская геномика, компьютерная геномика и, наконец, этническая геномика – этногеномика.

Каковы же истоки генофондов, интересующих исследователя народов? Какие племена и народы составили основу этих генофондов? Этногеномика позволяет на новом уровне описать генетические особенности народов, восстановить историю их формирования, выявить степень родства между различными народами, а также установить более корректно эволюционный путь формирования человека как биологического вида.

**Магомед Раджабов**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела этнографии ИИАЭ, зав. лабораторией этногеномики ИИАЭ, доцент ДГУ, член Вавиловского общества генетиков и селекционеров, согласился разъяснить нашим читателям, что же собой представляют дагестанцы, с точки зрения генетики.

**– Магомед Османович, как с точки зрения этногеномики можно объяснить этническую пестроту Дагестана, которая до сих пор поражает исследователей?**

– Хочу отметить, что такой уникальной точки, как Дагестан, на планете Земля больше нет, с ним можно сравнить разве что Горный Бадахшан на Памире. Мне пришлось обследовать многие народы по всей Северной Евразии, включая народы указанных регионов, в рамках международного проекта «The Genographic Project». В Горном Бадахшане такая же горная система, как и в Дагестане, только более суровая, способствующая формированию географических изолятов, и поэтому генетические процессы формирования народов этих двух регионов могли быть схожими. Как результат, и в Дагестане, и в Горном Бадахшане, на относительно небольшой территории, мы наблюдаем множество народностей.

Все знают, что за выражением «дагестанец» стоит представитель одного из 30 коренных народов Дагестана. Также за собирательным этнонимом «памирец», скрывается либо рушанец, либо ишкашимец, хуфец, ваханец и др. Хочется отметить еще одну уникальную генетическую особенность Дагестана – он занимает второе место в мире, после аборигенов островов Фиджи, по частоте инбредных (родственных) браков, при этом, частота наследственно отягощенных жителей здесь не больше, чем в народах, где не практикуются такие формы брачных связей.

**– Получается, все коренные народы Дагестана были в прошлом единым народом?**

– Прежде всего следует разграничить два последовательных понятия – «этногенез» и «этническая история».

Каркасная генетическая конструкция, свойственная всем коренным народам Дагестана, представлена гаплогруппой J1 – маркером или же меткой, по которой определяют место народов на общем филогенетическом древе человечества. Данная гаплогруппа имеет местом своего происхождения Переднюю Азию и Ближний Восток и возникла она не позже, чем 15 тысяч лет назад. Другими словами, в основе истоков этногенеза всех народов Дагестана лежало прародительское племя-носитель гаплогруппы J1. Каким миграционным потоком попала она на территорию современного Дагестана сложно ответить. Учитывая различия в генофондах народов Дагестана, которые могли накопиться в результате только длительной собственной истории, вероятнее всего сюда попала она во времена неолитической революции – 9–10 тысяч лет назад.

На формирование таких различий в структурах генофондов народов требуются тысячелетия. Вот у лезгин эта гаплогруппа J1 встречается частотой 43%, тогда как у даргинцев на уровне 70%, у аварцев – 58%.

Таким образом, в процессе собственной истории происходят различные события, которые приводят либо к эрозии, то есть вымыванию первоначального генетического материала при замещении его новым, либо увеличению концентрации конкретной гаплогруппы, в силу изоляции и т.д.

Отдельно хочется сказать о месте кумыков в структуре генофондов народов Дагестана.

У них встречаемость данной гаплогруппы почти на таком же уровне, более того, в их генофонде не выявлены маркеры, свойственные тюркоязычным народам (наши неопубликованные данные), хотя они лингвистически принадлежат к тюркской группе алтайской языковой семьи. Это пример языковой ассимиляции народа без значимых генетических последствий. Нашим научным коллективом решено сначала выявить место кумыков и ногайцев в пространстве тюркоязычного мира Северной Евразии по данным молекулярной генетики, а затем и в системе коренных народов Дагестана. Забегая вперед скажу, что и по данным анализа ДНК выводы красноречиво демонстрируют, что кумыки имеют общую, единую генетическую историю вместе с другими народами нашей республики, то есть они относятся к той же категории коренного населения Дагестана, что и аварцы, даргинцы и др.

Так вот, все народы Дагестана имеют доминирующую гаплогруппу J1, при этом отличаясь друг от друга «примесями» гаплогрупп, в различных сочетаниях, свойственных различным народам Западной и Восточной Европы и не только им. В прошлом году мы опубликовали результаты своих исследований по Северному Кавказу в ведущем научном журнале России «Медицинская генетика» и в оксфордском журнале «Molecular biology and evolution», обследовав 3000 человек и сопоставив с лингвистической дивергенцией – насколько генетические изменения сочетаются с языковыми различиями. Нигде в мире не обнаружено такой жесткой, серьезной корреляционной зависимости,

то есть расхождение генофонда происходило настолько синхронно, что язык у нас является показателем формирования народности.

**– Но как дагестанцы приобрели существующие сегодня языковые и культурные различия?**

– На этот процесс, скорее всего повлияли исторические события – нашествия, захваты, войны, миграции. Во всем мире существует такая тенденция: расселение людей происходит вдоль рек. Вот так, возможно, первоначально единый народ разделился на несколько групп, которые разбрелись по ущельям и горным изолированным долинам, быть может, под натиском более поздних мигрантов, а может, в поисках лучшей жизни!

Связи между этими группами становились редкими, и в результате начался процесс генетической, а также и языковой дивергенции. Однако, с точки зрения генетики, корень у всех народов Дагестана один. Следует оговориться, что генофонд не есть инертная система, а наоборот он является динамичной, реагирующей на внешние факторы, саморегулирующейся микроэволюционными инструментами сложной системой.

ДНК-технологии сегодняшнего дня позволяют проследить путь, пройденный генами, как по отцовской, так и по материнской линиям, вглубь до 20 тысяч поколений, т.е. реконструировать ретроспективно десятки тысячелетних историй конкретных народов и всего человечества в целом.

«Читая» такую историю конкретного рода или же народа, обнаруживаешь порой самые неожиданные события минувших лет. К примеру: только у даргинцев из всех народов Дагестана и всего Северного Кавказа присутствует на уровне 5% гаплогруппа, которая свойственна народам Юго-Восточной Азии – О3. У народностей Китая частота этой гаплогруппы доходить до 80%. Она же обнаруживается и у 30% монголов, живущих по пограничному периметру с Китаем. Но вот как у даргинцев появился этот маркер – это пока вопрос.

Связывать это с присутствием монголов на Кавказе будет неправильно, так как монголы находились на территории всего Северного Кавказа, однако у других народов этого маркера нет. И еще, считается, что 300 лет Россия жила под монгольским игмом, однако у русских «монгольский» маркер С3 встречается на уровне 3%, тогда как у самих монголов выявлена гаплогруппа I, свойственная славянам, на уровне 12%. Так что, закономерно возникает вопрос: кто под чьим игмом находился?

**– Магомед Османович, что вы можете сказать по поводу происхождения татов, горских евреев?**

– Это единственный народ в Дагестане, с которым мне не удалось поработать в силу некоторых причин. У нас нет этого генетического материала, так что ответ я дать вам не могу. С 2005 года я работал координатором центра «Северная Евразия» в рамках международного проекта «The Genographic Project» («Генографический проект»), который был начат Национальным географическим обществом США. Задачей проекта являлась исследование генофондов всех, без исключения, народов мира с целью составления их генетических портретов, более полного описания истории миграции человеческого рода. Дело в том, что если раньше тысячелетиями происходил процесс формирования народностей, то сегодня мы наблюдаем обратный

процесс, т.е. мегаполисы выступают «плавильными котлами», которые приводят к перемешиванию генофондов и тем самым приводят к потере идентичности генофондов. Поэтому необходимо сохранить, зафиксировать генофонды, свойственные различным народам.

– **А кубачинцы? Правда, что у них французские или иранские корни?**

– По нашим исследованиям, 99% кубачинцев являются носителями гаплогруппы J1, что указывает на общий генетический корень с другими народами Дагестана и выявляет длительную изолированную собственную историю. Именно в изолятах обнаруживается так называемый феномен «фиксация гена» (когда тотально доминирует один вариант маркера) в силу генетического дрейфа. На это требуется смена сотен поколений. Еще добавлю, что в прошлом году я проводил исследования 4 цезских народов и арчинцев, и получены предварительные портреты их генофондов. Расчет генетических расстояний показал, что дидойцы составляют монолитную группу – гунзибцы, дидойцы и бежтинцы. То есть, это фактически один народ, который говорит на разных языках. Однако немного особняком стоят арчинцы, а гинухцы – одноаульный этнос, который проживает в окружении дидойцев, отстоят еще дальше, чем арчинцы. Будем разбирать ситуацию, используя более чувствительные методы анализа ДНК.

В этом году собрал материал у 4 народностей – ахвахцев, каратинцев, чамалинцев и багуалинцев. Стараюсь никого не обделить вниманием.

– **Магомед Османович, что вы можете рассказать про наших соседей, про другие народы Кавказа?**

– Наименее древний общий предок у нас с чеченцами был не позже чем 18 тысяч лет назад, это примерная дата, когда наши предки разошлись. Вайнахским народам свойственна гаплогруппа J2. Ингуши имеют этот маркер 80%, а чеченцы – 60%. Получается, что ингуши более замкнуты в генетическом плане. Другие народности Кавказа, к примеру, Западный Кавказ, имеют гаплогруппу G2 в разных сочетаниях, то есть, они тоже имеют единое происхождение, несмотря на разные языки и религию. И все эти народы тоже имеют далекого общего ближневосточного предка с дагестанцами. Мы как разные побеги одной ветви.

– **А терские казаки?**

– Терские казаки имеют общие гаплогруппы со всеми народами Северного Кавказа – и дагестанскую J1, и вайнахскую J2, и западнокавказскую G2, однако основа у них все-таки славянская. То есть это своеобразный микс кавказских народов на основе славянского фундамента. Можно сказать, что терские казаки образовали собственный отдельный от остальных народов кластер.

И еще я попрошусь на такой вопрос. Нахско-дагестанские языки родственны хуррито-урартским языкам. А с кем сравнить с точки зрения генетики, ведь ни хурритов, ни урартов сегодня не существует, эти народы ведь исчезли? Где искать свойственные им маркеры? Если учесть, что армянский этнос формировался на стыке ближневосточной и индоевропейской компонент, то, исследовав генофонд армян и исключив из него индоевропейскую компоненту, можно выявить гаплогруппы хуррито-урартов и сравнить результаты с дагестанцами и чеченцами. Но это вопрос времени.