

Медико-генетическое изучение населения Татарстана. Сообщение 4. Гаметный индекс*

Ельчинова Г.И., Эльканова Л.А., Васильева Т.А., Зинченко Р.А.

ФГБУ «Медико-генетический научный центр» Российской академии медицинских наук,
Москва, 115478; e-mail: elchinova@med-gen.ru

На основании 1692 демографических анкет, полученных в ходе опроса татарок пострепродуктивного возраста в восьми районах Татарстана, подсчитан гаметный индекс для пар «мать—ребёнок». В сельском населении гаметный индекс варьировал от 0,82 до 0,92, в населении райцентров — от 0,10 до 0,57. Изменений во времени гаметного индекса в сельском татарском населении не обнаружено.

Ключевые слова: татары, гаметный индекс, демографические анкеты

Гаметный индекс, как и индекс эндогамии, является, с одной стороны, характеристикой миграционной активности населения, с другой, отражает степень изолированности популяции. Значения, его так же как и индекса эндогамии, изменяются от 0 до 1. Изменение данного показателя в субпопуляциях, входящих в состав единой популяции более высокого иерархического уровня, может отражаться на частотах генов в отдельных субпопуляциях, например в разных районах [5].

Для определения гаметного индекса составляются миграционные матрицы, но не для супругов, как при вычислении индекса эндогамии [2], а для пар «мать—ребёнок» и «отец—ребёнок». Составной частью комплексного медико-популяционно-генетического обследования населения любого региона, проводимого сотрудниками лаборатории генетической эпидемиологии в соответствии с разработанным протоколом [5], является анкетирование женщин пострепродуктивного возраста. Помимо всего прочего [1], анкета содержит паспортную часть, где указано место рождения женщины и её место жительства. Предположив, что все дети женщины рождены по месту её жительства, и учтя количество этих детей, мы сможем оценить гаметный индекс для пар «мать—ребёнок». Недостатком предлагаемого способа оценки гаметного индекса по демографическим анкетам является, во-первых, случайность формирования выборки опрошенных женщин, а во-вторых, все эти женщины старше 45 лет, что создаёт определённую временную приуроченность полученных оценок. Кроме того, анкета не содержит данных о муже/мужьях женщины, что не позволяет оценить гаметный индекс для пар «отец—ребёнок» и среднее значение гаметного индекса.

Материалом для исследования послужили 1692 демографические анкеты, полученные в ходе опроса женщин пострепродуктивного возраста в татарском сельском населении восьми районов и шести райцентрах Татарстана (табл. 1 и 2). Описание изученных районов приводилось ранее [3]. Расчёты сделаны для популяций ранга «район»

и «райцентр». Как видно из табл. 1, гаметный индекс для пар «мать—ребёнок» оказывается в татарском сельском населении стабильно высоким: от 0,82 до 0,92. Совершенно иная картина наблюдается в райцентрах (табл. 2). Гаметный индекс варьирует от 0,10 в п.Муслумово до 0,57 в Большой Атне. Единственный город из рассмотренных нами райцентров — Арск с гаметным индексом 0,20. В Буинске анкетирование не проводилось, в Мензелинске собранных 11 анкет недостаточно для расчётов. Большинство опрошенных женщин в райцентрах является уроженками своего района.

Для сравнения по архивным данным лаборатории генетической эпидемиологии аналогичным способом подсчитан гаметный индекс для удмуртов Дебесского, Малопургинского и Можгинского районов Республики Удмуртии, составивший 0,70, 0,82 и 0,74 соответственно. В райцентрах гаметный индекс оказался также низким — 0,09 (Дебессы) и 0,17 (Малая Пурга). Для сельских башкир Республики Башкортостан гаметный индекс составил: 0,91 — в Абзелиловском районе, 0,86 — в Аскинском районе, 0,84 — в Баймакском районе, 0,75 — в Архангельском районе, 0,88 — в Салаватском. В райцентре Абзелиловского района пос. Аскарово гаметный индекс равен 0,25.

Среднее значение гаметного индекса в кишлаках Ургутского района Самаркандской области составило 0,8 [7], в Изганте Геок-Типинского района Ашхабадской области — 0,67 [7], в туркменском изоляте Нохур — 0,90, причём для пар «отец—ребёнок» — 0,99, а для пар «мать—ребёнок» — 0,81 [9]. Для четырёх адыгейских аулов Афипсипского и Октябрьского сельсоветов средний гаметный индекс составил 0,85, для русского населения Адыгеи всего лишь 0,15 [5]. В деревнях Мезенского района Архангельской области гаметный индекс составил 0,73 [6], Пинежского района — 0,81 [10]. Однако все из рассмотренных ранее популяций имеют ранг «сельсовет», для популяций ранга «район» гаметный индекс оценён нами впервые.

* Работа выполнена при частичном финансировании РФФИ (10-04-00411, 11-04-00012, 12-04-00122, 12-01-00063) и ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009—2013 годы», грант №2012-1.1-12-000-1002-062 (соглашение 8065).

Таблица 1

**Число анкет, число выживших детей и гаметный индекс для пар «мать—ребёнок»
в сельском татарском населении восьми районов Татарстана**

Район	Число анкет	Число детей	Гаметный индекс
Арский	96	249	0,92
Атнинский	197	513	
Кукморский	168	433	0,85
Буинский	124	364	0,88
Дрожжановский	71	194	0,92
Актанышский	245	650	0,87
Муслимовский	46	119	0,92
Мензелинский	254	667	0,82
Примечание. Арский и Атнинский районы административно разделены в 1991 г., поэтому гаметный индекс подсчитан для них вместе			

Таблица 2

**Число анкет, число выживших детей и гаметный индекс для пар «мать—ребёнок»
в татарском населении шести райцентров Татарстана**

Райцентр	Число анкет	Число детей	Гаметный индекс
г.Арск	64	148	0,20
Большая Атня	75	164	0,57
Кукмор	94	197	0,28
Старое Дрожжаное	103	226	0,11
Актаныш	60	126	0,14
Муслимово	95	197	0,10

Таблица 3

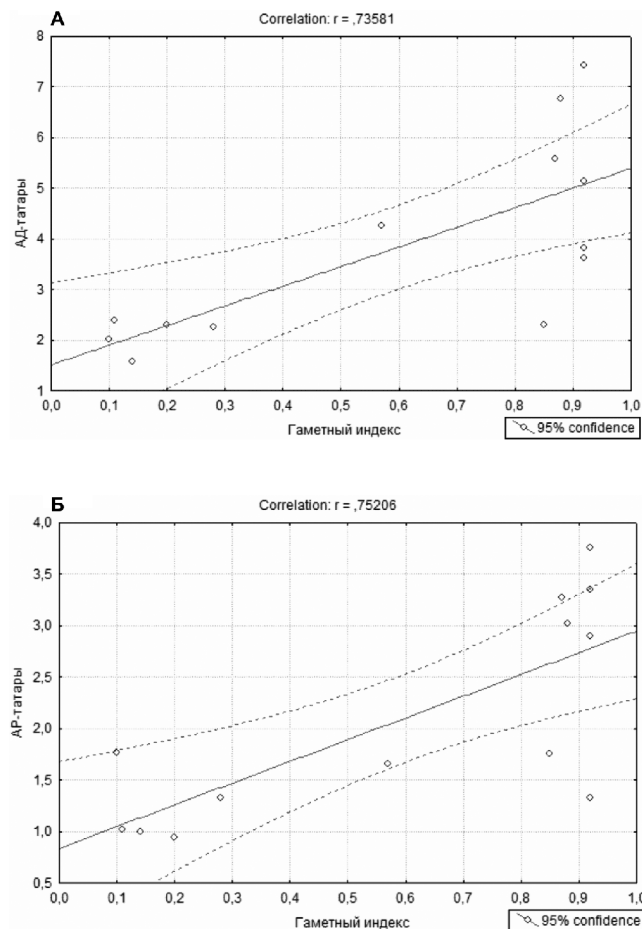
**Вариация во времени гаметного индекса для пар «мать—ребёнок»
в татарском населении трёх этнических подгрупп татар**

	До 1950 г.р.	1950—1959 г.р.	1960 г.р. и позже
Мишари	0,93	0,87	0,87
Тептяри	0,94	0,88	0,91
Казанские татары	0,91	0,92	0,86

Таблица 4

**Значения отягощённости аутосомно-доминантной, аутосомно-рецессивной патологией (на 1000 чел.),
гаметного индекса, индекса эндогамии у татар семи районов**

Популяция	Отягощённость на 1000 чел.		Гаметный индекс	Индекс эндогамии
	АД	АР		
Сельское население (район)				
Арский	3,82	1,33	0,92	0,69
Атнинский	7,43	3,35	0,92	0,57
Кукморский	2,31	1,75	0,85	0,71
Буинский	6,77	3,02	0,88	0,64
Дрожжановский	3,61	3,76	0,92	0,72
Актанышский	5,58	3,27	0,87	0,80
Муслюмовский	5,13	2,90	0,92	0,65
Райцентры				
г.Арск	2,29	0,94	0,20	0,17
Большая Атня	4,26	1,66	0,57	0,09
Кукмор	2,25	1,33	0,28	0,21
Старое Дрожжаное	2,39	1,02	0,11	0,08
Актаныш	1,58	0,99	0,14	0,13
Муслюмово	2,02	1,77	0,10	0,13



Корреляционный анализ между гаметным индексом и отягощённостью аутосомно-доминантной (А) и аутосомно-рецессивной патологией (Б) у татар

Чтобы рассмотреть вариацию гаметного индекса во времени, мы объединили данные для сельского населения по принадлежности к субэтнической группе — мишари, тептяри и казанские татары, а затем в каждой из трёх групп рассмотрели анкеты женщин до 1950 г. рождения, 1950—1959 и 1960 г. и моложе. Результаты отражены в табл. 3. Существенных изменений гаметного индекса за указанные периоды времени не обнаружено.

Учитывая, что гаметный индекс схож по своим характеристикам с индексом эндогамии, но расчёт обоих показателей осуществляется через различные первичные источники (гаметный индекс по демографическим анкетам, а индекс эндогамии по брачным записям отделов ЗАГС), проведён анализ регрессионной зависимости двух характеристик по изученным районам Республики. В табл. 4 представлены значения гаметного индекса и индекса эндогамии у татар семи районов. Коэффициент корреляции оказался очень высоким и составил $r=0,9148$, что подтверждает смысловую идентичность двух параметров.

На следующем этапе нашего исследования проанализирована возможная связь значений гаметного индекса и уровня отягощённости населения аутосомно-доминантной и аутосомно-рецессивной патологией у татарского населения. В табл. 4 собраны данные по значениям груза аутосомно-доминантной, аутосомно-рецессивной патологии (на 1000 чел.), гаметного индекса, индекса эндогамии у татар обследованных районов.

На рисунке показан анализ регрессионной зависимости (по Пирсону) между гаметным индексом и отягощённостью аутосомно-доминантной (рис. А) и аутосомно-рецессивной патологией (рис. Б) у татар. Коэффициент линейной корреляции между гаметным индексом и грузом аутосомно-доминантной патологии составил $r=0,7358$ (рис. А), между гаметным индексом и грузом аутосомно-рецессивной патологии — $r=0,7521$ (рис. Б). Данный анализ иллюстрирует влияние подразделённости популяций на формирование груза аутосомных наследственных болезней.

Таким образом, в настоящей публикации показана взаимосвязь характеристик популяции, описанных через различные генетические системы — гены наследственных болезней, генетико-демографические показатели и параметры брачно-миграционной структуры.

Список литературы

1. Ельчинова Г.И., Зинченко Р.А., Осипова Е.В. Методы обработки популяционно-генетических данных: демографические анкеты // Медицинская генетика. — 2004. — Т. 3, №7. — С. 313—320.
2. Ельчинова Г.И. Методы обработки популяционно-генетических данных: структура брачных миграций // Медицинская генетика. — 2004. — Т. 3, №4. — С. 185—192.
3. Ельчинова Г.И., Игумнов П.С., Зинченко Р.А., Гинтер Е.К. Медико-генетическое изучение населения Татарстана. Сообщение 3. Популяционно-генетическая характеристика // Медицинская генетика. — 2012. — №9. — С. 41—48.
4. Кадошников М.Ю., Голубцов В.И., Ельчинова Г.И., Почешкова Э.А., Реватов А.А. Брачно-миграционная структура и коэффициент инбридинга в адыгейской популяции // Генетика. — 1991. — Т. 27, №2. — С. 327—334.
5. Наследственные болезни в популяциях человека / Под ред. Е.К. Гинтера. — М.: Медицина, 2002. — 304 с.
6. Пасеков В.П., Реватов А.А. К популяционной генетике населения европейского севера СССР. Сообщение 1. Данные по структуре шести деревень Архангельской области // Генетика. — 1975. — Т. 11, №7. — С. 145—153.
7. Реватов А.А., Ахмина Н.И., Гинтер Е.К., Асанов А.Ю., Жураев В.Ж., Козаченко Б.Н., Сергеев А.С., Тарлычева Л.В., Хамраев А.Х., Зайцева В.М. Медико-генетическое изучение населения Самаркандской области. Сообщение 2. Популяционно-генетическое описание четырёх кишлаков Ургутского района // Генетика. — 1977. — Т. 13, №11. — С. 2033—2044.
8. Реватов А.А., Кошечкин В.А., Гинтер Е.К., Тураева Ш.М. Медико-генетическое изучение населения Туркмении. Сообщение 3. Популяционная структура населения сельского совета Изгант Геок-Тепинского района Ашхабадской области // Генетика. — 1983. — Т. 19, №5. — С. 840—846.

9. Ревазов А.А., Гинтер Е.К., Асанов А.Ю., Гарькавцева Р.Ф., Тураева Ш.М., Нурмурадов К.И., Большакова Л.П., Королева А.Г. Медико-генетическое изучение населения Туркмении. Сообщение 5. Популяционно-демографическое описание изолята Нохур // Генетика. — 1984. — Т. 20, №9. — С. 1542—1548.

10. Ревазов А.А., Казаченко Б.Н., Тарлычева Л.В., Филиппов И.К. К популяционной генетике населения европейского севера СССР. Сообщение 3. Демографические и генетические характеристики двух сельских советов Пинежского района Архангельской области // Генетика. — 1979. — Т. 15, №5. — С. 917—926.

Medical-genetic study of the Tatarstan Republic. IV. Gamet's index

El'chinova G.I., El'kanova L.A., Vasil'eva T.A., Zinchenko R.A., Ginter E.K.

Federal State Budgetary Institution «Research Centre for Medical Genetics» under Russian Academy of Medical Science, Moscow 115478, e-mail: elchinova@med-gen.ru

On the basis of 1692 demographic questionnaires received during poll of Tatars of post-reproductive age in 8 regions of Tatarstan, the gamet's index for «mother—child» steam is counted. In country people the gamet's index varied from 0,82 to 0,92, in the population of districts — from 0,10 to 0,57. Changes in time of a gamet's index in the country Tatar people it isn't revealed.

Key words: Tatars, gamet's index, demographical questionnaires