

<https://doi.org/10.25557/2073-7998.2022.12.33-35>

Структура генофонда томских татар по маркерам Y-хромосомы

Валихова Л.В., Харьков В.Н., Волков В.Г., Хитринская И.Ю., Степанов В.А.

Научно-исследовательский институт медицинской генетики,
Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук
634050, Россия, г. Томск, ул. Набережная реки Ушайки, д. 10

Изучен генофонд томских татар, проживающих в трех населенных пунктах: д. Черная речка, д. Тахтамышшево, д. Эушта. Выявлено, что томские татары являются самой гетерогенной группой на территории Сибири. Полученные данные о генофонде томских татар отражают сложный процесс его формирования на базе различных по происхождению предковых групп населения. По результатам анализа генетической дифференциации по частотам гаплогрупп при делении томских татар на три выборки в соответствии с населенными пунктами показана высокая степень их межгрупповых различий. Томские татары значительно отличаются от других групп сибирских татар по составу гаплогрупп. По разным гаплогруппам показана связь томских татар с телеутами, северными алтайцами, шорцами, хакасами, тувинцами и бурятами, что подтверждает их связь с южносибирскими тюркоязычными и монголоязычными народами. Также выявлена значительная доля генофонда, унаследованная от переселенцев из Поволжья и бухарцев из Средней Азии.

Ключевые слова: генофонд, этногенез, Y-хромосома, гаплогруппа, томские татары, сибирские татары.

Для цитирования: Валихова Л.В., Харьков В.Н., Волков В.Г., Хитринская И.Ю., Степанов В.А. Структура генофонда томских татар по маркерам Y-хромосомы. *Медицинская генетика* 2022; 21(12): 33-35.

Автор для корреспонденции: Валихова Л.В.; e-mail: larisa_ermizova9@mail.ru

Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-64-00060, <https://rscf.ru/project/22-64-00060/>.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Дата представления рукописи: 20.11.2022

The structure of the gene pool of Tomsk Tatars according to Y-chromosome markers

Valikhova L.V., Kharkov V.N., Volkov V.G., Khitrinskaya I.Yu., Stepanov V.A.

Research Institute of Medical Genetics,
Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences
10, Naberejnaya Ushaiki, Tomsk, 634050, Russian Federation

The gene pool of Tomsk Tatars living in three settlements was studied: the village of Chernaya Rechka, the village of Takhtamyshevo, and the village of Eushta. It was revealed that the Tomsk Tatars are the most heterogeneous group in Siberia. The obtained results of the gene pool of the Tomsk Tatars reflect the complex process of their formation on the basis of ancestral population groups of different origins. According to the results of the analysis of genetic differentiation according to the frequencies of haplogroups, when dividing the Tomsk Tatars into three samples in accordance with the settlements, a high degree of their intergroup differences was shown. Tomsk Tatars differ significantly from other groups of Siberian Tatars in terms of the composition of haplogroups. According to different haplogroups, the connection of Tomsk Tatars with Teleuts, Northern Altaians, Shors, Khakass, Tuvans and Buryats is shown, which confirms their connection with the South Siberian Turkic-speaking and Mongolian-speaking peoples. A significant proportion of the gene pool inherited from people from the Volga region and Bukharians from Central Asia was also revealed.

Keywords: gene pool, ethnogenesis, Y-chromosome, haplogroup, Tomsk Tatars, Siberian Tatars.

For citation: Valikhova L.V., Kharkov V.N., Volkov V.G., Khitrinskaya I.Yu., Stepanov V.A. The structure of the gene pool of Tomsk Tatars according to Y-chromosome markers. *Medical genetics [Medicinskaya genetika]* 2022; 21(12): 33-35. (In Russ.)

Corresponding author: Valikhova L.V.; e-mail larisa_ermizova9@mail.ru

Funding. The study was supported by the Russian Science Foundation grant No. 22-64-00060, <https://rscf.ru/project/22-64-00060/>.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Accepted: 20.11.2022

Введение

Томские татары относятся к этнотерриториальной группе сибирских татар, в которую также входят тоболо-иртышские и барабинские тата-

ры [1]. Стоит отметить расовую неоднородность татар, как внутри этнотерриториальной группы, так и между ними, что отражает специфику их расогенеза и этно-

генетических связей. Среди сибирских татар выделяют несколько расовых типов: уральский (монголоидный с европеоидными особенностями), монголоидный, европеоидный. Различное соотношение антропологических типов в расовом составе отдельных групп сибирских татар может указывать как на разные генетические истоки, так и на характер генетических связей с окружающими народами [2].

В изучении генофонда евразийских татар особое внимание уделялось тоболо-иртышским татарам – самой многочисленной группе сибирских татар [3], крымским татарам и поволжским татарам [4]. Итоги изучения генофонда сибирских татар на примере тоболо-иртышских свидетельствуют против двух возможных версий происхождения их генофонда: и версии происхождения от «общетатарского мира» (исходного генетического единства народов с этнонимом «татары»), и версии происхождения от «монгольского мира» (исходный генетический пласт, полученный из Монголии). В генофонде крымских татар преобладает вклад переднеазиатского и средиземноморского населения. В генофонде поволжских татар преобладают генетические варианты, характерные для Приуралья и Северной Европы, однако генофонд томских татар был фактически не изучен.

Цель исследования: охарактеризовать структуру генофонда томских татар по маркерам нерекombинирующей части Y-хромосомы.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили образцы ДНК, принадлежащие представителям субэтнической группы томских татар. Всего было прогенотипировано 167 образцов. Для сравнительного анализа по генетическому разнообразию на основании частот гаплогрупп и структуры гаплотипов также использовались выборки хакасов, шорцев, тувинцев, бурятов, южных алтайцев, тубаларов, челканцев, телеутов, хантов, казахов, киргизов и узбеков, а также доступные данные из различных статей и баз данных. Материал получен в ходе различных научно-практических экспедиций и депонирован в биоресурсной коллекции «Биобанк населения Северной Евразии» в НИИ медицинской генетики ТНИМЦ. Забор первичного биологического материала (венозной крови) у доноров проводили с письменного информированного согласия на проведение исследования.

Для изучения состава и структуры гаплогрупп Y-хромосомы в исследование были включены две системы генетических маркеров: диаллельные локусы, представ-

ленные SNP, и полиаллельные высоковариабельные микросателлиты (YSTR). В дополнение к применяемому ранее набору YSNP были отобраны и прогенотипированы новые терминальные SNP для более точного определения различий в сублиниях между разными гаплогруппами в изучаемых популяционных выборках. Классификация гаплогрупп дана в соответствии с предложенной Консорциумом по исследованию Y-хромосомы [1] с последующими изменениями [2]. Анализ STR-гаплотипов внутри гаплогрупп проводили с использованием 45 микросателлитных маркеров нерекombинирующей части Y-хромосомы (YSTR) (DYS19, 385a, 385b, 388, 389I, 389II, 390, 391, 392, 393, 426, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 442, 444, 445, 448, 449, 456, 458, 460, 461, 481, 504, 505, 518, 525, 531, 533, 537, 552, 570, 576, 635, 643, YCAIIa, YCAIIf, GATA H4.1, Y-GATA-A10, GGAAT1B07).

Результаты

В генофонде томских татар выявлено четырнадцать гаплогрупп Y-хромосомы. Все населенные пункты, где проживают татары (п. Тахтамышево, п. Черная речка и п. Эушта) имеют специфичный состав и частоты гаплогрупп, присутствие которых отражает вклад различных по происхождению генетических составляющих. Только 2 из 14 гаплогрупп представлены во всех трех населенных пунктах: C2a1a2a и R1a1a1b2a2b. Результаты проведенного анализа свидетельствуют о высокой гетерогенности генофонда томских татар.

Поселок Тахтамышево. Самой частой гаплогруппой в п. Тахтамышево является R1b1a1a2a2c1-CTS1843 (32%), распространенная в Поволжье и на Южном Урале у башкир, казанских татар, удмуртов и чувашей. Вероятнее всего, эта гаплогруппа проникла на территорию расселения томских татар благодаря переселению казанских татар и башкир. Это полностью согласуется с более значительной долей европеоидных черт в их антропологическом облике. Второй по частоте является гаплогруппа C2a1a2a-M86, которая также представлена отдельными образцами в п. Эушта и п. Черная речка. По гаплотипам эти образцы очень близки с образцами казахов из среднего и младшего жузов.

Наличие этой гаплогруппы говорит о присутствии монгольского компонента в популяции томских татар, что соответствует историческим фактам. Один мужчина принадлежит к редкой сублинии N1a1a1a1a4a2-A9408, которая связана с расселением угорских племен. В данном случае пока неясно, унаследована она от переселенцев из Приуралья или является более древним местным вариантом.

Поселок Черная речка. Максимальные показатели разнообразия по гаплогруппам Y-хромосомы наблюдаются у жителей Черной речки ($H=0,88046$). Наиболее представленной гаплогруппой в п. Черная речка является N1a1a1a3a2-Z35326 (26,7%). Ее наличие связано с монгольским генетическим компонентом в популяции томских татар, что соответствует историческим фактам. Очень близкие по составу гаплотипов образцы характерны для тувинцев и бурятов. Гаплогруппа R1a1a1b2a2b-Z2122 – вторая по частоте (20%). Она есть и в Тахтамышево (16%) и Эуште (20,6%) и маркирует тюркский компонент в их генофонде. Ее происхождение связано с территорией Южной Сибири, но частота в большинстве исследованных к настоящему времени популяций относительно низкая. У двух мужчин из п. Черная речка и двух из п. Эушта обнаружена гаплогруппа N1a2b3-B525,VL81. По гаплотипам она очень близка к этой линии у казахов. В других сибирских популяциях эта линия не обнаружена. Вероятно, ее появление связано с расселением бухарцев из Средней Азии. Единичные образцы мужчин принадлежат к гаплогруппам I1, I2a, J2a, J2b, которые связаны с европейскими и среднеазиатскими переселенцами.

Поселок Эушта. Для выборки мужчин этого поселка определено минимальное генетическое разнообразие по сравнению с Тахтамышево и Черной речкой ($H=0,80917$). В этом поселке с наибольшей частотой представлена азиатская гаплогруппа R1b1a1a1b-Y20768xY20784 (35,3%). С примерно равной частотой она имеется у телеутов (31%). Отдельные образцы хакасов и шорцев также принадлежат к этой линии. По YSTR-гаплотипам между всеми этими этносами наблюдается тесная близость, что говорит о недавнем времени их разделения. Ее наличие у жителей этого поселка, скорее всего, связано с приходом группы татар калмаков из Кемеровской области. Второй по частоте гаплогруппой в п. Эушта является Q1b1b-YP4004 (17,6%), которая связана с более ранним местным тюркским населением. Близкая по гаплотипам к этой линии сестринская гаплогруппа Q1b1b-BZ2199 с высокой частотой найдена у челканцев и тубаларов. Отдельные образцы шорцев и хакасов также принадлежат к Q1b1b-BZ2199. Третья по частоте у мужчин Эушты – южносибирская гаплогруппа R1a1a1b2-CTS9754 (14,7%). По гаплотипам она близка к образцам этой сублинии, обнаруженной у хакасов, шорцев и тувинцев. Специфический состав гаплогрупп мужчин этого поселка и спектров их гаплотипов показывает отсутствие вклада пришлых казанских татар и других переселенцев с европейской территории.

Близость сублиний с телеутами, северными алтайцами, шорцами, хакасами и тувинцами говорит об их наследовании от тюркоязычных групп, переселявшихся на территорию Притомья с Алтая и Саян.

Заключение

Полученные результаты изучения генофонда томских татар отражают сложный процесс их формирования на базе различных по происхождению предковых групп населения. По результатам анализа генетической дифференциации по частотам гаплогрупп при делении томских татар на три выборки в соответствии с населенными пунктами показана высокая степень межгрупповых различий. Томские татары значительно отличаются от других групп сибирских татар по составу гаплогрупп. Мужская часть генофонда томских татар очень дифференцирована из-за различных субстратов при формировании этой популяции. Наличие значительных генетических различий между томскими татарами, проживающими в разных населенных пунктах, полностью соответствует их антропологической гетерогенности.

Литература

1. Ахатов Г.Х. Диалект западно-сибирских татар. Уфа: Издательство башкирского государственного университета. 1963. 115 с.
2. Томилов Н.А. Этнография тюркоязычного населения Томского Приобья. Томск: Издательство Томского Университета. 1980. 199 с.
3. Агджоян А.Т., Балановская Е.В., Падюкова А.Д. и др. Генофонд сибирских татар: пять субэтносов – пять путей этногенеза. Молекулярная биология. 2016;6: 978–991.
4. Балановская Е.В., Агджоян А.Т., Жабагин М.К. и др. Татары Евразии: своеобразие генофондов крымских, поволжских и сибирских татар. Вестник Московского университета. Серия XXIII Антропология. 2016;2:75–85.

References

1. Akhatov G.Kh. Dialekt zapadno-sibirskikh tatar [Dialect of West Siberian Tatars]. Ufa: Izdatel'stvo bashkirskogo gosudarstvennogo universiteta [Ufa: Bashkir State University Press]. 1963. 115 p. (In Russ.)
2. Tomilov N.A. Etnografiya tyurkoyazychnogo naseleniya Tomskogo Priob'ya [Ethnography of the Turkic-speaking population of the Tomsk Ob region]. Tomsk: Izdatel'stvo Tomskogo Universiteta [Tomsk: Tomsk University Press]. 1980. 199 p. (In Russ.)
3. Agdzhoyan A.T., Zaporozhchenko V.V., Skhalyakho R.A. et al. Gene pool of Siberian Tatars: five ways of origin for five subethnic groups. Molecular Biology. 2016;50(6):860-873.
4. Balanovska E.V., Agdzhoyan A.T., Zhabagin M.K. et al. Tatary Yevrazii: svoeobraziye genofondov krymskikh, povolzhsikh i sibirskikh tatar [The Tatars of Eurasia: peculiarity of Crimean, Volga and Siberian Tatar gene pools]. Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia [Moscow University Anthropology Bulletin]. 2016;2:75–85. (In Russ.)