

## Сравнение репродуктивных параметров и индекса Кроу сельских карачаевцев и черкесов\*

Ельчинова Г.И.<sup>1</sup>, Макаов А.Х.-М.<sup>2</sup>, Зинченко Р.А.<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup> — Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Медико-генетический научный центр», Москва, e-mail: elchinova@med-gen.ru

<sup>2</sup> — Муниципальное бюджетное лечебно-профилактическое учреждение «Хабезская центральная районная больница», Хабез Карачаево-Черкесской Республики, e-mail: makaov@yandex.ru

<sup>3</sup> — Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, e-mail: genazinchenko@mail.ru

Приведена сравнительная характеристика репродуктивных параметров для карачаевцев и черкешенов. Данные получены в результате анкетирования сельских женщин пострепродуктивного возраста. Опрошены 1302 женщины (839 карачаевцев и 463 черкешенки). Обе популяции практикуют расширенный характер воспроизводства. Отмечено снижение рождаемости для обоих этносов. Подсчитаны индекс Кроу и его компоненты для обоих этносов.

**Ключевые слова:** карачаевцы, черкесы, репродуктивные параметры, индекс Кроу

### Введение

Карачаевцы и черкесы являются титульными народами Карачаево-Черкесии. Карачаевцы составляют 41% населения Республики, черкесы — около 12%. Карачаевцы (самоназвание — кърчайлыла) — коренной народ Карачаево-Черкесии. Карачаевский (карачаево-балкарский) язык относится к кыпчакской группе тюркских языков; письменность на основе русского алфавита. Вместе с балкарцами карачаевцы составляют карачаево-балкарскую этническую общность. Верующие — мусульмане-сунниты. Черкесы (самоназвание — адыгэ) — коренной народ Карачаево-Черкесии. Черкесский язык относится к абхазско-адыгской группе кавказских языков; письменность на основе русского алфавита. Вместе с адыгейцами, кабардинцами и шапсугами черкесы составляют адыгскую (черкесскую) этническую общность. Верующие — мусульмане-сунниты [7].

Репродуктивные возрастные параметры относятся к важнейшим популяционно-генетическим характеристикам, определяющим структуру изучаемой популяции [10]. Они могут варьировать между популяциями и во времени для одной популяции. Индекс Кроу (индекс максимального отбора) и его компоненты характеризуют приспособленность популяции к условиям проживания в широком смысле этого слова, которая зависит как от наследственной, так и от внешнесредовой компонент (условия быта, традиции, уровень медицинского обслуживания, климатические условия, социокультурные составляющие и т.д.). Зная популяционные оценки этих параметров, мы можем сравнивать приспособленность носителей патологических генов, вызывающих наслед-

ственную патологию с популяционными оценками и прогнозировать динамику «патологических» генов в популяции.

Данная работа продолжает многочисленную серию публикаций в различных отечественных изданиях, отражающих результаты популяционно-генетического изучения населения Карачаево-Черкесской республики.

Изучение репродуктивных параметров является составной частью комплексного медико-популяционно-генетического обследования населения Карачаево-Черкесии, проводимого сотрудниками лаборатории генетической эпидемиологии Медико-генетического научного центра с 2013 г. Изучение проводится в соответствии с разработанным в лаборатории протоколом, используемым в наших исследованиях популяций России более трех десятилетий. За это время обследовано население Ростовской, Костромской, Кировской, Брянской, Архангельской областей, Краснодарского края, республик Марий Эл, Удмуртия, Чувашия, Башкирия, Татарстан, Адыгея с общей численностью населения более 3 млн чел. Протокол включает в себя обследование пациентов с предположительно наследственной патологией и их семей выездной бригадой врачей-генетиков (педиатр, офтальмолог, ортопед, невролог), верификацию диагноза молекулярно-генетическими методами, медико-генетическое консультирование семей, а также сбор популяционно-генетических данных из биологических (кровь от добровольных доноров с письменным информированным согласием на участие в исследовании) и небиологических источников информации. К небиологическим источникам информации относятся списки фамилий, брачные записи и анкеты, полученные

\* Авторы благодарны работникам местного здравоохранения, проводившим анкетирование женщин. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, гранты № 15-04-01859 и 14-04-00525.

в результате опроса женщин пострепродуктивного возраста. На основе анализа этих источников вычисляются репродуктивные характеристики и показатели индекса Кроу. Возраст мужчин в данном исследовании не учитывается.

### Материалы и методы исследования

Анкетирование проводилось по нашей просьбе работниками местного здравоохранения. Анкета представлена на рис. 1. Фамилия пишется по желанию женщины. Место рождения и жительства указывается с точностью до населенного пункта. В случае, если к моменту опроса младшие дети женщины не достигли репродуктивного возраста, они априорно считаются выжившими. Если кто-либо из детей умирает или погибает от несчастного случая уже взрослыми, они также считаются выжившими, поскольку данное исследование направлено на оценку дорепродуктивной смертности в популяции. Подробное описание работы с демографическими анкетами приведено ранее [2].

Методика расчета *индекса Кроу* с его составляющими приведена в предыдущих публикациях [2, 11].

### Результаты исследований и их обсуждение

В табл. 1 представлены витальные статистики для карачаевцев и черкесов, проживающих в сельской местности. Репродуктивная характеристика карачаевцев подробно рассмотрена нами ранее [4], поэтому на ней мы не будем останавливаться специально. Отметим, что обе популяции практикуют расширенный характер воспроизводства, статистически достоверные различия в размере sibства отсутствуют. Не обнаружено достоверных различий ни в общей и эффективной плодовитости, ни по среднему числу умерших детей. В пренатальной гибели плода обнаруживаются статистически достоверные различия как по среднему числу мертворождений ( $t = 2,88$ ) и выкидышей ( $t = 4,0$ ), эти показатели выше у карачаевцев, так и по среднему числу искусственных прерываний беременности ( $t = 4,99$ ), этот показатель выше у черкесов. При этом 70% карачаевки и 53% черкешенок не прерывали беременность искусственно.

При анализе возрастных параметров (табл. 2) обнаруживается, что обе выборки идентичны по возрасту опрошенных женщин ( $t = 1,43$ ), что позволяет проводить сравнение полученных данных. При примерном совпадении возраста менархе и менопаузы наблюдается более раннее вступление в брак черкесских женщин

<u>Демографическая анкета (женщины 45 лет и старше)</u>	
дата заполнения анкеты “__” “__” 20__ г.	
1. Ф.И.О.	_____
2. Возраст	_____
3. Образование	_____
4. Профессия	_____
5. Национальность	_____
6. Место рождения (р-н, деревня\город)	_____
7. Место жительства (р-н, деревня\город)	_____
8. Возраст наступления менархе	_____
9. Возраст наступления менопаузы	_____
10. Начало половой жизни с	_____
11. Возраст вступления в брак	_____
12. Число беременностей	_____
13. Число детей, родившихся живыми	_____
14. Число мертворожденных	_____
15. Возраст при рождении всех живых детей	
1. _____	2. _____
3. _____	4. _____
5. _____	6. _____
7. _____	8. _____
9. _____	10. _____
11. _____	12. _____
16. Число медицинских аборт	_____
17. Число спонтанных выкидышей	_____
18. Число детей доживших до репродуктивного возраста	_____
19. Число умерших детей (указать причину смерти и возраст)	_____
1. _____	
2. _____	
3. _____	
4. _____	
5. _____	

Рис. 1. Демографическая анкета.

( $t = 10,25$ ), соответственно более раннее рождение первого и последнего ребенка (при схожей детности в семьях), а также более короткая длина поколения, вычисляемая как средний возраст рожениц в популяции.

Для анализа временных изменений репродуктивных параметров карачаевцев и черкесов, проживающих в селе, обе выборки были разделены на две части по году рождения женщин. Старшую группу составили женщины до 1960 г.р., младшую — женщины, родившиеся в 1960 г. и позже (табл. 3).

Наблюдается тенденция к снижению общей и эффективной плодовитости, характерная для большинства современных популяций человека. Снижение рождаемости зафиксировано даже у арабских женщин, проживающих в Израиле [12]. Различия между этими параметрами в старшей и младшей группах женщин статистически достоверны и для карачаевцев, и для черкесов. Заметим, что размер sibства 2,30 (младшая группа черкесов) лишь незначительно превышает уровень простого воспроизводства. Кроме этого, для карачаевцев выявляе-

Таблица 1

### Параметры репродукции сельских карачаевцев и черкесов

Параметр	Карачаевцы	Черкесы
Число анкет	839	463
Среднее число беременностей	3,99 ± 0,08	4,02 ± 0,08
Среднее число живорождений	2,99 ± 0,06	2,84 ± 0,05
Среднее число мертворождений	0,107 ± 0,012	0,058 ± 0,012
Среднее число умерших детей	0,083 ± 0,011	0,060 ± 0,013
Среднее число выкидышей	0,37 ± 0,03	0,20 ± 0,03
Среднее число доживших детей	2,90 ± 0,06	2,81 ± 0,05
Среднее число медицинских аборт	0,59 ± 0,04	0,91 ± 0,05

Таблица 2

### Возрастные параметры репродукции сельских карачаевцев и черкесов

Средние значения	Карачаевцы	Черкесы
Возраст рождения первого ребенка	24,65 ± 0,16	22,63 ± 0,16
Возраст рождения последнего ребенка	31,04 ± 0,19	29,49 ± 0,22
Возраст рожениц в популяции	28,24 ± 0,10	25,89 ± 0,13
Возраст анкетированных женщин	56,98 ± 0,34	56,25 ± 0,38
Возраст менархе	13,17 ± 0,05	13,45 ± 0,06
Возраст менопаузы	48,68 ± 0,18	48,32 ± 0,20
Возраст начала половой жизни	23,13 ± 0,16	20,95 ± 0,14

Таблица 3

### Изменение репродуктивных параметров карачаевцев и черкесов во времени

	Черкесы		Карачаевцы	
	До 1960 г.р.	1960 г.р. и позже	До 1960 г.р.	1960 г.р. и позже
Число анкет*	214	248	396	440
Среднее число беременностей	4,29 ± 0,12	3,79 ± 0,12	4,42 ± 0,12	3,63 ± 0,10
Среднее число живорождений	3,15 ± 0,08	2,63 ± 0,06	3,46 ± 0,10	2,57 ± 0,06
Среднее число мертворождений	0,042 ± 0,014	0,073 ± 0,018	0,124 ± 0,019	0,093 ± 0,016
Среднее число умерших детей	0,95 ± 0,08	0,88 ± 0,07	0,46 ± 0,05	0,70 ± 0,06
Среднее число выкидышей	0,14 ± 0,03	0,25 ± 0,05	0,47 ± 0,04	0,29 ± 0,03
Среднее число доживших детей	3,08 ± 0,08	2,30 ± 0,09	3,37 ± 0,09	2,50 ± 0,06
Среднее число медицинских аборт	0,075 ± 0,020	0,044 ± 0,015	0,096 ± 0,017	0,068 ± 0,013

Примечание. \* Не все женщины указывали в анкетах свой возраст

Значения индекса Кроу у сельских карачаевцев и черкесов

	$I_m$	$I_f$	$I_{tot}$
Черкесы	0,021	0,144	0,168
Карачаевцы	0,029	0,307	0,344
Черкесы (до 1960 г.р.)	0,024	0,141	0,168
Черкесы (1960 г.р. и позже)	0,017	0,234	0,255
Карачаевцы (до 1960 г.р.)	0,051	0,305	0,371
Карачаевцы (1960 г.р. и позже)	0,027	0,227	0,261

ны статистически достоверные различия по среднему числу умерших детей и выкидышей для старшей и младшей возрастных групп женщин. Статистически достоверно различающиеся значения выделены в табл. 3 жирным шрифтом (для сравнения использован t-критерий).

Существенные различия в индексе рождаемости и тотальном индексе Кроу (табл. 4) обусловлены значительно большей дисперсией размера sibства у карачаевцев (2,58) по сравнению с черкесами (1,14). Наиболее высокий индекс смертности в старшей группе карачаевцев, возможно, объясним депортацией карачаевцев в Казахстан и Киргизию в 40-е годы прошлого столетия.

При графическом анализе индекса Кроу (рис. 2) наблюдается четкое разделение на европейские и азиатские популяции России и стран бывшего СССР. Основные различия между двумя кластерами наблюдаются по вертикальной оси (индекс смертности). Внутри обоих кластеров различия по горизонтальной оси (индекс плодovitости) выражены значительно, чем по вертикальной. В анализ включены лишь данные последних лет, чтобы нивелировать влияние временной компоненты [1, 3–7, 9].

Таким образом, для обеих этнических групп зафиксировано сходное действие естественного отбора, оцененного по репродуктивному поведению в двух временных интервалах.

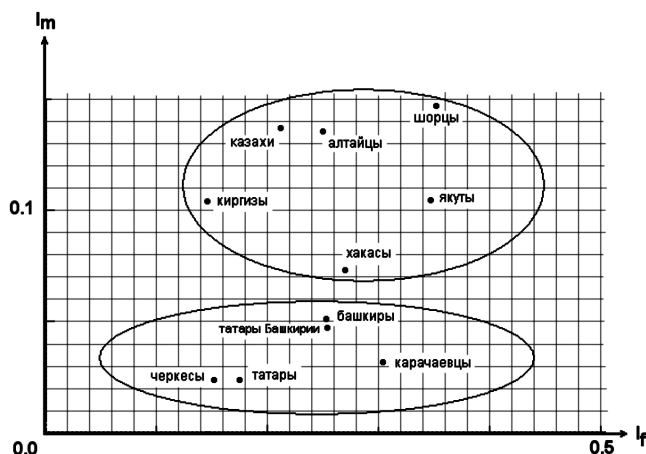


Рис. 2. Графический анализ индекса Кроу для некоторых этносов.

## Список литературы

1. Березина Г.М., Святова Г.С., Ельчинова Г.И., Абдуллаева А.М. Параметры репродукции и их временная динамика в сельских популяциях Казахстана // Медицинская генетика. — 2005. — 4(8). — С. 363–370.
2. Ельчинова Г.И., Зинченко Р.А., Осипова Е.В. Методы обработки популяционно-генетических данных: демографические анкеты // Медицинская генетика. — 2004. — № 3(7). — С. 313–320.
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. Ельчинова Г.И., Макаов А.Х.-М., Зинченко Р.А. Репродуктивная характеристика карачаевцев и индекс Кроу // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — (6): URL: <http://www.science-education.ru/130-23459> (дата обращения: 02.12.2015).
5. Кучер А.Н., Солтобаева Ж.О. Генетико-демографическая структура сельских популяций Киргизской Республики // Генетика. — 2004. — 40(11). — С. 1540–1548.
6. Лавряшина М.Б., Ульянова М.В., Балановская Е.В. Особенности репродукции в сельских популяциях коренных народов Южной Сибири // Медицинская генетика. — 2009. — (9). — С. 3–7.
7. Проблемы (адыгов) черкесов в России и за рубежом. <http://gor-morev.narod.ru/index/0-23> (дата обращения 01.12.2015).
8. Тарская Л.А., Ельчинова Г.И., Варзарь А.М., Шаброва Е.В. Генетико-демографическая характеристика якутов: параметры репродукции // Генетика. — 2002. — 38(7). — С. 985–991.
9. Тереховская И.Г., Ельчинова Г.И., Хидиятова И.М. и др. Медико-генетическое изучение населения Республики Башкортостан. Сообщение 4. Репродуктивная характеристика семи сельских районов // Медицинская генетика. — 2007. — 6(8). — С. 14–20.
10. Cavalli-Sforza L.L., Bodmer W.F. The Genetics of Human populations. — San Francisco: Ed. W.H. Freeman and Company, 1971. — 965 p.
11. Crow J.F. Some possibilities for measuring selection intensities in man // Human Biology. — 1958. — Vol. 30. — P. 1–13.
12. [http://mignews.com/news/160606\\_211408\\_17333.html](http://mignews.com/news/160606_211408_17333.html) (дата обращения 27.06.2006).

## The comparison karachays and chirkassians by reproductive parameters and Crow's index

El'chinova G.I.<sup>1</sup>, Makaov A.Kh.-M.<sup>2</sup>, Zinchenko R.A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> — Federal state scientific budgetary Institution «Research Centre for Medical Genetics» Moscow, 115478, e-mail: elchinova@med-gen.ru

<sup>2</sup> — Municipal Budgetary Health Care setting «Habezskaya central district hospital», Habez Karachai-Cherkess Republic, e-mail: makaov@yandex.ru

<sup>3</sup> — Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russia, e-mail: renazinchenko@mail.ru

The paper contains comparative characteristics of reproductive parameters for the Karachays and Chirkassians. The data are obtained in the survey of rural women of postreproductive age. Respondents are 1302 women (839 of Karachays and 463 Chirkassians). Both population present reproduction of extended character. The both ethnic groups are noted to have a decreased birth rate. Crow's index and its components are estimated for both ethnic groups.

**Key words:** karachays, chirkassians, reproductive parameters, Crow's index