

3-3-2020

ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE POPULATION OF THE ARAL REGION OF UZBEKISTAN

V. O. Yerkudov

St. Petersburg State Pediatric Medical University, verkudov@gmail.com

A. P. Pugovkin

St. Petersburg State Pediatric Medical University, apugovkin@mail.ru

A. T. Matchanov

Karakalpak state university, kiravess83@gmail.com

B. Yu. Akhmedova

Nukus branch of the Tashkent Pediatric Medical Institute, bekush1090@mail.ru

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/karsu>



Part of the [Biology Commons](#)

Recommended Citation

Yerkudov, V. O.; Pugovkin, A. P.; Matchanov, A. T.; and Akhmedova, B. Yu. (2020) "ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE POPULATION OF THE ARAL REGION OF UZBEKISTAN," *Karakalpak Scientific Journal*: Vol. 3 : Iss. 1 , Article 12.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/karsu/vol3/iss1/12>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Karakalpak Scientific Journal by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE POPULATION OF THE ARAL REGION OF UZBEKISTAN

Yerkudov V.O.¹⁾, Pugovkin A.P.¹⁾, Matchanov A.T.^{2),3)}, Akhmedova B.Yu.³⁾

¹⁾ St.Petersburg State Pediatric Medical University, Department of human physiology, 194100, St. Petersburg, Litovskaya str, 2, Russian Federation

²⁾ Karakalpak state university named after Berdakh, Biology and physiology chair, 230100, Ch. Abdirov str, 1, Nukus, Uzbekistan

³⁾ Nukus branch of the Tashkent Pediatric Medical Institute, Department of Pharmacology and Physiology, 230105, St. A. Dosnazarov, 108, Nukus, Republic of Uzbekistan

Valeriy O. Yerkudov, PhD, Senior Lecturer, ORCID ID: 0000-0001-7351-0405, verkudov@gmail.com

Andrey A. Pugovkin, DSc, vice-professor, ORCID ID: 0000-0001-8415-2885, apugovkin@mail.ru

Azat T. Matchanov, DSc, professor, ORCID ID: 0000-0001-6066-1327, kiravess83@gmail.com

Bekzada Yu. Akhmedova, assistant professor, ORCID ID: 0000-0002-7688-6499 bekush1090@mail.ru

ABSTRACT

The diversity of the national composition and the unfavorable ecological state of the Aral Sea region is the rationale for the relevance of the study of morphophysiological characteristics of the population living in this territory. The aim of the study was a comparative investigation of ethnic diversity of anthropometric distinctions in youngsters of both sexes – habitants of the Republic of Karakalpakstan (Uzbekistan).

Key words: ecology, territory, body, person.

Антропометрическая характеристика населения Приаральского региона Узбекистана

Аннотация. Разнообразие национального состава и неблагоприятное экологическое состояние региона Приаралья является обоснованием актуальности исследования морфофизиологических особенностей населения, проживающего на данной территории. Целью работы является сравнительная характеристика этнического разнообразия внутригрупповых антропометрических различий у юношей и девушек, проживающих на территории республики Каракалпакстан.

Ключевые слова: экология, территория, тело, человек.

Еркудов В.О.¹⁾, Пуговкин А.П.¹⁾, Матчанов А.Т.^{2),3)}, Ахмедова Б.Ю.³⁾

¹⁾ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, кафедра нормальной физиологии, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Санкт-Петербург, Россия

²⁾Каракалпакский государственный университет имени Бердаха, кафедра общей биологии и физиологии, 230100, ул. Ч. Абдирова, д. 1, г. Нукус, Республика Узбекистан

³⁾Нукусский филиал Ташкентского педиатрического медицинского института, кафедра фармакологии и физиологии, 230105, ул. А. Досназарова, д. 108, г. Нукус, Республика Узбекистан

Физическое развитие является наиболее доступным маркером персонифицированных особенностей человека [Клиорин, 1979; Никитюк, Выборная, 2006; Никитюк, Поздняков, 2007; Николенко с соавт., 2013]. Гендерная и возрастная вариабельность антропометрических данных взаимосвязана с анатомическими и функциональными особенностями организма взрослого и ребенка [Казакова с соавт., 2009; Фефелова и соавт., 2015; Еркудов с соавт., 2018; Еркудов с соавт., 2019]. Для расовой и этнической дифференцировки в антропологии традиционно используются разграничительные признаки строения лица, цвета кожи, особенностей волос [Рогинский, Левин, 1978]. В то же время, поиск морфологических критериев отличия в строении тела субъектов, имеющих то или иное расовое и этническое происхождение, сопряжен с определенными трудностями, а потому в современной литературе представлен недостаточно. Еще в начале XX века Ф. Вейденрейх, на основании наблюдения за людьми, проживающими в Европе, Азии, Африке и Полинезии, подчеркивал, что одни и те же антропометрические признаки с одинаковой частотой могут встречаться у представителей всех обследованных расовых групп [Вейденрейх, 1929].

Однако с другой стороны, тот же Ф. Вейденрейх утверждал что «имеются и всегда имелись характерные признаки и комплексы признаков, которые <...> связаны с большим или меньшим количеством особей и могут сохраняться при измененных условиях внешней среды <...>. Их характерные свойства и комбинации ограничиваются известной человеческой группой, или встречаются часто среди таковой» [цит. по Вейденрейх, 1929, с 226]. Выявление подобных комплексов антропометрических признаков хоть и было ограничено отсутствием разработанных стандартных количественных способов сбора, хранения и обработки данных, но внедрение специальных антропологических протоколов позволило обнаружить специфический для населения аридных зон набор морфо-функциональных особенностей у туркмен и каракалпаков [Волков-Дубровин и соавт., 1975, 1977а, 1977б]. В настоящее время эта проблема решена благодаря с развитию статистических методов и совершенствованием применения компьютерных технологий в медицине и биологии [Боровкова с соавт., 2012].

Мониторинг физического развития юношей республики Каракалпакстан проводится в связи с неблагоприятным экологическим и социально-экономическим состоянием региона [Мамбетуллаева, 2009; Матчанова, 2009; Календарова с соавт., 2016; Рзаев, 2017; Зайдуллаева, 2018] и руководствуясь общегосударственной политикой Республики Узбекистан в области спорта [Камилова, 2016; Камилова, 2017,]. Проживание на ограниченной территории большого количества субъектов различных национальностей делает данный регион притягательным для выявления комплекса антропометрических параметров в зависимости от этнической принадлежности обследуемых. Исследования с подобными задачами активно велись еще в относительно недавнем прошлом [Волков-Дубровин и соавт., 1975, 1977а, 1977б; Властовский, 1978; Рогинский, Левин, 1978; Каипбеков, 1999], но слабо представлены в современной научной печати.

Целью данной работы является сравнительная характеристика этнического разнообразия внутригрупповых антропометрических различий у юношей и девушек, проживающих на территории республики Каракалпакстан.

Материалы и методы

На основании договора о сотрудничестве между Санкт-Петербургским государственным педиатрическим медицинским университетом и Каракалпакским государственным университетом имени Бердаха, а также Нукусским филиалом Ташкентского педиатрического медицинского института, проведено комплексное антропометрическое обследование 111 добровольцев-студентов (из них 47 девушек и 64 юноши) в возрасте от 17 до 19 лет различной этнической принадлежности: казахи (К) – 10 девушек, 15 юношей; узбеки (У) – 14 девушек, 13 юношей; туркмены (Т) – 12 девушек, 14 юношей и каракалпаки (КК) – 11 девушек, 22 юношей. Все обследованные являются практически здоровыми уроженцами и городскими жителями Приаральского региона Республики Узбекистан. Дополнительным критерием

включения для девушек считали отсутствие беременности и родов в анамнезе. Относительно небольшой размер выборки компенсировался ее возрастной, географической и социальной однородностью.

Исследование проводили двумя и более сотрудниками в весенне-летний период, при комфортной температуре в утренние часы в изолированной комнате с достаточным освещением. Испытуемый находился в легкой одежде. Параметры строения тела определяли по общепринятой методике [Бунак, 1941], при необходимости пальпируя и затем отмечая медицинским маркером для кожи соответствующие антропометрические точки:

1. Вес тела измеряли на электронных медицинских весах ВЭМ-150-«Масса-К», (ЗАО «Масса-К», Россия) с точностью измерения от 50 до 150 г в зависимости от нагрузки.

2. Длину тела как высоту верхушечной точки оценивали с использованием напольного медицинского ростомера РМ-2 «Диакомс» (ООО «Диакомс», Россия) с точностью измерения до 5 мм.

3. Размеры отдельных частей тела: длину туловища, длину ноги, длину руки - электронной рулеткой с метрической лентой из нерастяжимого материала и точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай). Длину туловища измеряли между супрастернальной и лобковой точками. Длину ноги и руки измеряли как расстояние между остисто-подвздошной и нижней берцовой точкой, а также между акромиальной и пальцевой точкой соответственно. Длину корпуса рассчитывали как разницу между длиной тела и длиной ноги.

4. Размеры грудной клетки: продольный (передне-задний среднегрудинный) диаметр груди, поперечный (среднегрудинный) диаметр груди измеряли с помощью толстотного циркуля (ООО «Аргентум», Россия) с точностью измерения до 1 мм, и обхват груди с помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай). Обхват груди у юношей измеряли по сосковой линии, у девушек – по верхнему краю грудной железы.

5. Размеры таза: тазо-гребневый диаметр – расстояние между левой и правой подвздошно-гребешковыми точками, истинную конъюгату – дистанция от паховой точки до верхнего угла ромба Михаэлиса. Измерения проводили с применением тазомера акушерского (Можайский медико-инструментальный завод, Можайск, Россия). Обхват бедер измеряли проводя ленту через вертельные точки с помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай).

6. Показатели массивности костей [Саливон, 2015]: ширину эпифиза предплечья (наибольшее расстояние между шиловидными отростками лучевой и локтевой костей) и ширину эпифиза бедра (наибольшее расстояние между медиальным и латеральным надмыщелками бедренной кости в области колена) измеряли скользящим циркулем (ООО «Аргентум», Россия) с точностью измерений до 1 мм. Обхват запястья (лента помещалась между шиловидными отростками лучевой и локтевой кости)) и обхват колена (лента проходила в средней части надколенника) с помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай).

7. Показатели степени развития подкожного жира: толщину кожно-жировой складки (КЖС) на щеке, животе, спине, задней поверхности плеча (ЗПП), бедре измеряли калипером (Slim Guide Caliper, Китай) с пистолетной рукояткой и оттарированной пружиной для создания одинакового давления на обе стороны жировой складки (10 г на мм²) с точностью измерения до 0,5 мм. Обхват талии на уровне пупочной точки измеряли с помощью рулетки с метрической лентой из нерастяжимого материала с точностью измерения до 0,01 см («Measure King», VANIGCY, Китай).

8. Жизненную емкость легких (ЖЕЛ) измеряли с применением электронного устройства Electronic vital capacity tester, FCS-10000, Grows Instrument, Китай, 2018.

Проверка статистической значимости отличий указанных показателей у обследуемых различной этнической принадлежности (К, У, Т и КК) осуществлялась с помощью теста Краскелла-Уоллиса. При наличии статистически значимых отличий в четырех выборках, попарное сравнение осуществлялось с помощью критерия Манна-Уитни с поправкой на множественность сравнений по Бонферрони. Статистически значимыми считали результаты при $p < 0,05$. Вычисления производились с применением встроенных функций Excel из прикладного пакета Microsoft Office 2010; программы статистической обработки данных Past version 2.17, Norway, Oslo, 2012 [Hammer, 2001; Хромов-Борисов 2015]. Все данные представлены в виде средних значений антропометрического параметра и нижней и верхней границы 95% доверительного интервала антропометрического параметра (μ ; (L.L.;U.L. 95%CI)).

Результаты

У юношей различной этнической принадлежности анализ данных не выявил статистически значимых отличий в значениях веса и длины тела, длины корпуса и туловища, длины руки и ноги, продольного диаметра и обхвата груди, обхвата бедер, талии, эпифизов бедра и колена, ширины эпифиза предплечья, КЖС на щеке, спине, бедре и ЖЕЛ (таб. 1). У той же группы обследуемых обнаружены статистически значимые отличия

продольного диаметра груди: у каракалпаков больше, чем у казахов, узбеков и туркмен. Тазо-гребневый диаметр у узбечек был меньше, чем у казашек и каракалпачек. Истинная конъюгата у казахов была больше, чем у узбеков, у туркмен больше, чем у узбеков, у каракалпаков больше, чем у узбеков. Ширина эпифизов бедра у казахов была больше, чем у узбеков и каракалпаков. КЖС на животе была у казахов больше, чем у каракалпаков, у туркмен больше, чем у каракалпаков; КЖС на ЗПП была у казахов больше, чем у каракалпаков (таб.1).

Место Таблицы 1

Признак	К	У	Т	КК	Р-значени я (Краске лл- Уоллис тест)	р-значения (попарные сравнения)					
						К- У	К- Т	К- КК	У- Т	У- КК	Т- КК
Вес тела, кг	66,39 (60,82; 71,96)	65,95 (59,43; 72,47)	66,49 (60,65; 78,33)	60,39 (60,65; 78,33)	0,3994	1	1	0,9 894	1	1	1
Длина тела, см	173,80 (169,72; 177,88)	174,23 (170,58; 177,88)	173,61 (170,61; 176,61)	168,26 (152,37; 184,16)	0,6778	1	1	1	1	1	1
Длина туловища, см	47,83 (44,50; 51,60)	52,69 (46,59; 58,79)	49,24 (46,96; 51,52)	49,84 (47,17; 52,51)	0,452	1	1	1	1	1	1
Длина корпуса, см	92,12 (85,54; 99,96)	91,12 (84,50; 97,73)	92,41 (85,33; 99,48)	86,75 (82,98; 90,53)	0,6337	1	1	1	1	1	1
Длина руки, см	64,73 (61,82; 67,64)	67,15 (64,35; 69,96)	64,35 (59,33; 67,37)	61,26 (55,10; 67,41)	0,2473	0,5 017	1	1	1	0,3 76	1
Длина ноги, см	77,84 (74,11; 81,56)	78,27 (72,28; 84,27)	72,39 (66,39; 78,39)	73,82 (65,23; 82,41)	0,4543	1	0,6 368	1	0,9 977	1	1
Продольн ый диаметр груди, см	20,70 (19,14; 22,26)	19,50 (18,81; 20,19)	20,14 (18,58; 21,71)	18,52 (17,48; 19,57)	0,00980 7	0,5 852	1	0,0 224	1	0,0 488 4	0,0 343 2
Поперечн ый диаметр груди, см	29,64 (27,84; 31,45)	29,58 (27,82; 31,33)	29,39 (27,46; 31,32)	27,98 (25,13; 30,83)	0,7358	1	1	1	1	1	1
Обхват груди, см	85,97 (81,04; 90,90)	86,66 (83,11; 90,21)	85,53 (81,49; 89,58)	85,37 (82,12; 88,62)	0,9594	1	1	1	1	1	1
Тазо- гребневый диаметр, см	29,60 (28,09; 31,11)	25,54 (23,93; 27,15)	30,18 (28,49; 31,88)	29,34 (27,98; 30,71)	0,00102 4	0,0 070 12	1	1	1	0,0 24	1
Истинная конъюгата, см	21,40 (17,33; 25,47)	17,73 (16,60; 18,86)	19,93 (18,58; 21,28)	20,50 (17,79; 23,21)	0,00732 2	0,0 199 9	1	1	0,0 421 7	0,0 175 5	1

Обхват бедер, см	85,37 (76,72; 94,02)	88,44 (83,49; 93,40)	87,47 (83,01; 91,93)	88,32 (84,92; 91,73)	0,995	1	1	1	1	1	1
Ширина эпифиза предплечья, мм	55,86 (53,82; 57,09)	53,95 (50,39; 57,51)	56,11 (54,05; 58,18)	56,38 (54,50; 58,25)	0,3288	1	1	1	0,8 709	0,6 284	1
Ширина эпифиза бедра, мм	90,15 (87,64; 92,66)	85,10 (82,29; 87,92)	87,27 (84,50; 90,05)	84,64 (81,97; 87,30)	0,01141	0,0 451 7	0,3 998	0,0 207 31	1	1	1
Обхват колена, см	39,08 (37,18; 40,99)	40,30 (38,26; 41,80)	42,64 (35, 71; 49,56)	39,20 (37,73; 40,67)	0,9135	1	1	1	1	1	1
Обхват запястья, см	27,32 (24,86; 29,78)	28,01 (26,14; 29,88)	28,54 (24,17; 32,91)	27,42 (26,35; 28,48)	0,9466	1	1	1	1	1	1
КЖС на щеке, см	7,60 (6,00; 9,20)	7,92 (5,88; 9,96)	6,79 (5,67; 7,90)	7,09 (5,82; 8,38)	0,6993	1	1	1	1	1	1
КЖС на животе, см	11,07 (8,91; 13,23)	11,69 (6,66; 16,73)	12,36 (7,86; 16,56)	7,18 (5,70; 8,67)	0,00342 5	1	1	0,0 075 81	1	0,3 257	0,0 208 5
КЖС на спине, см	9,00 (67,71; 11,29)	9,73 (5,46; 14,00)	10,29 (5,11; 15,45)	7,13 (5,74; 8,52)	0,409	1	1	0,9 26	1	1	1
КЖС ЗПП, см	8,00 (5,67; 10,33)	7,11 (4,38; 9,85)	8,14 (4,99; 11,30)	5,14 (4,02; 6,25)	0,0376	1	1	0,0 154 6	1	1	0,5 517
КЖС на бедре, см	9,64 (7,21; 12,08)	10,23 (6,50; 13,97)	10,43 (7,00; 13,86)	7,64 (5,76; 9,52)	0,3414	0,9 757	1	1	1	1	0,7 004
Обхват талии, см	75,34 (64,78; 85,90)	80,84 (75,89; 85,85)	81,19 (73,36; 89,03)	78,61 (75,30; 81,92)	0,6808	1	1	1	1	1	1
ЖЕЛ, мл	3733,13 (3345,1 0; 4121,10)	3845,76 (3126,1 0; 4565,40)	3909,21 (3591,7 0; 4226,80)	3542,65 (3038,7 0; 4046,60)	0,488	1	1	1	1	1	1

Таблица 1. Антропометрическая характеристика строения тела у юношей различной этнической принадлежности (μ ; (L.L.;U.L. 95%CI))

Примечание: список сокращений приведен в разделе «Материалы и методы»

У девушек различной этнической принадлежности не выявлено статистически значимых отличий значений длины корпуса и туловища, длины руки, продольного диаметра грудной клетки, истинной конъюгаты, обхвата запястья, бедер, КЖС на животе, спине, ЗПП, на бедре (таб. 2). У представительниц различных этносов имели место статистически значимые отличия веса тела: у каракалпачек больше, чем у узбечек, туркменок и казашек; длины тела: у каракалпачек больше, чем у узбечек, туркменок и казашек; длины ноги: у каракалпачек больше, чем у узбечек, туркменок и казашек; поперечного диаметра груди: у каракалпачек больше, чем у узбечек, туркменок и казашек; обхвата груди: у каракалпачек больше, чем у казашек;

тазо-гребневого диаметра: у туркменок больше, чем у казашек и узбечек, у каракалпачек больше, чем у узбечек и казашек; обхвата талии: у каракалпачек больше, чем у узбечек, туркменок и казашек; ширины эпифиза предплечья: у каракалпачек больше, чем у узбечек, туркменок и казашек; ширины эпифиза бедра: у туркменок больше чем у узбечек и казашек; обхвата колена: у каракалпачек больше, чем у узбечек, туркменок и казашек; КЖС на щеке: у казашек больше, чем у туркменок и узбечек; ЖЕЛ: у туркменок меньше, чем у казашек, узбечек и каракалпачек (таб. 2).

Место Таблицы 2

Признак	К	У	Т	КК	Р-значения (Краскелл-Уоллисте тест)	р-значения (попарные сравнения)					
						К-У	К-Т	К-КК	У-Т	У-КК	Т-КК
Вес тела, кг	46,70 (42,34; 51,06)	51,64 (46,25; 57,02)	51,30 (47,26; 55,36)	58,28 (54,96; 61,61)	0,02232	1	1	0,00 2933	1	0,00 9298	0,01 061
Длина тела, см	158,60 (154,02; 163,18)	160,64 (158,26; 163,03)	161,08 (158,10; 164,07)	166,82 (158,10; 169,12)	0,003153	1	1	0,01 144	1	0,01 403	0,02 219
Длина туловища, см	38,42 (34,39; 42,45)	50,99 (42,01; 59,96)	45,76 (43,30; 48,22)	45,48 (21,12; 49,85)	0,001568	0,0 068 25	0,01 99	0,02 886	0,8 136	1	1
Длина корпуса, см	95,96 (91,02; 100,91)	95,96 (88,03; 103,88)	101,22 (94,89; 107,56)	98,73 (93,55; 103,91)	0,447	1	0,93 52	1	1	1	1
Длина руки, см	55,07 (47,17; 62,97)	59,65 (54,25; 65,05)	62,25 (54,22; 70,28)	61,76 (58,42; 65,11)	0,5484	1	1	1	1	1	1
Длина ноги, см	65,85 (56,41; 75,29)	68,81 (62,95; 74,67)	69,26 (63,59; 74,93)	80,61 (74,19; 85,03)	0,008965	1	1	0,03 971	1	0,03 705	0,03 692
Продольный диаметр груди, см	15,60 (14,68; 16,52)	16,46 (15,46; 17,47)	17,25 (15,37; 19,13)	16,00 (15,21; 16,80)	0,4046	1	0,64 07	1	1	1	1
Поперечный диаметр груди, см	24,30 (23,08; 25,52)	24,68 (23,80; 25,56)	25,35 (24,29; 26,41)	27,82 (26,66; 28,98)	0,0003894	1	0,78 11	0,00 4259	1	0,00 2517	0,02 932
Обхват груди, см	81,13 (76,66; 85,60)	86,09 (81,61; 90,58)	81,50 (74,71; 88,48)	88,35 (86,58; 90,13)	0,03655	0,8 109	1	0,02 592	1	0,53 55	0,50 81
Тазо-гребневый диаметр	26,20 (25,31; 27,00)	27,04 (26,30; 27,78)	29,50 (27,33; 31,67)	29,91 (28,94; 30,88)	$5,03 \times 10^{-5}$	0,7 925	0,02 624	0,00 1564	0,0 227 8	0,00 1346	1

, см											
Истинная конъюгата, см	18,50 (16,81; 20,19)	20,49 (15,80; 25,17)	19,17 (17,20; 21,13)	19,00 (18,00; 20,00)	0,646	1	1	1	1	1	1
Обхват бедер, см	85,41 (79,99; 90,83)	88,15 (83,68; 92,62)	92,54 (87,04; 98,04)	93,18 (88,47; 97,90)	0,1294	1	0,41 73	0,42 97	1	0,63 59	1
Ширина эпифиза предплечья, мм	44,59 (42,56; 46,62)	50,89 (46,34; 55,44)	52,12 (47,37; 56,87)	48,93 (47,30; 50,55)	0,00192	0,0 225	0,00 4091	0,02 6	1	1	1
Ширина эпифиза бедра, мм	55,88 (52,34; 59,42)	58,02 (56,87; 59,17)	66,34 (58,89; 73,79)	60,65 (56,82; 64,49)	0,007359	1	0,02 74	0,43 42	0,0 218 9	1	1
Обхват колена, см	38,66 (37,00; 40,32)	35,68 (34,26; 37,10)	40,84 (38,18; 43,51)	39,67 (36,80; 42,55)	0,001599	0,0 373 3	1	1	0,0 047 07	0,04 244	1
Обхват запястья, см	25,06 (23,82; 26,30)	26,17 (23,66; 28,67)	28,37 (25,14; 31,59)	27,16 (25,30; 29,02)	0,3098	1	0,84 68	0,88 68	1	1	1
КЖС на щеке, см	12,80 (10,40; 15,20)	9,00 (7,29; 10,71)	9,17 (8,23; 10,10)	10,09 (8,07; 12,12)	0,00554	0,0 137 8	0,00 2106	0,70 18	1	1	1
КЖС на животе, см	10,50 (8,11; 12,89)	13,64 (10,27; 17,01)	13,58 (10,64; 16,53)	12,82 (9,32; 16,32)	0,3991	1	0,66 34	1	1	1	1
КЖС на спине, см	9,20 (6,92; 11,48)	10,86 (7,67; 14,04)	9,58 (7,64; 14,04)	11,55 (7,66; 15,43)	0,8400	1	1	1	1	1	1
КЖС ЗПП, см	9,00 (7,28; 10,72)	11,00 (8,52; 13,48)	11,00 (8,64; 13,36)	10,73 (8,28; 13,17)	0,6029	1	0,94 5	1	1	1	1
КЖС на бедре, см	14,80 (12,93 16,67)	15,29 (11,79; 18,78)	15,01 (11,98; 18,02)	16,45 (11,81; 21,10)	0,9770	1	1	1	1	1	1
Обхват талии, см	62,91 (51,05; 74,77)	70,02 (66,87; 73,18)	70,14 (66,93; 73,36)	76,23 (73,57; 78,87)	0,003297	1	1	0,01 855	1	0,03 688	0,02 276
ЖЕЛ, мл	2147,10 (1813,40; 2480,80)	2580,00 (1575,10; 3586,30)	1533,58 (1306,40; 1760,70)	2174,27 (1794,90; 2553,70)	0,004649	1	0,03 353	1	0,0 132 4	1	0,03 685

Обсуждение результатов

Обобщая полученные данные, необходимо отметить, что, несмотря на вариабельность полученных данных, они позволяют выявить тенденции к объяснению особенностей формы тела лиц юношеского возраста, проживающих в республике Каракалпакстан, сопряженных с этническим

происхождением. Так, показано, что у юношей длина тела и конечностей не имеют этнических особенностей. У девушек-каракалпачек наблюдается наиболее высокая длина тела и длина ноги при отсутствии этнических особенностей длины корпуса. Таким образом, более высокий рост у девушек-каракалпачек по сравнению с узбечками и туркменками обусловлен различием длины нижней конечности. У казашек обнаружена меньшая длина корпуса по сравнению с их сверстницами других национальных групп, при этом данное различие у них компенсируется отсутствием отличий длины нижней конечности, что в сумме приводит к отсутствию разницы длины тела.

Конструктивные особенности строения грудной клетки у представителей различных этносов также выявлены в данной работе. Показано, что у юношей-каракалпаков наблюдается наибольшая уплощенность грудной клетки в передне-заднем размере, при этом длина поперечного размера не имеющая этнических особенностей, компенсирует эти отличия и поэтому размер обхвата грудной клетки также не отличается у представителей различных национальностей. У девушек-каракалпачек, наоборот, наибольшим оказался поперечный диаметр груди, в особенности, по сравнению с казашками, что обуславливает различия в обхвате груди у представительниц данных национальностей. Отличия значений поперечного диаметра груди у каракалпачек, узбечек и туркменок, вероятно, недостаточно выражены для вклада компонента поперечного размера в этнически-обусловленные различия обхвата груди. Не выявленные у юношей или слабо выраженные у девушек этнические особенности ЖЕЛ, вероятно, свидетельствуют о том, что конструктивные особенности грудной клетки у испытуемых различных этносов не могут являться причиной, определяющей одинаковую у всех этносов биомеханику дыхания.

Полученные данные свидетельствуют о наличии большей ширины таза во фронтальной плоскости у юношей-казахов, каракалпаков и туркмен, чем у узбеков. Переднезадний размер таза превалирует у казахов и каракалпаков по сравнению с узбеками. У девушек-каракалпачек и туркменок фронтальная ширина таза оказалась больше, чем у узбечек и казашек при неизменной в этническом отношении переднезаднего размера таза. Данных различий, вероятно, недостаточно для того, чтобы обусловить отличия обхвата таза как у девушек, так и у юношей различной национальности.

Этнические особенности характерны и для показателей массивности костей. У юношей-казахов имеет место тенденция к большему развитию массивности костей, чем у их сверстников узбеков и каракалпаков. У представительниц туркменской и каракалпакской национальных групп наблюдается более выраженное развитие массивности костей, чем у казашек и узбечек.

В работе не обнаружены существенные этнические различия толщины подкожного жира у обследованных субъектов. Однако наименьшая толщина подкожного жира выявлена у юношей-каракалпаков, что является, по-видимому, вариантом нормального развития, поскольку ни вес тела, ни

размер обхвата талии у юношей не имеет этнического разнообразия. У девушек–казашек обнаружена наибольшая толщина жировой складки на лице, что, вероятно, связано с большим по сравнению с другими национальными группами, вкладом монголоидного расового компонента [Нурмухамедов с соавт., 1971]. Большой вес тела и длина обхвата талии у каракалпачек, чем у узбечек, туркменок и казашек, вероятно, обусловлена большим развитием скелета и мягких тканей, поскольку толщина подкожного жира у девушек практически не имеет этнических особенностей.

Подобная мозаичность – отсутствие регулярных отличий параметров физического развития при попарном сравнении представителей различных этнических групп, вероятно, связано с этногенезом народностей, проживающих в регионах Средней Азии. Известно, что происхождение и узбеков, и каракалпаков, и туркмен, а так же, в меньшей степени, казахов, связано с метисацией европеоидных восточно-иранских народностей, проживавших на этой территории со времен неолита и этнических групп с преобладанием монголоидного расового компонента, появившихся там в связи с завоеваниями и переселением народов [Нурмухамедов с соавт., 1971; Волков-Дубровин и соавт., 1977а; Рогинский, Левин, 1978; Гумилев, 1989; Дурдыев, 1991; Итс, 1991; Арифханова с соавт., 2011]. Данный факт подтвержден современными популяционно-генетическими исследованиями [Yunusbayev et al, 2015; Marchi et al., 2016]. Характер этнических разграничительных признаков строения лица, кожи, волос и тела у современных представителей узбекской, каракалпакской, казахской и туркменской национальных групп обусловлен, вероятно, индивидуальными особенностями конкретного субъекта, которые во многом, но не полностью, перекрывают этнические [Нурмухамедов с соавт., 1971; Дурдыев, 1991; Арифханова с соавт., 2011].

Представленные в работе результаты частично соответствуют литературным данным, полученным ранее при обследовании туркмен и каракалпаков, мужчин и женщин, родившихся в 1925-1955 гг. [Волков-Дубровин и соавт., 1975, 1977а, 1977б]. Принимая во внимания некоторую условность сопоставления значений конкретных антропометрических показателей, необходимо отметить, что как у туркмен, так и каракалпаков, как у мужчин, так и у женщин, имело место отсутствие отличий веса и длины тела, всех размеров грудной клетки, которая имела уплощенность в передне-заднем размере, и таза [Волков-Дубровин и соавт., 1975, 1977а, 1977б]. Толщина КЖС не отличалась у мужчин, как туркменской [Волков-Дубровин и соавт., 1975, 1977б], так и каракалпакской этнических групп [Волков-Дубровин и соавт., 1977а] от значений, полученных в данной работе. Толщина КЖС у туркменок, и в особенности каракалпачек, обследованных ранее была незначительно больше представляемых в данной работе значений [Волков-Дубровин и соавт., 1977а]. Это, возможно, связано с тем, что контингент испытуемых, изученный в цитируемой работе, был сформирован за счет лиц широкого возрастного диапазона, включались женщины как 20-30, так и 40-50 летнего возраста [Волков-Дубровин и соавт., 1977а]. При

этом не учитывались возрастные изменения обмена веществ, и распределения жировой ткани в том числе, и обусловленные беременностью и родами, как это имело место в настоящей работе. У туркмен и у каракалпаков, обследованных в данной работе, обнаружены незначительно меньшая ширина эпифиза бедра, отражающей, массивность костей, чем у лиц, изученных ранее [Волков-Дубровин и соавт., 1975, 1977а, 1977б]. Данный факт, к сожалению, пока не имеет прямого объяснения, однако возможно предположить некоторое уменьшение костной массы у современных студентов вследствие снижения осевой нагрузки на коленные суставы из-за преимущественно сидячего образа жизни. Ускорение формирования и развития скелета у спортсменов изучено достаточно давно в предыдущих работах [Властовский, 1978].

В настоящем исследовании содержатся данные, описывающие морфо-функциональные особенности туркмен и каракалпаков обоих полов, существенно отличающиеся от представленных ранее [Волков-Дубровин и соавт., 1975, 1977а, 1977б]. Сопоставительный анализ показал, что в настоящее время наблюдается уменьшение длины рук и ног, а также увеличение длины корпуса и туловища у представителей обеих этнических групп. Подобная закономерность согласуется с современными представлениями о, как минимум, снижении лептосомизации, или даже слабовыраженной брахиморфизации населения, выражающиеся в стабилизации секулярных трендов увеличения длины тела, что, вероятно, является общемировой тенденцией [Cole, 2003; Fudvoye, Parent, 2017], а также уменьшении длины ноги относительно длины туловища [Година, Хомякова, 2019]. В качестве возможной причины снижения лептосомности и брахиморфизации обсуждается акселерация полового развития [Властовский, 1978], которая имеет место и в настоящее время [Година, Хомякова, 2019], и, вероятно генетически обусловлена [Abreu, Kaiser, 2016]. Наряду с другими механизмами [Клиорин, 1979] индивидуальные особенности сроков полового созревания, возможно, вносят вклад в появление конституционального разнообразия у человека [Саливон, 2015]. Это разнообразие, вероятно, является одним из возможных объяснений результатов, свидетельствующих о постепенности секулярных трендов изменений телосложения, которые были освещены в данной работе и соответствуют данным литературы [Cole, 2003; Fudvoye, Parent, 2017; Година, Хомякова, 2019].

Кроме этого укорочение длины ноги можно считать индикатором влияния неблагоприятных факторов в процессе роста и развития человека [Bogin, Varela-Silva, 2009]. Начиная с 1980 года в Каракалпакстане развивается экологическая катастрофа, связанная с обмелением Арала с одной стороны и использованием пестицидов а также испытаниями химического оружия фосфорогранического характера с другой [Курбанов и соавт., 2002; Crighton, 2003]. Обмеление Аральского моря, усиленное бесконтрольным потреблением воды из реки Амударьи, привело к локальному потеплению, увеличению сухости, засолению, эрозии почвы, а также появлению пыле-соляных бурь, усилению радиационного фона.

Подобные изменения привели к нарушению выноса пестицидов, которые особенно интенсивно использовались с 1980 по 1995 гг, их разложению, распространению. Речь идет о пестицидах более 30 наименований: неорганических металлсодержащих (хлорат магния), галоидзамещенных анилидах карбоновых кислот, фосфорогранических, бутифос) и хлорорганических соединениях (диоксины). Их остатки найдены в почве, воде и пищевых продуктах [Курбанов и соавт., 2002]. Таким образом, выявленные большие значения длины ноги у субъектов, родившихся в 1925-1955 годах, то есть задолго до описанных событий [Волков-Дубровин и соавт., 1975, 1977а, 1977б], чем полученные в настоящем исследовании, возможно трактовать как результат воздействия, главным образом, диоксинов, на процесс роста и развития человека [Sergeyev et al., 2017]. Как известно, эти соединения способны оказывать влияние на работу эндокринных механизмов, контролирующих рост, и как следствие дефинитивную форму тела [Casals-Casas, Desvergne, 2011; Sergeyev et al., 2017]. Однако эти данные пока что предварительны и требуют проверки при исследовании разных возрастных групп жителей региона.

Задачей данной работы являлось описание морфологических особенностей у жителей ограниченной территории с аридным условиями среды. Полученные результаты измерений различных антропометрических признаков укладываются в описанный ранее «аридный комплекс» формы тела [Волков-Дубровин и соавт., 1977а] лишь частично, и, как показано, имеет этническое разнообразие.

Обсуждая практическую значимость полученных результатов, необходимо отметить, что в данной работе не ставится задача выявить этнически обусловленные преимущества (к примеру, развитие скелета у юношей казахов и девушек-каракалпачек), исходящие из особенностей их физического развития. В то же время, показано [Боровкова с соавт., 2012], что этнические особенности строения и конфигурации таза у женщин коррелируют с антропометрическими отличиями у новорожденных детей матерей различных национальностей. Кроме этого, выявление национальных особенностей размеров тела и его частей могут быть полезны для определения размерной сетки для массового пошива одежды, в том числе и медицинского назначения, как это было принято ранее [Бунак, 1932].

Заключение

Полученные в работе данные, хотя они вариативны и мозаичны, достаточно объективно характеризуют этническое разнообразие размеров тела и его частей у юношей и девушек, проживающих в Каракалпакстане. Показано, что юноши-каракалпаки по сравнению со своими сверстниками других национальных групп имеют более уплощенную грудную клетку, низкую массивность костей, практически отсутствующую подкожную жировую складку и узкий таз. Юноши-казахи обладают противоположным набором особенностей: большие размеры грудной клетки, большее развитие костей, более широкий таз по сравнению с узбеками, каракалпаками и

туркменами. У девушек-каракалпачек обнаружена большой вес тела и обхват талии (без отличий толщины КЖС), длина тела, развитие грудной клетки, таза и развитие костей по сравнению с их сверстницами других этнических групп. Полученные данные не позволяют говорить о строгой популяционно-генетической приуроченности выявленных антропометрических отличий представителей исторически родственных тюркоязычных народов, но они могут быть использованы в качестве индивидуально-типологических маркеров физического развития лиц юношеского возраста с учетом этнического компонента.

References

1. Arifkhanova Z.Kh., Abashin S.N., Alimova D.A. *Uzbeki* [The Uzbeks]. Moscow, Nauka Publ., 2011. 688 p. (In Russ.).
2. Borovkova N.P., Gorbacheva A.K., Fedotova T. K., Chtetsov V. P. Etno-territorialnoe raznoobrazie razmerov tela novorozhdennykh [Ethnic and territorial variability of the body dimensions of newborns]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya* [Moscow University Anthropology Bulletin], 2012, 3, pp. 56–71. (In Russ.).
3. Bunak V.V. Antropometricheskie materialy dlya ustanovleniya razmerov odezhdy. Vypusk. 1. [Anthropometric materials for determining the size of clothes. Issue 1]. Moskva, Leningrad: Gizlegprom Publ., 1932. 92 p. (In Russ.).
4. Bunak V.V. *Antropometriya* [Anthropometry]. Moscow, Uchpedgiz Publ., 1941. 368 p. (In Russ.).
5. Weidenreich F. *Race and body structure*. Translation from German. Moscow-Leningrad, Gosudarstvennoe izdatel'stvo Publ., 1929. 271 p. (In Russ.).
6. Vlastovskij V. G. *Akceleracija rosta i razvitija detej* [Secular trend of the growth and development of children]. Moscow, Moskovskij Gosudarstvennyj universitet Publ., 1976. 280 p.
7. Gumilev L.N. *Etnogenez i biosfera Zemli* [Ethnogenesis and the Biosphere of Earth]. Leningrad, Gidrometeoizdat Publ., 1990. 528 p. (In Russ.).
8. Durdyev M. *Turkmeny (poiski predkov turkmenskogo naroda i ego istoricheskoi prarodiny)* [The Turkmens (search for the ancestors of the Turkmen people and their historical homeland)]. Ashgabat, Kharp Publ., 1991. 57 p. (In Russ.).
9. Yerkudov V.O., Volkov A. Ya., Pugovkin A.P., Musayeva O.I. Konstitutsional'nye osobennosti kletchnogo sostava krovi u podrostkov i yunoshei [Constitutional characteristics of the blood cell composition in male teenagers]. *Morfologiya* [Morphology], 2018, 154 (5), pp. 50–56. (In Russ.).
10. Erkudov V.O., Pugovkin A.P., Volkov A.Ya., Musaeva O.I., Zhivtsova P.A. Konstitutsional'noe raznoobrazie razmerov vnutrennikh organov u podrostkov [Constitutional diversity in the dimensions of internal organs of teenagers]. *Rossiiskii vestnik perinatologii i pediatrii* [Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics], 2019, 64 (2), pp. 94–99. DOI: 10.21508/1027-4065-2019-64-2-94-99
11. Zajdullaeva M.O. Issledovanie sostojaniya zdorov'ja studentov v uslovijah respubliki Karakalpakstan [Study of the health status of students in the Republic of

Karakalpakstan]. *Teorija i praktika sovremennoj nauki* [Theory and practice of modern science], 2018, 34 (4), pp. 312–314.

12. Its R.F. *Vvedenie v etnografiyu. Uchebnoe posobie* [Introduction to ethnography]. Leningrad, Izdatel'stvo Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta Publ., 1991. 168 p. (In Russ.).

13. Kazakova T.V., Fefelova V.V., Nikolaev V.G., Ermoshkina A.Yu. Sravnitel'nyi analiz pokazatelei deyatelnosti vegetativnoi nervnoi sistemy v zavisimosti ot pola i tipa teloslozheniya [The comparative analysis of the indexes of autonomic nervous system activity beside persons of the juvenile age in dependence from sex and type of the physique type]. *Byulleten' Sibirskogo otdeleniya Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk* [The Bulletin of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences], 2013, 14 (4), pp. 9–17. (In Russ.).

14. Kaipbekov K. Populjacionnye osobennosti antropometricheskikh priznakov detej [Population features of the anthropometric characteristics of children]. *Vestnik Karakalpakskogo otdelenija Akademii nauk Respubliki Uzbekistan* [Bulletin of the Karakalpak branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan]. 1999, 2, pp. 76–79

15. Kalandarova G.K., Rachmanova L.G., Zhanabaeva G.U. Vliyanie fizicheskoi kul'tury i sporta na rost i razvitie yunoshei respubliki Karakalpakstan [Influence of physical culture and sport on the growth and development of young men Karakalpakstan]. *Byulleten' nauki i praktiki* [Bulletin of science and practice], 2016, 7 (6), pp. 111–114. (In Russ.).

16. Kamilova R.T., Isakova L.I., Mavlyanova Z.F., Kim O.A. Ocenka vlijaniya sistematičeskikh zanjatij različnymi gruppami vidov sporta na garmoničnost' fizičeskogo razvitija organizma junyh sportsmenov Uzbekistana [Influence of regular practice of various sports on harmonicity of physical development of the of young athletes of Uzbekistan]. *Sportivnaja medicina: nauka i praktika* [Sports medicine: research and practice]. 2017, 7 (1), pp. 86–91.

17. Kamilova R.T., Mavljanova Z.F., Abdusamatova B.Je., Kim O.A. Ocenka vlijaniya sistematičeskikh zanjatij volejbolom na somatotipologičeskie osobennosti organizma [Evaluation of the impact of systematic volleyball on somatotypological features of the organism]. *Vestnik Kazahskogo Nacional'nogo medicinskogo universiteta* [Bulletin of the Kazakh National Medical University], 2016, 4, pp. 212–218.

18. Kliorin A.I., Chtetsov V.P. *Biologičeskie problemy učeniya o konstitutsiyakh čeloveka* [Biological problems of the doctrine of human constitutions]. Leningrad, Nauka Publ., 1979. 164 p. (In Russ).

19. Matchanova N.A., Mambetullaeva S.M. Monitoring fizicheskogo razvitija studencheskoj molodezhi v respublike Karakalpakstan [Monitoring the physical development of student youth in the Republic of Karakalpakstan]. *Medicinskie nauki* [Medical sciences], 2009, 6, pp. 55–56.

20. Nikityuk D.B., Vybornaya K.V. Konstitutsional'nyi i antropometricheskii podkhody k izučeniyu detskogo organizma [Constitutional and anthropometric

approaches to the study of the children organism]. *Morfologiya* [Morphology], 2006, 130 (5), pp. 64–65. (In Russ.).

21. Nikityuk D.B., Pozdnyakov A.L. Primenenie antropometricheskogo podkhoda v prakticheskoi meditsine: nekotorye kliniko-antropologicheskie paralleli [The use of anthropometric investigations in medicine: some clinico-anthropologic parallels]. *Voprosy pitaniya* [Problems of Nutrition], 2007, 76 (4), pp. 26–30. (In Russ.).

22. Nikolenko V.N., Nikityuk D.B., Chava S.V. Otechestvennaya konstitutsional'naya anatomiya v aspekte personifitsirovannoi meditsiny [Constitutional anatomy in Russia in the aspect of personalized medicine]. *Sechenovskii vestnik*. [Sechenov Medical Journal], 2013, 14 (4), pp. 9–17. (In Russ.).

23. Nurmuhamedov M.K., Zhdanko T.A., Kamalov S.K. *Karakalpaki (kratkij ocherk istorii s drevnejshih vremen do nashih dnej)* [The Karakalpaks (short essay of history from ancient times to the present day)]. Tashkent, Izdatel'stvo «FAN» Uzbekskoj SSR Publ., 1971. 120 p. (In Russ.).

24. Rzaev R.M. Harakteristika pokazatelej fizicheskogo razvitija junoshej v uslovijah Karakalpakstana [Characteristics of the physical development of young men in Karakalpakstan]. *Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk* [Actual problems of the humanities and natural sciences], 2017, 10-2, pp. 14–18. (In Russ.).

25. Roginskii Ya.Ya., Levin M.G. *Antropologiya: uchebnik dlya studentov universitetov* [Anthropology: a textbook for university students]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1978. 528 p. (In Russ.).

26. Salivon I.I., Melnik V.A. Sposob opredelenija tipov teloslozhenija cheloveka po kompleksu antropometricheskikh pokazatelej [Method of defining human constitution type by the complex of anthropometric parameters]. *Kurskiy nauchno-prakticheskij vestnik «Chelovek i ego zdorov'e»* [Kursk Scientific and Practical Bulletin «Man and His Health»], 2015, 1, pp. 93–98. (In Russ.).

27. Fefelova V.V., Koloskova T.P., Fefelova Y.A., Kazakova T.V., Sergeeva E.Y. Izmenenie aktivnosti fermentov osnovnykh metabolicheskikh putei limfotsitov krovi pri pishchevoi nagruzke u devushek s raznym komponentnym sostavom tela (zhirovym, myshechnym, kostnym) [Effect of food load on activities of enzymes of the main metabolic pathways in blood lymphocytes in girls with different anthropometric parameters]. *Byulleten' eksperimental'noy biologii i meditsiny* [Bulletin of Experimental Biology and Medicine], 2015, 159 (3), pp. 285–289 (In Russ.).

28. Khromov-Borisov N.N. Biostatisticheskie programmy svobodnogo dostupa [Free biostatistical software]. *Travmatologija i ortopedija Rossi* [Traumatology and Orthopedics of Russia], 2015, 78 (4), pp. 154–159. (In Russ.).

29. Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 2001, 4 (1), p. 9.

30. Marchi N., Hegay T., Mennecier P., Georges M., Laurent R. et al. Sex-specific genetic diversity is shaped by cultural factors in Inner Asian human

populations. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 2017, 162 (4), pp. 627–640. DOI: 10.1002/ajpa.23151.

31. Yunusbayev B., Metspalu M., Metspalu E., Valeev A., Litvinov S. et al. The genetic legacy of the expansion of Turkic-speaking nomads across Eurasia. *PLoS Genet.*, 2015, 11 (4), p. e1005068. DOI: 10.1371/journal.pgen.1005068.