

Критические комментарии к статье «Индийское происхождение гаплогруппы R1a1 подтверждает автохтонное происхождение браминов и кастовой системы» (Sharma et al, J. Human Genetics, январь 2009 г.)

Анатолий А. Клёсов

<http://aklyosov.home.comcast.net>

Хорошее в рецензируемой статье то, что в ней приведено процентное содержание гаплогрупп R1a1 по Индии в целом, а также среди браминов (367 человек) и в племенах Индии (254 человека). Все остальное в статье – это в некотором роде издевательство над читателем и здравым смыслом.

Похоже, что авторам надо было непременно показать, что гаплогруппа R1a1 имеет автохтонное, индийское происхождение, как и сугубо индийское происхождение имеют брамины, так и кастовая система в целом. А, следовательно, никаких ариев не было, никто в таком качестве в Индию не приходил, всё своё. Авторы показали себя вообще крайне чувствительны к политическим вопросам. Они специально поместили, что понятие «низшие касты» использовать в статье не будут. Вместо этого будут говорить schedule castes, то есть типа «касты по расписанию», или «касты на своем месте». Не знаю, правда, что хуже.

Рассмотрев несколько «конфликтующих» сценариев заселения Индии, особенно теми, кто говорит на «индоевропейских языках», авторы их перечисляют как следующие: (1) «западные евроазиаты», прибывшие в Индию из Анатолии и Кавказа 3000-8000 лет назад, (2) носители гаплогруппы R1a1 из Средней Азии, (3) группа носителей разных гаплогрупп из Средней Азии, которые и установили кастовую систему, (4) разнородные пришельцы из Южной Азии, и несколько второстепенных сценариев.

Заметно, что прибытие ариев авторы затушевывают настолько, что даже и не упоминают. И в итоге заключают вступление тем, что данный вопрос

плохо сформулирован, непонятен и туманен. Естественно, при таком-то описании.

Авторы отмечают, что разрешение этого вопроса и было целью статьи. Более того, статья заканчивается тем, что вопрос окончательно решен, и что гаплогруппа R1a1 совершенно определенно зародилась в Индии, как и брамины и кастовая система.

Как же это показали?

Анализ проводился неадекватно современному уровню науки. Рассматривались 7-маркерные гаплотипы (в то время как в литературе уже все чаще рассматриваются 17- и 19-маркерные, а 25-, 37- и 67-маркерные гаплотипы давно доступны в открытых базах данных). Более того, расчеты проводились совершенно примитивными методами популяционной генетики, без рассмотрения генеалогических линий, смешивая гаплотипы в кучу, и применяя совершенно неадекватную скорость мутации 0.00069 мутаций на маркер на поколение, причем для расчета брались 6-маркерные гаплотипы. Видимо, седьмой маркер не давал тех результатов, которые хотелось бы. Но полученные откровенно неверные данные рассчитывали по всем формальным правилам статистики, получая просто безумные данные, типа «общий предок R1a1 по всей популяции (видимо, по всему миру - АК) жил 13043.48 лет назад, с 95%-ным доверительным интервалом от 9473.68 до 20930.23 лет назад. А в Индии общий предок R1a1 жил 13768.12 лет назад, с доверительным интервалом от 10000 до 22093.02 лет назад. Стало быть, в Индии первопредок R1a1 и жил. И вот так – по всей статье. Интересно, что авторы обосновывают выбор скорости мутации 0.00069 тем, что это – самая передовая и признанная.

Что хорошо – это то, что данных анализировали много, а именно 367 гаплотипов браминов, и 254 гаплотипа «каст на своем месте» и племен, которые в касты обычно не входят. Но гаплотипы, к сожалению, в статье не приведены, как нет их и в сопроводительном материале. Хотя сообщено, что определяли маркеры DYS 19, 390, 391, 392, 389-1, 389-2 и 448. То есть самые медленные маркеры DYS 388 и 393, которые и показывают, насколько «старые» гаплотипы, авторы не использовали. А жаль, они бы сразу показали, что не мутируют, так что сразу стало бы ясно, что индийские гаплотипы на самом деле довольно молодые. Но это в задачу авторов, видимо, тоже не входило.

Рассмотрим, что же авторы получили, и постараемся сопоставить с тем, что уже известно.

То, что касается гаплогрупп, к авторам претензий нет. Данные полезные, как уже отмечалось выше. Коротко, самая высокая доля R1a1 у браминов оказалась на востоке Индии, а именно у западно-бенгальских браминов (30 человек). У них 72.22% R1a1. Правда, непонятно, как это может быть, потому что если это у 22 человек из 30 – то это 73.33%, а если у 21 человека из 30 – то это 70%. Из этого тоже видно, что давать данные с сотыми долями процента, оперируя с 30 индивидуумами, даже и браминами, просто математически некорректно. Интервал точности здесь примерно 3%.

У второй группы браминов на востоке Индии (Бихар, 38 человек) тоже высокая доля R1a1. Округленно – 61%. Доля других «европейских» гаплогрупп там мала, например, J2 – 0 и 2.6% у браминов Бенгалии и Бихара.

У браминов на западе страны доля R1a1 – 43 и 33%, гаплогруппы J2 17 и 16%, соответственно (32 и 64 человек). В центральной части – 38% R1a1 и 24% J2. У браминов на севере (четыре группы, 31, 30, 49 и 51 человек) – 68, 47, 36 и 20% R1a1, и 3, 5, 21 и 10% J2.

В целом по девяти группам браминов процентный состав был $46 \pm 17\%$ (мои расчеты) или 40.63% (по данным авторов) гаплогруппы R1a1, и доходил до 72%, как отмечено выше. У низших каст и племен R1a1 было 20% (20.47% по данным авторов). У всех вместе – 31% (30.59% по данным авторов). Представителей гаплогрупп C, E, F, G, N, O, Q практически не было, или были редкие единицы процентов по отдельным территориям.

Интересно, что по всей статье авторы ссылаются на возможных «индоевропейцев» исключительно как «мигранты из Средней Азии». При такой подаче непонятно, почему они вообще «европейцы». Более того, авторы пишут, что «гаплогруппы Средней Азии (C3, DE, I, G, J, N O)» ожидалось быть в больших количествах, «но этого не наблюдалось». Непонятно, на чем основывалось предположение, что эти гаплогруппы должны были наблюдаться в больших количествах, и какова значимость того, что это не так. Авторы это не обсуждают. Видимо, это тоже по их представлениям как-то связано с ариями, точнее, с их отсутствием в Индии. Видимо, что если нет большого количества C3 или N в Индии, то и арии

туда не приходили. Всё это, признаться, трудно понять, если вообще возможно.

Дальше авторы сравнивали долю R1a1 среди браминов (256 человек) и низших каст и племен (254 человека) по шести территориям Индии. Браки между их представителями практически исключены, что поддерживает стабильность этих групп населения. Эта доля составляет 41% среди браминов, 20% среди низших каст и племен, и 31% в среднем по всем 510 представителям.

При суммировании данных по 2809 представителям Индии, гаплогруппу R1a1 имели 36% браминов (всего браминов в этой группе было 767 человек), 17% низших каст (674 человек) и 10% в племенах (1368 человек), всего 21% индийцев. На втором месте среди браминов гаплогруппа J (суммарно) – 12.4%, в низших классах и племенах по 6% (6.4% и 6.1%, соответственно), всего по стране 8.3%. На третьем месте – уже местная гаплогруппа L – 11.3%, 12.2% и 5.0%, соответственно, в целом по стране 9.5%.

Далее, при рассмотрении представителей по языкам, в категории «индоевропейские языки» в гаплогруппе на первом месте опять были брамины. Эти данные в статье не анализировались, хотя картина стала совсем очевидной. Видимо, потому и не анализировались. Вместо этого было отмечено, что данные не позволяют выявить какие-либо отличия в распределении гаплогрупп у высших и низших классов.

После этого авторы перешли к разделу «Происхождение гаплогруппы R1a1», отметив, что вопрос этот остается неясным еще и потому, что мало обнаружено носителей родительских гаплогрупп R*, R1* и R1a*, как и мало R1a1a, R1a1b и R1a1c). Почему это так необходимо для решения вопроса – авторы не пояснили, оставив догадываться читателям. Затем они отметили, что вопрос еще более запутан тем, что некоторые авторы предлагают сценарий, по которому R1a1 прибыли в Индию из Средней Азии, но при этом не рассматривают факт, что «разнообразие гаплотипов самое высокое в Индии», а значит, поток должен был быть в противоположном направлении. Насколько достоверен «факт», что «разнообразие выше в Индии» – авторы не поясняют, и ограничиваются двумя ссылками, на работы Sengupta et al (2006) Sahoo et al (2006), которые обрабатывали данные совершенно сомнительными и некорректными способами «популяционной генетики». Наконец, авторы напоминают, что у браминов содержание гаплогруппы достигает 72.22% (!), что «может указывать на эффект

основателя, что делает эту гаплогруппу ключевой при ответе на вопросы о происхождении кастовой системы в Индии».

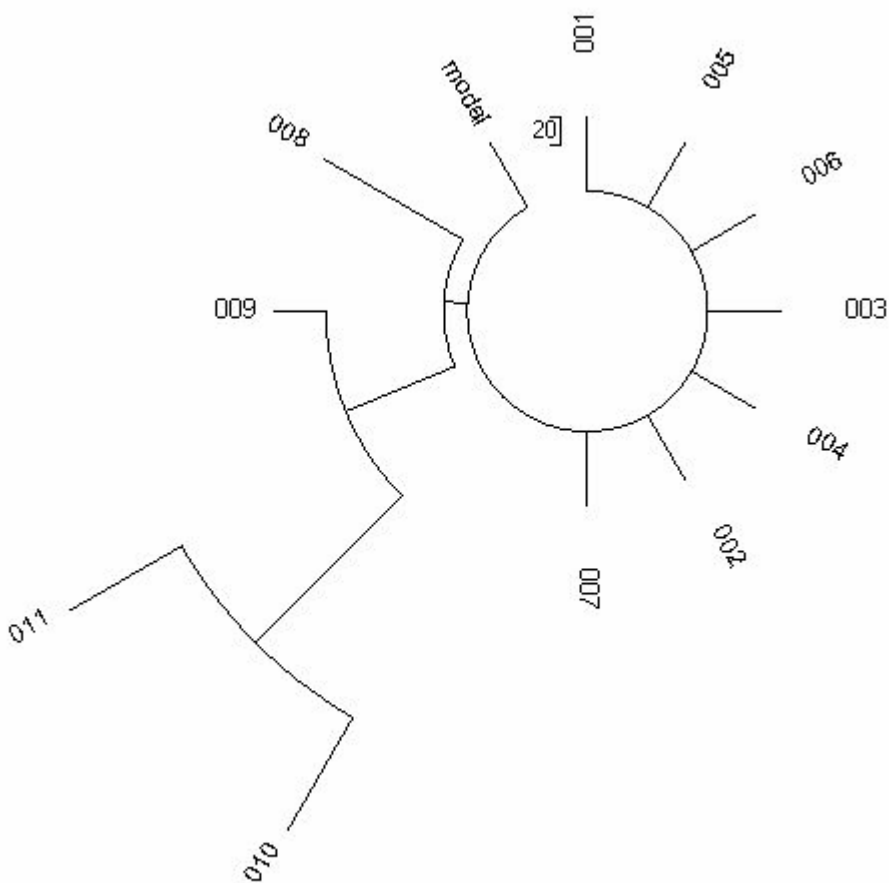
Это, конечно, некорректно. В России наверняка можно найти деревни, где содержание гаплогруппы R1a1 составляет 100%, но это не делает данную деревню основателем гаплогруппы R1a1 10-15 тысяч лет назад. Вообще настолько буквально трактовать долю гаплогруппы в популяции – грубейшая ошибка и непонимание вопроса. То, что в Биробиджане высокая доля евреев вовсе не делает Биробиджан прародиной евреев в мире.

Дальше – больше. Авторы наносят эту «частоту» в 72% на карту распределения гаплогруппы R1a1 в Евразии, и демонстрируют, что это – самая высокая «частота» в мире. В Европе, по их данным, лишь некоторое подобие по частоте, и то только в Польше, но заметно слабее. Как так могло получиться – авторы, разумеется, не поясняют. Далее, авторы наносят на другую карту «разнообразие» гаплотипов, что отражает их возраст, и показывают, что в мире просто никакого сравнения нет с Индией. В Индии – черный сгусток древности гаплотипов R1a1, в остальном мире – легкая размазанная серость. Иначе, как грубой подтасовкой данных, это не объяснить. Как в насмешку, авторы пишут, что «все остальные модели были приняты во внимание».

Авторы сообщают, что рассчитали «разнообразие» гаплотипов гаплогруппы R1a1, и нашли, что оно равно 0.52 в Индии, 0.40 у европейцев и 0.32 в Средней Азии. Это совершенно противоречит расчетам автора данной рецензии по 25-маркерным гаплотипам, согласно которому западноевропейские и восточноевропейские гаплотипы R1a1 имеют возраст 4500-5000 лет, индийские – 3700 лет (Клёсов, 2008, 2009). Естественно, авторы завершают данный раздел статьи, что «это наблюдение еще раз подтверждает, что заметной миграции из Средней Азии в Индию не было». В разделе «Молекулярные подтверждения индийского происхождения R1a1» авторы переходят к сетевым представлениям. Они помещают диаграмму, из которой очевидно, что огромная доля гаплотипов практически одинакова по структуре. Это не удивительно, поскольку авторы анализировали всего лишь 6-маркерные гаплотипы. Но это означает, что гаплотипы относительно молодые, поскольку еще не успели мутировать. Более того, немалая доля этих молодых гаплотипов – индийского происхождения, как выделено авторами на схеме. Диаграмма вообще, как видно, построена неверно, так как укоренена вдали от основного массива гаплотипов, что и придает ей «разнообразие». По этому

поводу авторы фантазируют про «массу бутылочных горлышек популяции в Индии», и о том, что индийские гаплотипы имеют больше общего с европейскими («коэффициент общности» 0.73) и меньше – со среднеазиатскими (0.61). Как так могло произойти – авторы не поясняют. Характерен раздел статьи «Оценки возраста гаплогруппы R1a1». Эти данные даже нет смысла приводить по причине их полной несостоятельности. Я поясню, что это такое на примере гаплотипов R1a1 индийского племени Ченчу, которые подробно анализировал ранее (Клёсов, 2008; Klyosov, 2009).

Ченчу – австралоидное племя южной Индии, и из 41 тестированного представителя племени 11 человек (27%) имели гаплогруппу R1a1. Дерево гаплотипов, построенное по опубликованным данным (Kivisild et al, 2003), приведено ниже.



Дерево 6-маркерных гаплотипов гаплогруппы R1a1 из индийского племени Ченчу.

Из него совершенно очевидно, что оно состоит по меньшей мере из двух популяций – совсем недавней («гребенка» одинаковых, немутированных гаплотипов вокруг «ствола»), и более древней, на ветви, отходящей в сторону. Анализ гаплотипов показал, что молодой популяции Ченчу примерно 350 лет, вторая половина 17-го века, более старой – 3200 лет. Вторая дата согласуется со временем прихода ариев в Индию примерно 3500 лет назад. Первая дата согласуется со временем обнаружения племени Ченчу в конце 17-го века армией Мухамеддана (Klyosov, 2009).

Иначе говоря, гаплотипы Ченчу представлены двумя популяциями, отсюда некоторое «разнообразие». Посмотрим, что об этом говорят авторы статьи. Они ссылаются на те же данные Kivisild et al, которые нами рассчитаны выше (расчетов в работе Kivisild et al не было), и говорят о «высоком разнообразии», и сообщают, что это делает невозможным более поздние примеси гаплогруппы R1a1. Иначе говоря, авторы плохо себе представляют, о чем пишут. Все наоборот.

И вот эти гаплотипы возрастом 350-3200 лет, и подобные им, датируются в работе авторов как 14492.75 лет назад. Это в лучшем случае ошибка в 4.5 раза. Правда, сами авторы указывают диапазон погрешности между 10526.32 и 23255.81 годами до настоящего времени. Это, конечно, абсурд, но позволяет хотя бы оценить, какая датировка может на самом деле быть у популяций R1a1, обсуждаемых авторами. Она – следующая, при простом пересчете:

Суммарно 979 гаплотипов	2900 лет до настоящего времени
Средняя Азия (127)	1900 лет
Европа и Ближний Восток (119)	2500 лет
Пакистан (224)	3200 лет
Индия в целом (509)	3100 лет
Индийские племена (140)	3200 лет
Брамины в Индии (253)	2700 лет
Брамины по территориям	2200 – 4200 лет
Гаплогруппа R1a*, Кашмир	3500 лет
Гаплогруппа R1a*, Индия в целом	4100 лет

Учитывая, что восточно-европейские гаплотипы группы R1a1 датируются в интервале 4200-5000 лет, эти данные по Индии вполне приемлемы, учитывая огромную ошибку их датировки. Возможно, наиболее древние группы браминов ведут свою ДНК-генеалогическую линию от ариев,

пришедших в Индию примерно 3500 лет назад, но группой, так что их общий предок мог вполне жить 4000-4200 лет назад. Племена ведут свои линии от ариев и их потомков, уже обосновавшихся в Индии, так что вполне разумно, что их общие предки сходятся ко временам 3200-2200 лет назад.

Таким образом, данные опубликованной работы не только не противоречат концепции прихода ариев (гаплогруппа R1a1) в Индию примерно 3500 лет назад, но и скорее подтверждают эти данные.

Литература

Клёсов, А.А. (2008) Откуда появились славяне и «индоевропейцы» и где их прародина? Ответ дает ДНК-генеалогия. Вестник Российской Академии ДНК-генеалогии, 1, No. 3, 400-477

Kivisild, T., Rootsi, S., Metspalu, M., Mastana, S., Kaldma, K., Parik, J., Metspalu, E., Adojaan, M., Tolk, H.-V., Stepanov, V., Golge, M., Usanga, E., Papiha, S.S., Cinnioglu, C., King, R., Cavalli-Sforza, L., Underhill, P.A. and Villems, R. The genetic heritage of the earliest settlers persists both in Indian tribal and caste populations. *Am. J. Hum. Genet.* 72, 313-332 (2003)

Klyosov, A.A. (2009) DNA Genealogy, Mutation Rates, and Some Historical Evidences Written in Y-Chromosome. I. Basic Principles and the Method. *J. Genet. Geneal.*, Vol. 5 (in the press)

Sahoo, S., Singh, A., Himabindu, G., Banerjee, J., Sitalaximi, T., Gaikwad, S., Trivedi, R., Endicott, P., Kivisild, T., Metspalu, M., Villems, R. and Kashyep, V.K. A prehistory of Indian Y chromosomes: evaluating demic diffusion scenarios. *Proc. Natl. Acad. Sci. US*, 103, 843-848 (2006)

Sengupta, S., Zhivotovsky, L.A., King, R., Mehdi, S.Q., Edmonds, C.A., Chow, C.-E. T., Lin, A.A., Mitra, M., Sil, S.K., Ramesh, A., Rani, M.V.U., Thakur, C.M., Cavalli-Sforza, L.L., Majumder, P.P., and Underhill, P.A. Polarity and temporality of high-resolution Y-chromosome distributions in India identify both indigenous and exogenous expansions and reveal minor genetic influence of Central Asian Pastoralis. *Amer. J. Human Genet.* 78, 202-221 (2006)

Sharma, S., Rai, E., Sharma, P., Jena, M., Singh, S., Darvishi, K., Bhat, A.K., Bhanwer, A.J.S., Tiwari, P.K., Bamezai, R.N.K. The Indian origin of paternal haplogroup R1a1* substantiates the autochthonous origin of Brahmins and the caste system. *J. Human Genetics*, 54, 47-55 (2009)