



Бацевич В.А., Маурер А.М., Чумакова А.М.

МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии,
ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия

ВОЗРАСТНАЯ И ПОЛОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ГОЛОВЫ И ЛИЦА У ВЗРОСЛОГО ХАЛХАССКОГО НАСЕЛЕНИЯ МОНГОЛИИ

Введение. В ряде работ показано, что для халхасского сельского скотоводческого населения Монголии ведущего традиционный образ жизни не характерны акселерация развития и секулярный тренд по соматическим характеристикам тела. Цель настоящего исследования: изучить морфологическую изменчивость признаков головы и лица у взрослого сельского халха-монгольского населения на фоне вариабельности этих признаков в чувашской группе и выяснить наличие акселерационных тенденции на базе измерительных признаков головы.

Материалы и методы. Материал (370 мужчин и 355 женщин 18–60 лет) получен в ходе антропологических экспедиций в 1986–1990 гг. в 4 халха-монгольских сомонах. В качестве сравнительного материала использованы данные 1999 года сбора по чувашам Башкирии. Применен регрессионный анализ. Возрастная изменчивость нормированных значений кефалометрических признаков оценивалась с помощью дисперсионного анализа. Для монгольской и чувашской популяций определены коэффициенты полового диморфизма отдельных признаков лица и головы (по формуле В.Е. Дерябина), а также расстояния Махаланобиса между женскими и мужскими выборками.

Результаты и обсуждение. Для изученных характеристик (продольный и поперечный, наименьший лобный, скуловой и нижнечелюстной диаметры, высота лица, лицевой и головной указатели) у мужчин достоверных связей с возрастом не найдено. Дисперсионным анализом по нормированным значениям кефалометрических признаков различий не выявлено ни в мужской, ни в женской монгольской выборках. Рассчитанные по комплексу признаков головы и лица расстояния Махаланобиса между женской и мужской монгольскими выборками уступают соответствующим значениям для чувашской популяции.

Заключение. Сравнительные исследования возрастной динамики ряда измерительных признаков головы на протяжении приблизительно полутора поколений XX века у халха-монголов (адаптированной к традиционной культуре группы) и чувашей (популяции с нарушенной адаптацией в связи изменениями социально-экономических факторов среды) показали слабо выраженные морфологические изменения признаков на голове и лице в изученных группах населения. Достоверных различий в возрастном плане по комплексу признаков лица и головы в халхасских популяциях не обнаружено. В научный оборот введены данные по половому диморфизму признаков лица и головы у монголов и чувашей, причем в монгольской популяции значения показателей полового диморфизма кефалометрических признаков меньше.

Ключевые слова: биологическая антропология; антропологическая изменчивость; кефалометрические признаки; половой диморфизм; популяции человека; халха-монголы

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.4.026-038

Введение

Представляемая работа является продолжением начатых исследований по изучению возрастной и временной изменчивости ряда морфологических признаков головы и лица у взрослого населения в некоторых группах, обследованных российскими антропологами во второй половине XX века [Маурер, 2018а,б; 2018; Пестряков с соавт., 2018; Бацевич, Маурер, 2023]. В последней работе [Бацевич, Маурер, 2023] были проанализированы данные по чувашскому населению с территории Башкирии по некоторым измерительным признакам головы и лица с точным указанием года рождения обследуемых. Можно констатировать, что за 50 лет наблюдений, начиная с 30-х годов XX века, в некоторых возрастных интервалах наблюдаются флуктуации значений ряда метрических признаков, при отсутствии выраженной тенденции к акселерации развития изученных морфологических характеристик головы. На изменчивость ряда признаков, например, головного указателя, могли оказывать влияние экологические эффекты, вызванные модификациями социально-экономических факторов среды, воздействующих на определенных временных этапах (в частности, вероятное влияние сопутствующих стрессоров на население, родившееся в период Великой Отечественной войны). К таким явлениям можно отнести разнонаправленные изменения продольного и поперечного диаметров головы, на основании которых рассчитывается головной указатель. Ранее в наших работах было показано, что в популяциях чувашей четко определяется время начала акселеративных процессов по динамике морфофизиологических данных (тотальным размерам тела, главным образом, длиннотным и возрасту менархе). Процессы акселерации развития и секулярного тренда у чувашей по соматическим данным, которые наблюдались в этой группе с начала 30-х годов прошлого века, к 1970-м годам показали отличающиеся тенденции в популяционных изменениях. Увеличение размеров тела после периода ускорения на начальном этапе, с возрастом замедлилось или стабилизировалось (у мужчин), либо сменилось их уменьшением (у женщин) [Бацевич с соавт., 2017].

В халха-монгольских популяциях такие процессы не фиксируются [Batsevich et al., 2018]. Рассмотренный ранее комплекс биологических характеристик свидетельствует об адаптированности обследованных групп халха-монголов к социально-экономическим и природным факторам окружающей среды и наличию временной стабильности антропоэкологических связей в популяциях.

Изучение разнообразных по материалам данных (краниологические и некоторые современные серии, собранные на разных территориях и в разное время) не позволило нам выявить каких-либо однозначных закономерностей возрастной изменчивости интересующих нас признаков. В отечественной литературе классическими работами по изменчивости кефалометрических признаков являются работы Г.Л. Хить [Хить, 1960; Хить, 1968]. Чаще всего наблюдаемые вариации признаков на голове увязывают с вековыми тенденциями в популяциях, изменениями социально-экономических условий жизни местного населения и половыми различиями [Brajczewski, 1990; Buretic-Tomljanovic et al., 2006; Jants, Jants, 2000; Godde, 2015].

Одним из векторов настоящего исследования стало изучение полового диморфизма кефалометрических признаков в монгольской популяции. В целом ряде современных антропологических исследований уровень полового диморфизма (ПД) рассматривают в качестве индикатора качества среды, уровня экологического стресса, популяционной количественной характеристики [Федотова, Горбачева, 2023]. Множество работ отечественных антропологов посвящено выявлению закономерностей вариаций полового диморфизма расово-диагностических признаков внешности человека [Негашева, 1994; Аксянова, 2003; Аксянова, Евтеев, 2008; Аксянова, 2011; Лебедева, 2011; Маурер, 2018б]. Панойкуменный анализ коэффициентов полового диморфизма кефалометрических признаков выполнен Н.А. Дубовой [Дубова, 1993]. Половой диморфизм рассматривается как генерализованный индикатор биологической гомогенности группы, как самостоятельный антропологический маркер, сопряженный с историко-демографическими процессами в популяциях [Аксянова, 2011]. Представ-

ляется интересным не только получить характеристику уровня полового диморфизма по ряду основных кефалометрических признаков в монгольской популяции на базе репрезентативной выборки, но и оценить размах изменчивости межполовых различий на фоне данных контрастного в расовом отношении материала на примере чувашской выборки.

Задачи исследования: изучить морфологическую изменчивость признаков головы и лица у взрослого сельского халха-монгольского населения в возрастном аспекте; провести анализ полового диморфизма этих признаков в морфологически стабильной монгольской популяции в сравнении с соответствующими показателями в выборке чувашей Башкирии.

Материалы и методы

Морфологический материал по признакам головы и лица для настоящей публикации собран в ходе антропозоологических экспедиций, проведенных совместно сотрудниками НИИ и Музея антропологии МГУ и Института биологии АН МНР в 1986–1990 гг. Исследования выполнялись в Увюр-Хангайском (сомоны Бат-Улзий и Бурд, данные объединены), Баянхонгорском (с. Баян-Лиг), Хубсугульском (с. Жаргалант) и Восточном (с. Халхгол) аймаках Монголии. По расовой программе были обследованы 370 мужчин и 355 женщин в возрасте от 18 до 60 лет, измерительную и описательную программы в полевых условиях выполняла руководитель экспедиции Т.И. Алексеева. Изученные монгольские группы были этнически однородны, это основной по численности этнос страны – халха-монголы. На момент обследования все популяции имели один и тот же тип хозяйства – традиционное кочевое и полукочевое скотоводство аридной зоны. Как и прежде, основная масса продуктов питания производилась на месте, а социальная дифференциация внутри групп и между ними была минимальна. Таким образом, изученное население Монголии, проживающее в разных географических зонах, но имеющее ряд сходных морфофизиологических параметров, может служить хорошей моделью для выявления антропозоологических связей по разным программам. Статистические данные в обследованных

группах по всем расовым признакам головы представлены в работе Т.И. Алексеевой. Материал по каждой популяции опубликован отдельно [Алексеева, 2005, С. 46–67]. Во всех группах для анализа данных формировались стандартные выборки. Понятие «стандартная выборка» включает лиц от возраста морфологического созревания (в нашем случае этот возраст определялся по достижению полного скелетного созревания по методике Таннера–Уайтхауза, вариант TW-2) [Tanner et al., 1975] и для расовых признаков ограничивался возрастом в 60 лет.

В качестве сравнительного материала были использованы кефалометрические данные по чувашам 20–59 лет (246 мужчин, 278 женщин), собранные в 1999 году в селах Аургазинского и Бижбулякского районов Башкирии.

Для выявления возможных возрастных различий на промежутке 20–59 лет по кефалометрическим признакам по предварительно нормированным данным был предпринят дисперсионный анализ. В таблице 1 приведены сведения по половозрастному составу исследованной части исследуемой выборки, а также данные по группе чувашей, которые были включены в сравнительный анализ уровня полового диморфизма. Использование в сравнительном анализе контрастной в расовом отношении выборки позволяет задать масштаб для оценки направления изменчивости межполовых различий.

Таблица 1. Половозрастная структура монгольской и чувашской выборок
Table 1. Sex and age structure of the Mongolian and Chuvash samples

Возрастной интервал		монголы	чувашаи
20–29	мужчины	112	84
	женщины	67	81
30–39	мужчины	92	70
	женщины	88	55
40–49	мужчины	118	33
	женщины	96	56
50–59	мужчины	49	59
	женщины	31	69
20–59	мужчины	371	246
	женщины	278	261

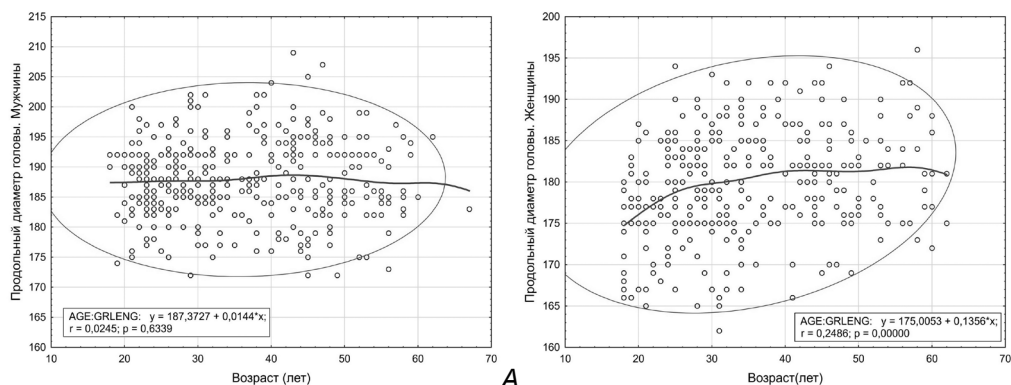


Рисунок 1. Диаграмма рассеяния для признаков: Продольный диаметр головы vs Возраст. Линия подгонки – метод наименьших квадратов. А – мужчины, Б – женщины
 Figure 1. Scatterplot for traits: Longitudinal head diameter vs Age. The fitting line is the least squares method. А – men, В – women

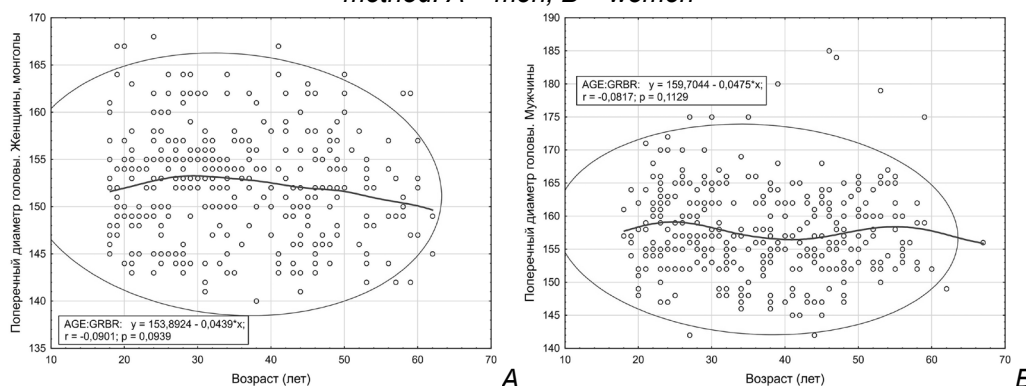


Рисунок 2. Диаграмма рассеяния для признаков: Поперечный диаметр головы vs Возраст. Линия подгонки – метод наименьших квадратов. А – мужчины, Б – женщины
 Figure 2. Scatterplot for traits: Cross head diameter vs Age. The fitting line is the least squares method. А – men, В – women

Для изучения межполовой вариабельности измерительных признаков лица и головы к данным по количественным признакам головы и лица была применена известная формула вычисления коэффициента полового диморфизма (КПД) [Дерябин, 2003; Зимина с соавт., 2015]:

$$\text{КПД} = \frac{M_m - M_f}{\sqrt{\frac{SD_m^2 \cdot (N_m - 1) + SD_f^2 \cdot (N_f - 1)}{N_m + N_f - 2}}},$$

где M_m – средние арифметические значения признаков у мужчин; M_f – средние арифметические значения признаков у женщин; SD_m – средние квадратические отклонения признаков у мужчин; SD_f – средние квадратические отклонения признаков у женщин; N_m и N_f – численности мужских и женских выборок соответственно.

Получена и интегральная многомерная характеристика полового диморфизма в монгольской популяции как для возрастного интер-

вала 20–59, так и для десятилетних когорт, – в ходе выполнения дискриминантного анализа вычислены расстояния Махаланобиса (PM). Сравнительным материалом для этой части работы послужили чувашские материалы, упомянутые выше.

Все материалы были собраны с соблюдением правил биоэтики. В соответствии с законом о персональных данных публикуемые результаты деперсонализированы и прошли статистическую обработку.

Результаты

Значения достоверности связей изменчивости этих признаков с возрастом для всего рассматриваемого возрастного интервала и соответствующие уравнения регрессии даны на рисунках 1–7 (а, б).

У мужчин достоверных статистических связей между изменчивостью возраста и всеми изученными размерами головы и лица не найдено (рис. 1–7, а). Изменчивость всех рассматриваемых признаков в зависимости от возраста в мужских подгруппах характеризуется наличием определенных временных флуктуаций, но они не достигают статистически достоверных значений при анализе всего временного интервала. В список вошли следующие признаки: продольный и поперечный, наименьший лобный и скуловой диаметры, морфологическая высота лица (от нижнего края бровей), лицевой (от нижнего края бровей) и головной указатели. Они даны на рисунках 1–7, а.

В женской части популяции такая зависимость проявляется, и она с высокой степенью достоверна для таких признаков, как продольный диаметр головы, головной указатель, скуловой диаметр. Результаты регрессионного анализа представлены на диаграммах (рис. 1, 3, 5, б). Наиболее выражено увеличение продольного и скулового диаметров в возрасте до 40 лет, в дальнейшем изменения затухают, их интенсивность замедляется, но они, тем не менее, в определенной степени продолжают на всем изучаемом возрастном интервале. В этот возрастной период на всем изучаемом возрастном диапазоне также уменьшаются значения головного указателя у женщин (рис. 3, б).

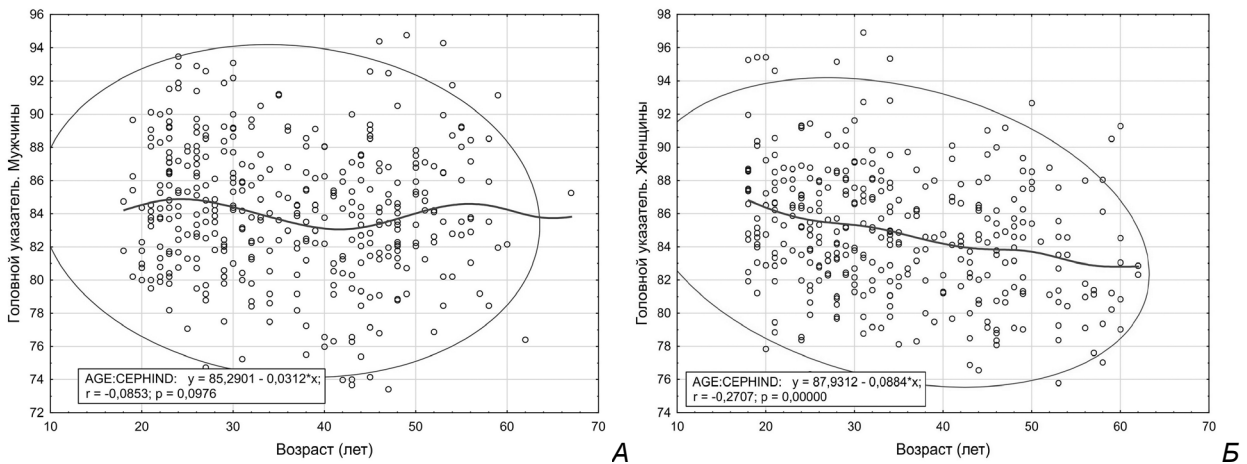


Рисунок 3. Диаграмма рассеяния для признаков: Головной указатель vs Возраст.

Линия подгонки – метод наименьших квадратов. А – мужчины, Б – женщины

Figure 3. Scatterplot for features: Head Index vs Age. The fitting line is the least squares method.

A – men, B – women

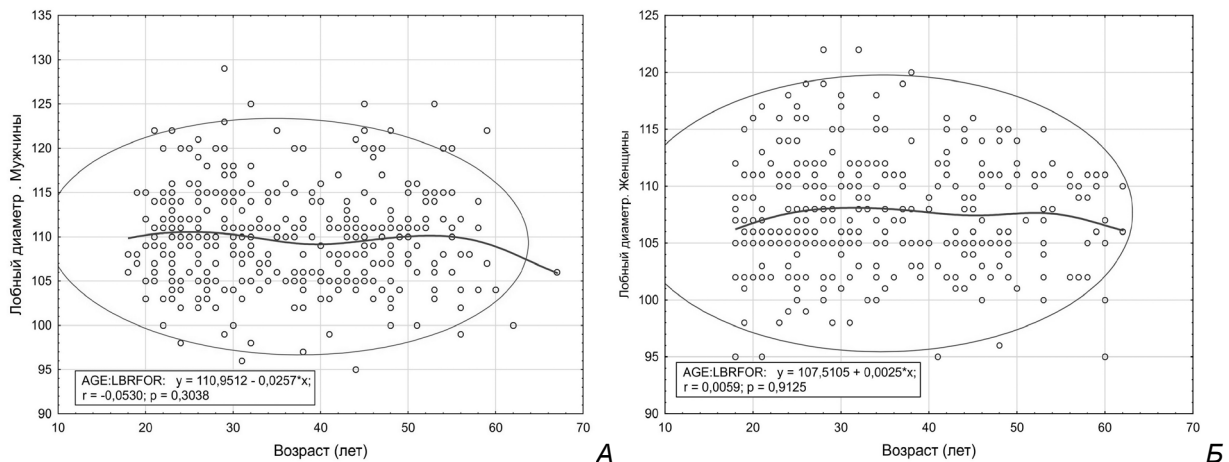


Рисунок 4. Диаграмма рассеяния для признаков: Лобный диаметр vs Возраст.

Линия подгонки – метод наименьших квадратов. А – мужчины, Б – женщины

Figure 4. Scatterplot for traits: Frontal diameter vs Age. The fitting line is the least squares method.

A – men, B – women

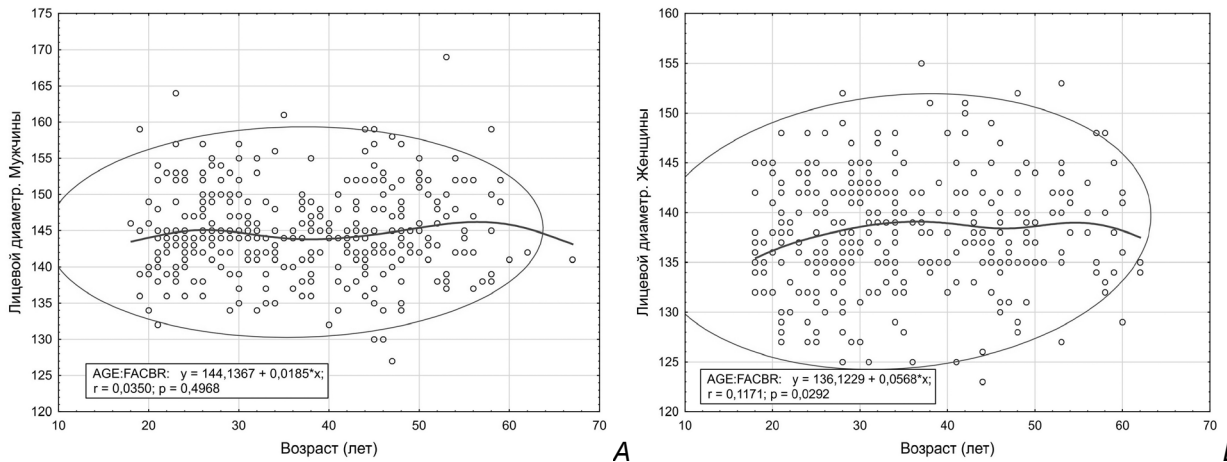


Рисунок 5. Диаграмма рассеяния для признаков: Лицевой диаметр vs Возраст. Линия подгонки – метод наименьших квадратов. А – мужчины, Б – женщины
Figure 5. Scatterplot for features: Face diameter vs Age. The fitting line is the least squares method. A – men, B – women

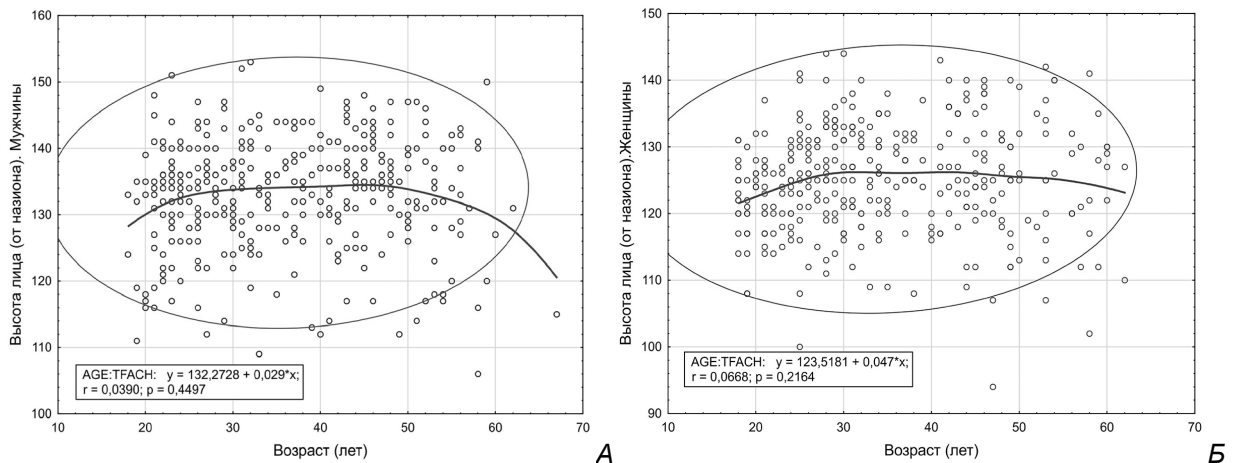


Рисунок 6. Диаграмма рассеяния для признаков: Морфологическая высота лица vs Возраст. Линия подгонки – метод наименьших квадратов. А – мужчины, Б – женщины
Figure 6. Scatterplot for features: Morphological face height vs Age. The fitting line is the least squares method. A – men, B – women

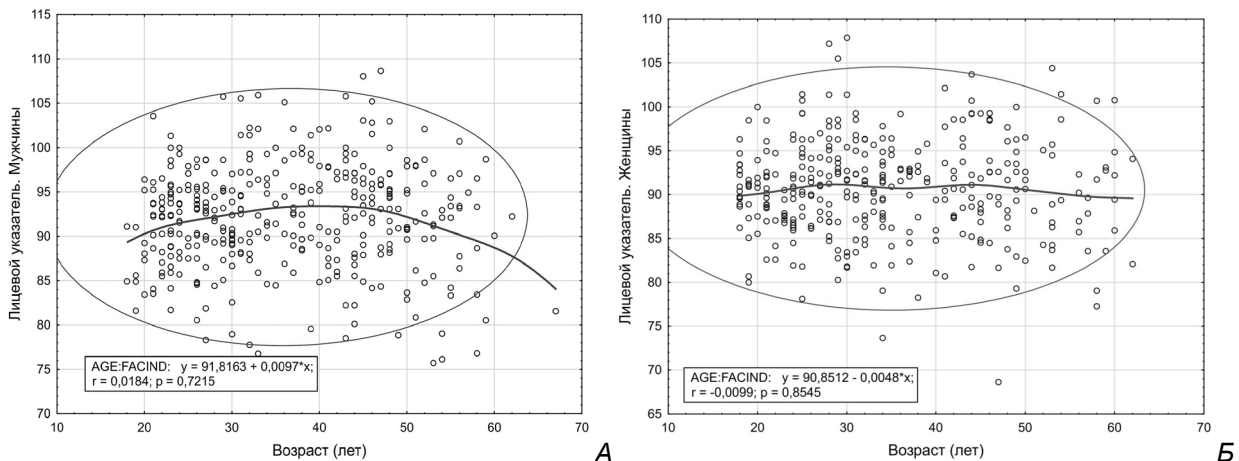


Рисунок 7. Диаграмма рассеяния для признаков: Лицевой указатель vs Возраст. Линия подгонки – метод наименьших квадратов. А – мужчины, Б – женщины
Figure 7. Scatterplot for features: Facial Index vs Age. The fitting line is the least squares method. A – men, B – women – women

Таблица 2. Коэффициенты полового диморфизма по отдельным кефалометрическим признакам в монгольской выборке
Table 2. Sexual dimorphism indices in Mongolian sample according to individual cephalometric signs

Признак	Монголы			Чуваши		
	Возрастные интервалы, лет			Возрастные интервалы, лет		
	20–29	30–39	40–49	20–29	30–39	40–49
Продольный диаметр	1,59	1,06	1,04	1,42	1,37	1,53
Поперечный диаметр	1,06	0,78	0,72	1,02	1,22	1,27
Головной указатель	–0,21	–0,22	–0,19	–0,33	–0,14	–0,32
Наименьший лобный диаметр	0,57	0,28	0,42	0,49	0,56	0,37
Скуловой диаметр	1,35	0,92	0,98	1,40	1,21	1,41
Нижнечелюстной диаметр	0,78	0,52	0,75	1,24	1,10	1,77
Морфологическая высота	1,02	1,01	1,04	1,46	1,68	1,15
Лицевой указатель	0,13	0,42	0,36	0,50	0,90	0,27

Таблица 3. Расстояния Махаланобиса между женскими и мужскими выборками по комплексу кефалометрических признаков в монгольской и чувашской популяциях
Table 3. Mahalanobis distances between female and male samples in Mongolian and Chuvash populations according to the complex of cephalometric characters

Возрастной интервал, лет	Монголы	Чуваши
20–59	2,58	3,84
20–29	3,79	4,14
30–39	2,02	4,74
40–49	2,25	4,75
50–59	3,54	3,96

Примечания. Комплекс кефалометрических признаков: продольный, поперечный, наименьший лобный, скуловой и нижнечелюстной диаметры головы, морфологическая высота лица (от бровей).

Notes. Complex of cephalometric features: head length, head breadth, minimal forehead breadth, facial breadth, bigonial breadth, morphological facial height (from the eyebrows).

Дисперсионный анализ

Ни по мужской, ни по женской частям монгольской выборки, организованной по 10-летним возрастным когортам, статистически достоверных различий по нормированным значениям кефалометрических признаков дисперсионным анализом не выявлено. Выявленные тенденции вариации признаков не вносят принципиально новой информации и опущены во избежание перегрузки статьи.

Половой диморфизм

В таблице 2 приведены рассчитанные для каждого из выбранных признаков по формуле коэффициенты полового диморфизма (КПД) в трех возрастных интервалах.

Расстояния Махаланобиса между женской и мужской частями монгольской популяции по ряду кефалометрических признаков приведены в таблице 3, там же размещены и соответствующие данные по чувашской популяции.

Обсуждение

В стабильной в морфологическом отношении монгольской популяции у взрослого населения 20–59 лет достоверных различий по комплексу признаков лица и головы ожидаемо не обнаружено ни в мужской, ни в женской частях выборки. Именно потому мы посчитали интересным оценить размах межполовых различий кефалометрических признаков в исследуемой группе.

Анализ КПД по отдельным признакам головы и лица позволил выявить ряд закономерностей. В целом, на возрастном отрезке 20-59 лет зафиксированы более низкие значения показателя в монгольской популяции, нежели в чувашской (исключение составляет КПД по наименьшему лобному и скуловому диаметрам, где показатели практически одинаковы в двух массивах данных). Наибольшие межгрупповые различия демонстрируют уровни полового диморфизма по нижнечелюстному диаметру, морфологической высоте лица и сопряженному с ней лицевому указателю.

Остановимся на вариабельности коэффициентов полового диморфизма в монгольской популяции по 10-летним возрастным интервалам. Коэффициенты полового диморфизма по

головному указателю и морфологической высоте лица стабильны во всех возрастных когортах (рис. 8). По продольному, поперечному, наименьшему лобному и скуловому диаметрам КПД максимален в возрастной когорте 20–29-летних монголов. КПД по продольному диаметру головы на этом отрезке онтогенеза у монголов даже превышает соответствующую величину для чувашской группы. На возрастном интервале 30–49 лет продольный, поперечный и скуловой диаметры головы практически не меняются. Вариабельность полового диморфизма по наименьшему лобному и нижнечелюстному диаметрам имеет сходство в том, что макси-

мальные значения показателя проявляются у молодых монголов, минимальные показатели обнаружены в возрастной когорте 30–39-летних, а подвыборка 40–49-летних демонстрирует промежуточные значения, чему трудно дать адекватные объяснения.

По лицевому указателю в монгольской популяции минимальны значения у группы 20–29-летних, в то время как в старших возрастах они несколько выше и приблизительно одинаковы. Для удобства восприятия на рисунке 9 показаны КПД в монгольской и чувашской выборках по 10-летним интервалам.

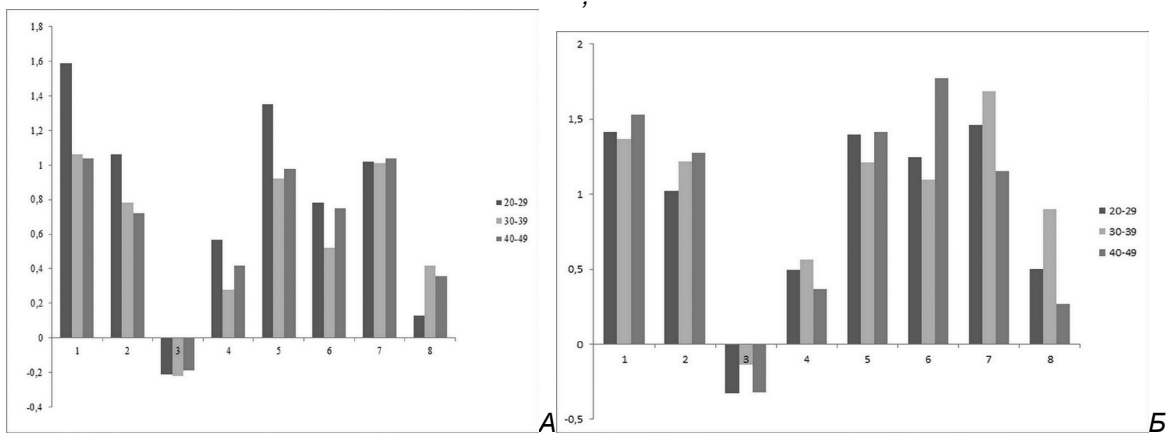


Рисунок 8. Возрастная изменчивость коэффициента полового диморфизма кефалометрических признаков в монгольской (А) и чувашской (Б) выборках

Figure 8. Age variability of the sexual dimorphism indices of cephalometric traits in Mongolian (A) and Chuvash (B) samples

Примечания. 1. Продольный диаметр головы; 2. Поперечный диаметр головы; 3. головной указатель; 4. наименьший лобный диаметр; 5. скуловой диаметр; 6. нижнечелюстной диаметр; 7. морфологическая высота лица (от бровей); 8. лицевой указатель.

Notes. 1. head length, 2. head breadth, 3. cephalic index, 4. minimal forehead breadth, 5. facial breadth, 6. bigonial breadth, 7. morphological facial height (from eyebrows), facial index.

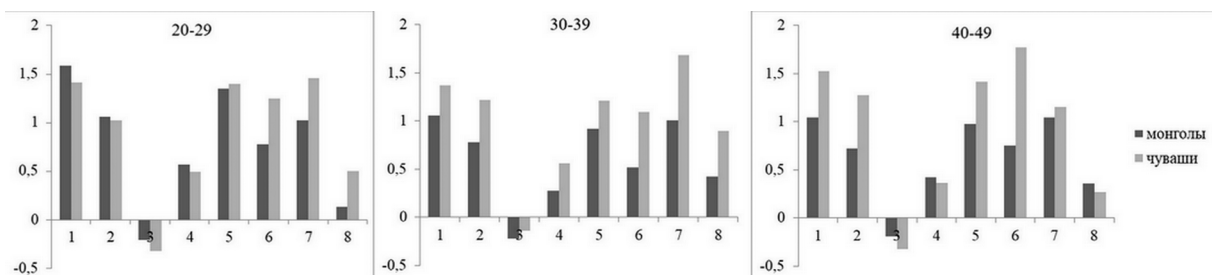


Рисунок 9. Изменчивость коэффициента полового диморфизма в монгольской (А) и чувашской (Б) выборках по десятилетним возрастным интервалам

Figure 9. Variability of the coefficient of sexual dimorphism in the Mongolian (A) and Chuvash (B) samples over ten-year age intervals

Межгрупповое сравнение расстояния Махаланобиса (используемое в качестве комплексного показателя уровня полового диморфизма между женскими и мужскими выборками) для монгольской и чувашской групп на всем возрастном интервале 20–59 лет показало, что значения РМ у монголов заметно ниже, чем у чувашей (табл.3). Наблюдаемая разница объясняется на наш взгляд исключительно этно-расовыми и историческими, а не климато-географическими или социально-экологическими факторами, впрочем, это утверждение потребует дополнительных исследований. Этот же феномен более низких значений РМ у монголов в той или иной степени наблюдается и по отдельным десятилетним периодам. (рис.10). Расстояние Махаланобиса в монгольской популяции демонстрирует максимальное значение в когорте 20–29 лет (что вполне биологически объяснимо – максимальные половые различия проявляются в период максимальной репродуктивной активности), затем снижается в интервале 30–49 лет, немного возрастая у 50–59-летних.

Дельта между чувашской и монгольской популяциями по значению расстояний Махаланобиса (между мужской и женской выборками) по комплексу кефалометрических признаков максимальна в возрастном интервале 30–49 лет и практически сглажена как у молодых 20–29 летних людей, так и в старшей выборке 50–59 лет. Мы полагаем, что минимальная разница между монголами и чувашами по РМ в когорте молодых объяснима тем, что на этом возрастном отрезке в обеих расовых выборках максимально реализуется репродуктивный потенциал, и схожие показатели уровня полового диморфизма по признакам лица и головы – суть проявление общебиологической закономерности. Малая межгрупповая разница по РМ в когорте 50-59 наоборот, говорит об унификации, о стирании различий в кефалометрических признаках с возрастом, мало зависящей от расовой принадлежности, а скорее свидетельствующей о нарастании процесса матуризации скелета головы у обоих полов, что также можно считать общебиологической тенденцией. Повышенные различия в значениях расстояния Махаланобиса в среднем возрастном диапазоне, вероятно, могут быть объяснены расовыми различиями, однако

объяснение этой закономерности потребует проведения дополнительных исследований с привлечением новых материалов.

Таблица 3. Расстояния Махаланобиса между женскими и мужскими выборками по комплексу кефалометрических признаков в монгольской и чувашской популяциях
Table 3. Mahalanobis distances between female and male samples in Mongolian and Chuvash populations according to the complex of cephalometric characters

Возрастной интервал, лет	Монголы	Чуваши
20–59	2,58	3,84
20–29	3,79	4,14
30–39	2,02	4,74
40–49	2,25	4,75
50–59	3,54	3,96

Примечания. Комплекс кефалометрических признаков: продольный, поперечный, наименьший лобный, скуловой и нижнечелюстной диаметры головы, морфологическая высота лица (от бровей)

Notes. Complex of cephalometric features: head length, head breadth, minimal forehead breadth, facial breadth, bigonial breadth, morphological facial height (from eyebrows)

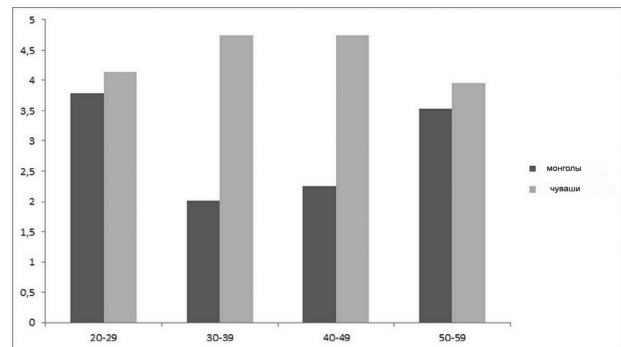


Рисунок 10. Расстояния Махаланобиса между мужской и женской выборками в монгольской и чувашской популяциях по комплексу кефалометрических признаков
Figure 10. Mahalanobis distances between male and female samples in Mongolian and Chuvash populations according to the complex of cephalometric characters

Примечания. Комплекс кефалометрических признаков: продольный, поперечный, наименьший лобный, скуловой и нижнечелюстной диаметры головы, морфологическая высота лица (от бровей).

Notes. Complex of cephalometric features: head length, head breadth, minimal forehead breadth, facial breadth, bigonial breadth, morphological facial height (from eyebrows).

Заключение

Проведены предварительные сравнительные исследования возрастной изменчивости морфологических признаков головы и лица в халха-монгольских популяциях на обширной территории Монголии и у современного населения в чувашской группе, обследованной в Башкирии. Один из общих выводов заключается в отсутствии отчётливой акселерации развития изученных морфологических признаков головы в обеих изученных этно-территориальных группах, начиная с 20-х годов до 90 гг. XX века. Более заметными оказались временные флуктуации значений признаков в чувашской группе. В стабильной в морфологическом отношении монгольской популяции у взрослого населения 20–59 лет в возрастном аспекте достоверных различий по комплексу признаков лица и головы не обнаружено ни в мужской, ни в женской частях выборки.

Слабо выраженная возрастная изменчивость таких признаков, как продольный и поперечный диаметр, или морфологическая высота лица, возможно, связана, как отмечалось в работах ряда авторов, опубликованных до середины прошлого века, с предполагаемыми постепенными возрастными изменениями этих размеров в онтогенезе, в том числе после завершения ростовых процессов у детей и подростков. Но этот тезис требует тщательной дополнительной проверки. Мы можем констатировать, что в группе халха-монголов, особенно в мужской части популяций, эти процессы не выражены.

Мы допускаем и влияние экологических факторов на размеры признаков и их соотношение при созревании костей черепа (например, на изменчивость головного указателя). Головной указатель с возрастом уменьшался в связи с разной направленностью изменчивости продольного и поперечного диаметров головы.

В научный оборот введены данные по половому диморфизму признаков лица и головы у монголов и чувашей, обследованных в 90-х годах XX века. В монгольской популяции в целом по отдельным кефалометрическим признакам зафиксированы низкие значения коэффициентов полового диморфизма; выявлены возрастные тенденции варьирования этих показателей. Исследование расово-популяционного аспекта из-

менчивости признаков лица и головы, заключающееся в сравнении расстояний Махаланобиса для монгольской и чувашской выборок, выявило меньшие значения этого показателя в монгольской популяции, как на всем возрастном интервале, так и по отдельным десятилетним периодам.

В дальнейшем планируется изучить изменчивость измерительных признаков головы в детских популяциях для оценки онтогенетических вариаций.

Благодарности

Работа выполнена в рамках НИР № АААА-А19-119013090163-2 «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)».

Библиография

Аксянова Г.А. Соматология // Этнография и антропология Ямала. Новосибирск: Наука, 2003. Ч. 2, гл. 2. С. 200-292.

Аксянова Г.А., Евтеев А.А. Межгрупповая изменчивость полового диморфизма в строении черепа у коренного населения Северной и Центральной Азии // Этнографическое обозрение. 2009. № 1. С. 61-78.

Аксянова Г.А. Проявление полового диморфизма в антропологическом облике народов Северной Евразии // Вестник археологии, антропологии и этнографии, 2011. № 2. С. 125-141.

Алексеева Т.И. Антропологический состав населения Центральной Азии и вопросы расогенеза. Глава 2 // Антропология Центральной Азии. М.: Научный мир, 2005. С. 35-67.

Бацевич В.А., Маурер А.М. Возрастная изменчивость измерительных признаков головы у взрослых чувашей, обследованных в двух районах Башкирии // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2023. № -. С.--.

Бацевич В.А., Ясина О.В., Сухова А.В. Сравнение морфологических характеристик двух групп чувашей, обследованных на территории Чувашии и Башкортостана // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2017. № 4. С.54-74.

Дерябин В.Е. Морфологическая типология телосложения мужчин и женщин. Деп. в ВИНТИ № 9-В 2003. М., 2003. 290 с.

Дубова Н.А. Внутривидовая и внутриэтническая изменчивость показателей полового диморфизма кефалометрических признаков // Российская этнография. № 20. М.: ИЭА РАН, 1993. С. 151–185.

Зимица С.Н., Гончарова Н.Н., Саливон И.И., Негашева М.А. Влияние биосоциальных факторов на уровень полового диморфизма в современных популяциях городского и сельского населения // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2015. № 2. С. 34-44.

Лебедева Е.Г. Половой диморфизм морфологических признаков у чувашей // Актуальные вопросы ис-

тории и культуры чувашского народа. Чебоксары: ЧГИГН, 2011. Вып. 1. С. 4-34.

Маурер А.М. Изменчивость измерительных признаков головы и лица у чувашей в зрелом и пожилом возрасте. Часть I. Мужчины // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2018а. № 2. С. 26-37.

Маурер А.М. Изменчивость измерительных признаков головы и лица у чувашей в зрелом и пожилом возрасте. Часть II. Женщины // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2018b. № 3. С. 21-32.

Негашева М.А. Изучение полового диморфизма размеров и формы лица // Женщина в аспекте физической антропологии. М.: ИЭА РАН, 1994. С. 68-75.

Пестряков А.П., Григорьева О.М., Пеленицына Ю.В. Возрастная изменчивость метрических морфологических признаков головы в современной азербайджанской популяции // Вестник археологии, антропологии и этнографии, 2018. № 4 (43). С. 74-81. DOI: 10.20874/2071-0437-2019-44-1-074-081.

Федотова Т.К., Горбачева А.К. Половой диморфизм размеров тела в раннем и первом детстве и «качество» среды: уровень антропогенной нагрузки и степень экстремальности климата места жительства // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Ан-

тропология, 2023; № 2; С. 58-69. DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.058-069.

Хитъ Г.Л. О возрастной динамике расовых признаков у взрослых // Труды института этнографии. М.: Издательство Академии Наук СССР. 1960. Т. 50. С. 42-83.

Хитъ Г.Л. Возрастная изменчивость основных расовых признаков во взрослом состоянии // Проблемы эволюции человека и его рас. М.: Наука. 1968. С. 124-227.

Чижикова Т.П. Морфологическая характеристика чувашей // Актуальные аспекты антропологии. Чебоксары: ЧГИГН. 2004. С. 87-117.

Информация об авторах

Бацевич Валерий Анатольевич, д.б.н.; ORCID ID: 0000-0003-3833-1588; batsevich53@mail.ru;

Маурер Андрей Маркович, к.б.н.; ORCID ID: 0000-0002-2607-1558; foto-rer@yandex.ru;

Чумакова Анна Михайловна, н.с., ORCID ID: 0000-0003-4990-9090, achumakova@mail.ru

Поступила в редакцию 12.07.2023,
принята к публикации 11.08.2023.

Batsevich V.A., Maurer A.M., Chumakova A.M.

Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia

AGE AND SEX VARIABILITY OF MEASURING FEATURES OF THE HEAD AND FACE IN THE ADULT KHALKHA POPULATION OF MONGOLIA

Introduction. A number of studies have shown that the Khalkha rural pastoral population of Mongolia leading a traditional lifestyle is not characterized by acceleration of development and a secular trend in somatic characteristics of the body. The purpose is to study the morphological variability of head and face features in the adult rural Khalkha-Mongolian population against the background of variability of the same features in the Chuvash group and try to catch acceleration trends based on measuring head features.

Materials and methods. The data (370 men and 355 women aged 18-60) was obtained during anthropoecological expeditions in 1986-1990 in 4 Khalkha-Mongolian somons. As a comparative material, data on the Chuvash of Bashkiria were used. Regression analysis was applied. The age-related variability of normalized values of cephalometric traits was assessed using variance analysis. For the Mongolian and Chuvash populations, the coefficients of sexual dimorphism of individual features of the face and head (according to V. Deryabin's formula), as well as the Mahalanobis distance between female and male samples were determined.

Results and discussion. For the studied characteristics (head length and breadth, the minimal forehead breadth and facial breadth, face height, facial and head indexes) in men, no reliable links were found between the variability of these traits and age. Variance analysis of normalized values of cephalometric signs revealed no differences in either the male or female Mongolian sample. The Mahalanobis distances calculated from the complex of head and face signs between the female and male Mongolian subsamples are noticeably smaller than the corresponding values obtained for the Chuvash group.

Conclusion. Comparative studies of the age dynamics of a number of measuring features of the head for about one and a half generations of the twentieth century in Khalkha-Mongols (adapted groups) and Chuvash (populations with impaired adaptation due to changes in socio-economic environmental factors) showed weakly pronounced morphological changes in the features on the head and face in the studied population groups. There were no significant age differences in the complex of features of the face and head in the Khalkhas populations. Data on sexual dimorphism of facial and head features in Mongols and Chuvash have been introduced into scholarly discourse, and in the Mongolian population the values of indicators of sexual dimorphism of cephalometric signs are less than in Chuvash sample.

Keywords: biological anthropology; anthropological variability; cephalometric signs; sexual dimorphism; human populations; Khalkha Mongols

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.4.026-038

References

- Aksyanova G.A. *Somatologiya [Somatology]. In Etnografiya i antropologiya Yamala [Ethnography and Anthropology of Yamal]*. Novosibirsk, Nauka Publ., 2003, Pt. 2, Chap. 2. pp. 200-292. (In Russ.).
- Aksyanova G.A., Yevteyev A.A. Mezhrupnovaya izmenchivost' polovogo dimorfizma v stroenii cherepa u korenogo naseleniya Severnoy i Tsentral'noy Azii [Intergroup variability of sexual dimorphism in the structure of the skull in the indigenous population of North and Central Asia]. In *Etnograficheskoye obozreniye [Ethnographic Review]*, 2009, 1, pp. 61-78. (In Russ.).
- Aksyanova G.A. Proyavleniye polovogo dimorfizma v antropologicheskom oblike narodov Severnoy Yevrazii [The manifestation of sexual dimorphism in anthropological appearance of Northern Eurasia peoples]. In *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii [Bulletin of archeology, anthropology and ethnography]*, 2011, 2, pp. 125-141. (In Russ.).
- Alekseeva T.I. Antropologicheskiy sostav naseleniya Tsentral'noy Azii i voprosy rasogeneza. Glava 2. [Anthropological composition of the population of Central Asia and issues of racial genesis. Chapter 2]. In: *Antropologiya Tsentral'noy Azii [Anthropology of Central Asia]*. M.: Nauchnyy mir Publ., 2005. pp. 35-67. (In Russ.) ISBN 5-89176-311-7.
- Batsevich V.A., Maurer A.M. Vozrastnaya izmenchivost' izmeritel'nykh priznakov golovy u vzroslykh chuvashy, obsledovannykh v dvukh rayonakh Bashkirii [Age-related variability of head measurements in adult Chuvash examined in two districts of Bashkiria]. *Moscow University Anthropology Bulletin [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya]*, 2017, 4, pp. 54-74. (In Russ.).
- Batsevich V.A., Yasina O.V., Sukhova A.V. Sravneniye morfologicheskikh harakteristik dvuh grupp chuvashy, obsledovannykh na territorii Chuvashii i Bashkortostana. [Comparison of the morphological characteristics of the two groups of Chuvash examined on the territory of Chuvashia and Bashkortostan]. *Moscow University Anthropology Bulletin [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya]*, 2017, 4, pp. 54-74. (In Russ.).
- Deryabin V.E. *Morfologicheskaya tipologiya teloslozheniya muzhchin i zhenshchin [Morphological typology of male and female physique]*. Dep. v VINITI 9-V2003. Moscow, 2003. 290 p. (In Russ.).
- Dubova N.A. Vnutrirasovaya i vnutrietnicheskaya izmenchivost' pokazateley polovogo dimorfizma kefalometricheskikh priznakov [Intraracial and intraethnic variability of indicators of sexual dimorphism of cephalometric traits]. *Rossiyskaya etnografiya [Russian Ethnography]*, 20, Moscow, IEA RAN Publ., 1993. pp. 151-185. (In Russ.).
- Zimina S.N., Goncharova N.N., Salivon I.I., Negasheva M.A. Vliyaniye biosotsial'nykh faktorov na uroven' polovogo dimorfizma v sovremennykh populyatsiyakh gorodskogo i sel'skogo naseleniya. [Influence of biological and social factors on the level of sexual dimorphism in contemporary urban and rural populations]. *Moscow University Anthropology Bulletin [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya]*, 2015, 2, pp.34-44. (In Russ.).
- Lebedeva Ye.G. Polovoy dimorfizm morfologicheskikh priznakov u chuvashy [Sexual dimorphism of morphological signs in the Chuvash]. In *Aktual'nyye voprosy istorii i kul'tury chuvashskogo naroda [Actual issues of history and culture of the Chuvash people]*. Cheboksary, CHGIGN Publ., 2011, 1. pp. 4-34. (In Russ.).
- Maurer A.M. Izmenchivost' izmeritel'nykh priznakov golovy i litsa u chuvashy v zrelom i pozhilom vozraste. Chast' I. Muzhchiny [Variability of head and face measuring traits between two Chuvashian samples in mature and old age. Part I. Adult males]. *Moscow University Anthropology Bulletin [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya]*, 2018a, 2. pp. 26-37. (In Russ.).
- Maurer A.M. Izmenchivost' izmeritel'nykh priznakov golovy i litsa u chuvashy v zrelom i pozhilom vozraste. Chast' II. Zhenshchiny. [Variability of head and face measuring traits between two Chuvashian samples in mature and old age. Part II. Adult females]. *Moscow University Anthropology Bulletin [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya]*, 2018b, 3, pp. 21-32. (In Russ.).
- Negasheva M. A. Izucheniye polovogo dimorfizma razmerov i formy litsa [The study of sexual dimorphism in the size and shape of the face] In *Zhenshchina v aspekte fizicheskoy antropologii [Woman in the aspect of physical anthropology]*. Moscow, IEA RAN Publ., 1994, pp. 68-75. (In Russ.).
- Pestryakov A.P., Grigorieva O.M., Pelenitsyna Yu.V. Vozrastnaya izmenchivost' metriceskikh morfologicheskikh priznakov golovy u sovremennogo azerbaydzhanskogo naseleniya. [Age variability of metric morphological features of the head in the modern Azerbaijani population]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii [Bulletin of archeology, anthropology and ethnography]*,

2018, 4 (43), pp 74-82. (In Russ.). DOI: 10.20874/2071-0437-2019-44-1-074-081.

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Polovoy dimorfizm razmerov tela v rannem i pervom detstve i «kachestvo» sredy: uroven' antropogennoy nagruzki i stepen' ekstremal'nosti klimata mesta zhitel'stva [Sexual somatic dimorphism through early and first childhood and «quality» of environment (the level of anthropogenic stress and climatic extremeness of the residence place)]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2023; 2, pp. 58-69. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.058-069.

Khit' G.L. O vozrastnoy dinamike rasovykh priznakov u vzroslykh [On the age dynamics of racial characteristics in adults] In *Trudy instituta etnografii* [Proceedings of the Institute of Ethnography], USSR Academy of Sciences Publ., 1960, 50, pp. 42-83. (In Russ.).

Khit' G.L. Vozrastnaya izmenchivost' osnovnykh rasovykh priznakov vo vzrosлом sostoyanii [Age variability of the main racial traits in adults state]. In *Problemy evolyutsii cheloveka i yego ras* [Problems of human evolution and its races], Moscow, Nauka Publ., 1968, pp.124-227. (In Russ.).

Chizhikova T.P. Morfologicheskaya karakteristika chuvashей [Morphological characteristics of Chuvashes] In *Aktual'ny'e aspekty antropologii* [Actual aspects of anthropology]. Cheboksary, CHGIGN Publ., 2004, pp. 87-117. (In Russ.).

Batsevich V.A., Yasina O.V., Sukhova A.V. Secular and age-related dynamics of biological characteristics in the rural population of Mongolia: a study of environmental adaptation. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2018, 46 (1), pp.144-153.

Brajczewski C. Ontogenetic and secular changes of the traits of the head in adult males. *Stud. Phys. Anthropol.*, 1990, 10, pp. 113-139.

Buretic-Tomljanonovic A., Ostojic S., Kapovic M. Secular change craniofacial measures in Croatian younger adults. *Annals of Human Biology*, 2006, 18 (5), pp. 668-675. DOI:10.1002/ajhb.20536.

Godde K. Secular trends in cranial morphological traits: a socioeconomic perspective of change and sexual dimorphism in North Americans 1849-1960. *Annals of Human Biology*, 2015, 42 (3), pp. 255-261. DOI:10.3109/03014460.2014.941399. Jantz R.L., Jantz L.M. Secular change in craniofacial morphology. *Am. J. Hum. Biol.*, 2000, 12 (3), pp. 327-338. DOI: 10.1002/(SICI)1520-6300(200005/06)12:3<327::AID-AJHB3>3.0.CO;2-1.

Tanner J.M., Whitehouse R.H., Marshall W.A., Healy M.R., Goldstein H. *Assesment of skeletal maturity and predictoin of adult height (TW-2 Method)*. New York, Academic Press, 1975. 99 p.

Information about Authors

Batsevich Valery A., PhD, D.Sc.; ORCID ID: 0000-0003-3833-1588; batsevich53@mail.ru;

Maurer Andrey Markovich, Phd, ORCID ID: 0000-0002-2607-1558; foto-rer@yandex.ru;

Chumakova Anna Mikhailovna, ORCID ID: 0000-0003-4990-9090, achumakova@mail.ru

@ 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license