

**ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНЕТИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ПОПУЛЯЦИИ КЫРГЫЗОВ СЕЛА КЕГЕТЫ
С ОДНОНАЦИОНАЛЬНЫМ СОСТАВОМ**

Ж.О. Солтобаева, А.Б. Токтосунова

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева
г. Бишкек Кыргызская республика

E-mail: zanylsoltobaeva@gmail.com

Резюме. Целью исследования было проведение анализа генетико-демографических показателей жителей села с однонациональным составом (с. Кегеты). Материалом служили записи похозяйственных книг с. Кегеты (2тыс.записей), анкеты, заполненные при собеседовании. Расчеты велись стандартными методами.

Наблюдается: расширенный характер воспроизводства, высокий уровень рождаемости, но заметно и сокращение рождаемости, соотношение полов благоприятное. Характерно сниженное действие естественного отбора, практика планирования семьи и регулирование рождаемости. Исследование по Alu- повторам показало, что популяции Северного региона республики (в т. ч. Кегеты) находятся в одном кластере с другими популяциями алтайской языковой семьи на территории Сибири.

Ключевые слова: популяция, половой и возрастной состав, средний возраст, физиологический репродуктивный период, реально-реализованный репродуктивный период, естественный отбор, индексы Кроу.

**КЕГЕТЫ АЙЫЛЫНЫН БИР УЛУТТУУ КЫРГЫЗ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫН
ГЕНЕТИКО-ДЕМОГРАФИЯЛЫК КӨРСӨТКҮЧТӨРҮН ИЗИЛДӨӨ**

Ж.О. Солтобаева, А.Б. Токтосунова

И.К. Ахунбаева атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Корутунду. Изилдөөнүн максаты бир улуттуу кыргыз айылынын тургундарынын генетико-демографиялык көрсөткүчтөрүн анализдөө (Кегеты айылы). Материал болуп айыл өкмөтүндөгү каттоо жазуулары колдонду (2 мин.жазуу) жана суйлошуп толтурулган анкеталар. Эсеп стандарт методдору менен жүргүзүлдү. Бул анализдин негизинде жогорку деңгээлдеги балдардын төрөлүшү, бирок муундан муунга төрөлгөн балдардын санынын азайышы, жыныстык курам ыңгайлуу экени байкалды. Табигый тандоонун таасири төмөн экени, үй-бүлөөнү пландаштыруу жана балдардын

төрөлүшүн көзөмөлгө алуу мүнөздүү экени байкалды. Алу - тобу боюнча анализ республиканын түндүк жергесинде орун алган популяциялар (Кегети айылы о.а.) Сибирь аймагындагы алтай тилиндеги калк менен бир топто экени көрсөтүлгү.

Негизги сөздөр: популяция, жыныстык жана жашы боюнча курамы, орто жаш, физиологиялык репродуктивдик мезгил, реалдуу ишке ашырылган активдүү репродукциялык мезгил, табигый тандоо, Кроунун индекстери.

A STUDY OF GENETIC AND DEMOGRAPHIC INDICATORS OF THE KYRGYZ POPULATION OF THE VILLAGE KEGETY WITH MONO-NATIONAL COMPOSITION

J. Soltobaeva, A. Toktosunova

Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev
Bishkek, the Kyrgyz Republic

Summary. The aim of the study was to analyze the genetic and demographic indicators of villagers with a single ethnic composition (village Kegety). The material was records of household books v. Kegety (2 thousand records), questionnaires filled in during the interview. The calculations were carried out by standard methods. Observed: an expanded nature of reproduction, a high birth rate, but a noticeable reduction in the birth rate, a favorable sex ratio. Characterized by a reduced effect of natural selection, family planning practice and birth control. A study on Aлу repeats showed that the populations of the Northern region of the republic (including Kegety) are in the same cluster with other populations of the Altai language family in Siberia.

Key words: population, gender and age composition, middle age, physiological reproductive period, realistically realized reproductive period, natural selection, Crow indices

Введение. Исследования генетических и демографических показателей важны для понимания формирования генетического разнообразия популяций и для прогнозирования развития их генофондов. Комплексное исследование популяций республики с привлечением данных истории народа, этнографии, демографических исследований позволит определить особенности структуры генофонда и определяющие его факторы.

Такая информация имеет теоретическое и практическое значение для медико-генетических служб.

Кыргызская народность прошла сложный процесс формирования, в котором участвовали древнее европеоидное население и центральноазиатские и тюркские родоплеменные группировки [1].

В настоящее время на территории Кыргызстана проживают более 90 национальностей: узбеки (14,7%), русские (5,6%), уйгуры и дунгане (1-1,2%), также другие национальности менее 1% [2]. Это определяет особенности демографических процессов, происходящих на различных территориях республики.

Все генетико-демографические пока-

затели взаимосвязаны и играют важное значение. На этот процесс влияют история формирования популяций, социально-экономический уровень развития, миграционный процесс, относительная изоляция и др.

Целью исследования было проведение анализа генетико-демографических показателей жителей села с однонациональным составом (с. Кегеты).

Материалы и методы

Популяционно-генетическое исследование включало на первом этапе: исследование структуры половозрастного состава популяции, который определяется такими показателями как рождаемость, смертность, миграция населения, национальный состав, что обуславливает особенности брачной структуры.

На втором этапе: исследование генетического разнообразия, в котором используются различные маркерные системы (различные локусы аутосом, гаплотипы У-хромосомы, митохондриальная ДНК и др.). Использование ДНК-полиморфных систем позволяет анализировать генетическое разнообразие популяций.

Alu- повторы - это семейство коротких повторяющихся элементов (SINE) с числом копий порядка 500тыс. на гаплоидный геном [3, 4]. Некоторые участки этих элементов способны перемещаться в новые локусы генома. Они являются очень удобными маркерами для популяционно-генетических исследований из-за их высокой стабильности, низкого уровня инсерций, из-за отсутствия механизма специфического удаления и др.

В данном сообщении представлен результат генетико-демографического ис-

следования популяции кыргызов с однонациональным составом (93,4% кыргызы) села Кегеты.

Село Кегеты Чуйского района Чуйской области занимает площадь 1592 км², население составляет 47 017 чел. Были переписаны данные похозяйственной книги жителей, зарегистрированных в айыл окмоту: фамилия, имя, отчество, год рождения, национальность жителя и его супруги (супруга), количество детей, их пол, дата рождения. Проанализировано 2 тыс. записей.

Для исследования репродуктивных показателей, витальной статистики, гапметной структуры и оценки индексов Кроу были заполнены анкеты при беседе с женщинами пострепродуктивного возраста. Заполнено 200 анкет.

Анкетные данные включали: национальность, места рождения супругов, год вступления в брак, год рождения первого ребенка, тип брака супругов и их родителей, количество беременностей, живых детей, число патологических исходов беременностей (мертворождений, спонтанных абортов, медицинских абортов, выкидышей), число детей, умерших, не достигнув детородного возраста. Расчеты велись стандартными методами [5].

Филогенетический анализ взаимоотношений между популяциями проводился с использованием пакета программ PHYLIP версии 3,5, а для получения конфигурации генетического древа использовался бутстреп-метод.

Результаты и обсуждение

1. Анализ национального и половозрастного состава изученной популяции с. Кегеты.

Согласно данным похозяйственной

книги, население села Кегеты представлено в основном кыргызами (93,4%). При анализе возрастного состава оказалось, что в Кегеты высока доля лиц младшего возраста (до 20 лет) – 45%, а жители старше 50 лет составляют 11,72%, кыргызы репродуктивного возраста составили 42,87%. Доля детей до 5 лет почти в 1,5 и более раз меньше, чем в возрастных группах от 6-10 лет, от 10-15 лет. Это может в ближайшие годы привести к значительному изменению возрастной структуры. Среди кыргызов, проживающих в селах со смешанным национальным составом, также численность младшей возрастной группы намного меньше [6].

Соотношение полов в целом по популяции равное, в репродуктивной группе наблюдается небольшое преобладание женщин над мужчинами, что может быть результатом миграционного оттока населения в соседние страны. Для популяции это имеет неблагоприятное значение, т.к.

приводит к сокращению эффективно-репродуктивной численности, что может сказаться на брачной структуре и, как следствие, на генетическом разнообразии популяции.

Доля женщин в старшей возрастной группе составляет больший процент, чем доля мужчин, что характерно для многих народов [7, 8]. В некоторых популяциях Сибири смертность среди мужчин высокая, что объясняет преобладание женщин почти в два раза в старших возрастных группах [8].

Особенности половозрастного состава нашли отражение в оценке среднего возраста популяции, что составило у мужчин $26,03 \pm 0,54$ лет, у женщин $26,93 \pm 0,59$ лет, а суммарно это составило $26,47 \pm 0,40$ лет (табл. 1).

В некоторых кыргызских популяциях со смешанным национальным составом показатель среднего возраста высок как для всего населения, так и для кыргызов отдельно [6].

Таблица 1 - Показатели полового состава в возрастных группах и средний возраст жителей с. Кегеты

Показатели	Объем выборки (%)	Возрастные группы:		
Кыргызы с. Кегеты	2112 (100)	До 20 лет: ♂ / ♀ %	21 – 50 ♂ / ♀ %	>50 лет ♂ / ♀ %
		45,03/45,51	44,01/41,74	10,69/12,75
Соотношение полов:		$A_1=1,03$	$A_2=1,10$	$A_3=0,90$
Суммарно		$A = 1,04$		
Средний возраст: ♂		$26,03 \pm 0,54$		
♀		$26,93 \pm 0,59$		
суммарно		$26,47 \pm 0,40$		

В таблице представлены средние оценки возраста для изученной популяции.

2. Репродуктивные показатели и интенсивность отбора

Среди женщин дорепродуктивного возраста в данном селе средний возраст наступления Menarche составил $14,26 \pm 0,14$ лет, а Climax - $46,60 \pm 0,56$ лет, что определило широкие границы физиологической продолжительности репродуктивного периода (ФПРП) и составила 32,34 года. Однако, реальный репродуктивно-активный период (РРАП), определяемый возрастом рождения первого и последнего ребенка, оказался зна-

чительно короче – 12,10 лет, что составило 37% от ФПРП. РРАП короче, чем у башкирок, талышей и женщин ряда этнических групп Северной Евразии [9], но сходны с таковыми у тувинок [10]. Средний возраст при рождении первого ребенка составил $21,6 \pm 0,35$ лет (табл. 2). Полученные данные свидетельствуют о распространении среди женщин практики планирования семьи и регулирования рождаемости.

Женщины старшего пострепродуктивного возраста на вопрос о том, контролировали ли рождаемость теми или иными способами, положительно ответили 47,50% опрошенных.

Таблица 2 - Показатели возрастных границ репродуктивной функции у женщин с. Кегеты

Показатели	с. Кегеты (средний возраст)
Возраст:	
Menarche	$14,26 \pm 0,14$
Climax	$46,60 \pm 0,56$
Рождение 1 ребенка	$21,60 \pm 0,35$
Рождение последнего ребенка.	$33,70 \pm 0,57$
ФПРП	32,34 лет
РРАП	12,10 лет

ФПРП- физиологической продолжительности репродуктивного периода;

РРАП- реальный репродуктивно-активный период

Среднее число беременностей на одну женщину составило $7,54 \pm 0,33$ и родов $5,95 \pm 0,27$. Среднее число живых детей на одну женщину составило $5,20 \pm 0,24$. Следовательно, 87% беременностей у женщин завершились родами.

Уровень рождаемости ниже, чем данный показатель, полученный по данным официальной статистики. Однако надо учитывать, что данные были получены ранее во временном интервале. Одна из

форм естественного предохранения от беременности у женщин это грудное вскармливание, которое у женщин данной популяции по протяженности во времени составило 1,5 года. Наблюдается разница по данным показателям (число беременностей и родов), а также по периоду грудного вскармливания среди дунганок и украинок, проживающих в Кыргызстане [7].

Патологическими исходами заверши-

лись 1,92 беременностей (в расчете на одну женщину), что включало мертворождения ($0,34 \pm 0,09$), медаборты ($0,95 \pm 0,19$), спонтанные аборт ($0,58 \pm 0,12$) и внематочную беременность ($0,05 \pm 0,03$). Патологическими исходами завершились у кыргызок 12,94% беременностей (табл. 3). Эти цифры более высокие, чем среди узбечек, таджиков, тувинков и дунганок [8, 9]. В структуре

патологических исходов преобладают медаборты, спонтанные аборт и мертворождения. Это может быть связано с уровнем жизни и социально-экономическим факторами. Влияние популяционно-генетических факторов представляется маловероятным, т.к. для других популяций Кыргызской Республики несколько иные данные [7].

Таблица 3 - Показатели витальной статистики у женщин с Кегеты

Показатель	Все цифры в расчете на одну женщину в среднем
Беременности	$7,54 \pm 0,33$
Роды	$5,95 \pm 0,27$
Мертворождения	$0,34 \pm 0,09$
Умершие дети	$0,44 \pm 0,11$
Выжившие дети	$5,20 \pm 0,24$
Мед.аборт	$0,95 \pm 0,19$
Спонтанные аборт	$0,58 \pm 0,12$
Внемат.беременности	$0,05 \pm 0,03$
Индексы Кроу: Im	0,08
If	0,14
Itot	0,24
Im/Itot (%)	33,33

Im – компонента отбора, связанная с дифференциальной плодовитостью;

If – компонента отбора, связанная с дифференциальной смертностью;

Itot – тотальная величина отбора. *Im/Itot (%)* - величины компонент отбора, связанных с дифференциальной плодовитостью и дифференциальной смертностью, в процентном соотношении

Высокий процент патологических исходов беременностей свидетельствует об интенсивности действия естественного отбора. Величины компонент отбора, связанных с дифференциальной плодовитостью равна $Im=0,08$ и дифференциальной смертностью равна $If=0,14$, в процентном соотношении составили $Im/Itot (%)=33,33$.

Исследования генетического разнообразия с использованием различных маркеров дает возможность изучать разнообразие на геномном уровне.

Популяционно-генетические исследования с помощью Alu- повторов были начаты в НИИ медицинской генетики ТНЦ СО РАМН [3]. Тувинцы были первым этносом Сибири, которых исследовали на генетическое разнообразие по

Alu- повторы. Популяции коренных этносов Сибири, принадлежащих к одной языковой семье, оказались высоко дифференцированными. Согласно данным авторов средний и равный уровень дифференциации по Alu-инсерциям установлен для тувинцев, эвенков, в популяциях бурятов наблюдается гомогенность [3].

В общую группу с другими популяциями алтайской языковой семьи, проживающей на территории Сибири попали популяции северной части республики (в т.ч. село Ксгсты). Это, вероятно, следствие этногенетических процессов, которые связывают кыргызов с народностями Саяно-Алтая.

Выводы:

1. Кыргызская популяция с однонациональным составом сохранила традиционный уклад: расширенный характер воспроизводства, высокий уровень рождаемости, однако наблюдается сокращение рождаемости, усиливающееся в поколениях.

2. Соотношение полов в целом для популяции благоприятное, однако отмечаются в некоторых возрастных группах неблагоприятное соотношение, наблюдается преобладание женщин над мужчинами по мере увеличения возраста, что характерно для многих популяций мира.

3. В исследованной популяции кыргызов максимальный вклад в величину тотального отбора вносит компонента, связанная с дифференциальной плодовитостью.

4. Для исследованной популяции характерно планирование семьи, регулирование рождаемости, но в меньшей степени, чем у представителей других национальностей.

5. Популяции Северной части Кыргызстана находятся в одном кластере с другими популяциями алтайской языковой семьи на территории Сибири.

6. Для более детальной характеристики демографии и популяционно-генетических показателей необходимы дальнейшие исследования.

Литература

1. Чоротегин, Т.К. Очерки истории кыргызов и Кыргызстана: (с древнейших времен до конца XVIII века [Текст] / Т.К. Чоротегин // Кыргыз: 14-томник. - 11-й том. - Бишкек: Бийиктик, 2011. –195 с.

2. Демографический ежегодник Кыргызской республики (данные Национального Статистического комитета) [Текст]. – Бишкек, 2018. – 321 с.

3. Суходольская, О.С. Роль Alu – повторов в геноме человека [Текст]

// Актуальные проблемы современной медицины и фармации: 70-я науч.-практ. конференция студ. и молодых ученых. – Минск, 2016. – С. 185.

4. Хитринская, И.Ю. Alu – повторы в геноме человека [Текст] / И.Ю. Хитринская, В.А. Степанов, В.П. Пузырев // Молекулярная биология. - 2003. – Т. 37. – № 3. – С. 382–391.

5. Курбатова, О.Л. Проблемы релаксации естественного отбора [Текст] /

О.Л. Курбатова. // Институт общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН. - М., 2007 – 321 с.

6. Васильченко, В.В. Генетико-демографические исследования популяции украинцев в Кыргызстане [Текст] / В.В. Васильченко, Ж.О. Солтобаева // Сборник научных трудов. - Бишкек, 2010. – С. 161 – 165.

7. Кучер, А.Н. Генетико-демографическая структура сельских популяций Киргизской республики [Текст] / А.Н. Кучер, Ж.О. Солтобаева // Генетика. – 2004. - Т. 40 – № 11. – С. 1540 – 1548.

8. Пузырев, В.П. Генетическое разнообразие народонаселения и болезни человека [Текст] / В.П. Пузырев, М.Б. Фрейдин, А.Н. Кучер. - Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2007. – 317 с.

9. Генетика человека и патология [Текст] / Проблемы эволюционной медицины: сб. науч. тр. // под ред. В.А. Степанова. – Вып. 10. – Томск: Изд-во: Печатная мануфактура, 2014. – 234 с.

10. Генетика человека и патология [Текст]: сб. научных трудов. - Вып 8. / Под ред. В.П. Пузырева. – Томск: Изд-во Печатная мануфактура, 2007. – 350 с.