

Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского
Биология. Химия. Том 11 (77). 2025. № 4. С. 156–169.

УДК 57.017.647

DOI 10.29039/2413-1725-2025-11-4-156-169

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТИВНЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УЧАЩИХСЯ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА, КАШКАДАРЬИНСКОЙ РУЗ И НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ РФ

**Рахматуллаев Ё. Ш.¹, Калижный Е. А.^{1,2}, Курбанов А. Ш.¹, Азизова Н. Б.¹,
Хайдаров Ж. Ж.¹**

¹*Каршинский государственный университет, Карши, Узбекистан*

²*ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет»,*

Нижний Новгород, Россия

E-mail: eakmail@mail.ru

В статье представлены результаты исследования антропометрических показателей, в выражении регрессионных моделей, оценочных центильных таблиц учащихся юношеского возраста в южном регионе РУз. Дисперсионные распределения по массе тела показывают погранично-значимую разницу при $p<0,05$ в пользу жителей района у юношей, и жительниц города у девушек. Селяне уступают по длине, массе, масса-ростовому соотношению сверстникам города и агломерации, однако у сельских девушек выявляются более высокие показатели ОГК, значимые различия между временем наступление Ме жительниц города, района и села, при $p<0,05$ с общей одногодичной разницей в пользу отставания сверстниц РУз, которые показывают более поздние по паспортному возрасту, к контрольной группе Нижегородок возраст $Мe (M\pm m = 13,7\pm 0,16 / 12,8\pm 0,17$ лет, при $p=0,01$) лет. Вводятся в научный и методологический оборот объективные оценочные таблицы центильного шкалирования показателей физического развития эталонной группы юношей и девушек Кашкадарыинской области РУз.

Ключевые слова: антропометрия, функциональные предикторы, юношеский возраст, Кашкадарыинская область, биометрический анализ, центильные оценочные таблицы.

ВВЕДЕНИЕ

В своем выступлении в открытом диалоге с медицинскими работниками РУз, президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев 18 марта 2022 года, декларировал 7 направлений работы республиканской системы здравоохранения. Президент обозначил, что здоровье населения, нации является стратегическим оборонным потенциалом и базисом экономического развития Государства – Здоровье Нации превыше и ценнее всего. Пятое, шестое и седьмое направления – это обеспечение больниц квалифицированными кадрами, повышение культуры здоровой жизни в обществе, профилактика заболеваний, являются приоритетными и требуют наукоемкого внимания ученых и специалистов [1].

Ученое сообщество РУз, медицинского, педагогического профилей неуклонно выполняя постановления Правительства планово, последовательно проводят научные изыскания, направленные на выявления морфофункциональных

особенностей роста и развития детей, подростков, молодежи в оперативном и объективном формате. Ранняя диагностика дает возможность предупредить заболевания на раннем этапе и скорректировать предшествующие заболеваниям девиантные отклонения.

Физическое развитие, по мнению ученых РУз, современных учащихся представляет собой моррофункциональный процесс, протекающий на основе определенных закономерностей и зависящий от генетических, географо-климатических, экологических, социально-экономических факторов [2–6].

В своих работах Еркудов В. О. с соавт. установили особенности физического развития у жителей РУз, проживающих на различном расстоянии от центра Аральской экологической напряженности, в качестве возможного фактора, определяющего «окно воздействия» неблагоприятных экологических факторов на постнатальный онтогенез [7].

Исследования проводимые в Бухарском медицинском институте выявили различия антропометрических показателей детей города, области которые демонстрируют необходимость создания региональных нормативов (стандартов) для оценки физического развития детей и подростков крупных городов и сельской местности [8, 9].

На ряду с модулирующими физическое развитие подрастающего поколения, факторами внешней среды, показано, что питание как полноправный средовой экзофактор, во многом определяет рост и развитие организма ребенка. В работах Курбанова Ш. К. и Рахматуллаева Ё. Ш. доказано, что правильное или рациональное питание, полноценный нутрицевтический статус, является важным условием для сохранения здоровья, повышения работоспособности и продолжительности жизни населения вообще и для обеспечения нормального роста и развития детей в особенности [10, 11].

Изучение особенностей роста и развития учащихся вузов в условиях современного образовательного процесса, при стремлении к успешной реализации учебного плана, нестабильности режима питания, отдыха и оторванности от домашних условий проживания, относится к числу приоритетных задач профилактической медицины, гигиены, возрастной физиологии [12].

К окончанию периода второго вытяжения (в юношеском возрасте) заканчивается развитие антропометрических показателей и стабилизируется формирование соматотипа человека. Данный период онтогенеза наиболее значим в изучении конкретных морфологических критериев диагностики нормы, девиации, патологии [13, 14].

Численность постоянного населения РУз на сегодняшний день составляет 36 197,8 тыс. человек. Кашкадарьянская область располагается в южной части РУз, средняя высота 480 метров над уровнем моря, климат резко континентальный, пустынный, с очень жарким летом и бесснежной морозной зимой. Численность проживающих в области составляет 3 560 600 чел., при плотности населения $108/1\text{км}^2$, что определяется третьим местом среди регионов Узбекистана, городское население составляет 1 498,9 тыс. чел. или 42 % от общей численности области. На начало 2022/23 учебного года количество детей и подростков обучающихся в

школах составляет 657 316 человек или 18,5 % населения; студентов, обучающихся в высших образовательных учреждениях Кашкадарьинской области, составило 57 426 человека или 1,61 % от всего населения или % от общего числа учащихся. В общей сложности в системе среднего школьного и высшего образования, на сегодняшний день находится 20,1 % населения Кашкадарьинской области РУз и каждый практически десятый из них – 8 % обучается в ВУЗе [15].

В связи с тем, что условия жизни, труда, развития населения на южных территориях РУз, жестко детерминированы комплексом экзогенных факторов, анализ внутригрупповой изменчивости основных антропометрических, физиологических, физиометрических показателей учащихся, в том числе и студентов медицинского вуза, уточнение и количественная оценка изменчивости физиологических показателей в контексте возрастно-полового, социального, экологического, географического ранжирований, представляется актуальной научной задачей.

Совокупность показателей антропометрии и морфологического размера человека в целом, или его отдельных органов и систем, характеризуют адекватность ростовых процессов, развития, роста и созревания индивида. Длина и масса тела развивающегося организма традиционно является маркером не только генетической программы постнатального периода, но и информатором условий экзосреды онтогенеза в которых он находится [10, 12, 16].

Репрезентативные статистические показатели характеризуют представленную группу студентов, как эталон математической модели, ввиду соблюдения всех гигиенических и профессиональных нормативов определенных приказом МЗ РФ № 621 от 30.12.2003 «О комплексной оценке состояния здоровья детей» при проведении эксперимента (измерений) [17]. Статистическая, биометрическая характеристика антропометрических показателей исследуемых констант физического развития, традиционно должна быть представлена по результатам, алгоритмов стандартного статистического анализа [21, 22].

Цель исследования – оценка особенностей антропометрических показателей как предикторов физиологических, функциональных кондиций, с расчетом объективных регрессионных моделей, оценочных таблиц центильного шкалирования учащихся юношеского возраста в южном регионе РУз.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объект наблюдения – группа эксперимента, студенты 176 человек – 30 юношей и 146 девушек, 19,2 [18, 3, 20, 5] летнего возраста обучающиеся в Каршинском государственном университете, как коренные представители Кашкадарьинской области РУз.

Проведены стандартные измерения стандартными оборудованием и методами антропометрических показателей: длина тела (ДТ), масса тела (МТ), окружность грудной клетки (ОГК), индекс Кетле2 (ИК2) с определением биологического возраста менархе (Ме) у представительниц популяции, согласно стандартных правил Нижегородского регионального стандарта [18, 19].

Репрезентативный спектр физиологических, антропометрических показателей получен на основании информированного согласия участников с соблюдением принципов биомедицинской этики [20]. Критерии включения в исследование: по результатам комплексной оценки здоровья – студенты первой и второй групп, а также третья группа здоровья (условно здоровые, при отсутствии острых и обострении хронических заболеваний, отсутствии признаков синдрома нейроциркуляторной дистонии) [12, 13, 18].

Формирование комбинационных таблиц, статистическая обработка данных осуществлялась в системе управления базами данных (СУБД) «Microsoft Access 2023» с использованием прикладных статистических программ Biostatics v. 4.03, Statistica v.6.0 и применением параметрических и непараметрических методов вариационной статистики. Определяли средние значения (M), величину одного шага сигмы ($\pm\sigma$), средней ошибки средней ($\pm m$), моды (M_o), медианы (M_e), эксцесса (Ex), асимметрии (As), коэффициента вариации (CV), коэффициента корреляции по Пирсону(r), коэффициента регрессии (R_{xy}), частной сигмы (σ_R). Оценка достоверности результатов проводилась, соответственно по критериям Стьюдента (St), Фишера (F), при доверительном интервале при $p<0,05$ – 0,01 и менее. Определение величины одного интервала стандартного отклонения использовали для проведения биометрического анализа [21, 22]. Представлены фактологические антропометрические показатели в выражении средних значений, сигамльных отклонений, ошибки и вариации дисперсий, которые в последующем, анализе, используется как исходный констатирующий материал.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Объективная характеристика линейностатистических моделей антропометрических (физиологических) констант показывает, гендерные различия возрастно-полового характера в наблюданной популяции проживающей в южной области РУз.

У юношей по длине, массе и масса-ростовому соотношению проявляется асимметрия в диапазоне $As = -0,01-0,22$, свидетельствуя о нормальном и некотором минимально левостороннем смещении значений в выборке при значимых различиях ($p<0,05$) с распределением показателей у девушек при $As = 0,11-1,47$ которые колеблются в более широком диапазоне, отличного от нормального распределения, при положительных значениях эксцесса для ДТ у девушек, в два раза превышающих смещение показателя ИК2 относительно юношей влево, при более положительных на 50,8 % значениях Ex по массе тела у девушек 2,95, которые наблюдается у юношей $Ex=1,45$.

Таким образом, при объективных, значимых различиях средних значениях, юноши отличаются от девушек большей лабильностью показателя ДТ и МТ, при практически равных вариациях МТ и ИК2, более устойчивой константой окружности груди (ОГК- CV% юноши/девушки = 14,86/12,40 соответственно) (табл. 1.).

Биометрический анализ, указывающий на детали антропометрического статуса в наблюданной группе, выявил объективную регрессионную зависимость и большую корреляционную обусловленность МТ от ДТ у юношей относительно

девушек (при: юноши $r = 0,50$; девушки $r = 0,29$). Согласного коэффициента регрессии ($R_{x/y}$) при увеличении ДТ на 1 см, МТ увеличивается у юношей на 1,24 кг, у девушек эта прибавка составляет 0,57 кг, при более компактных на 61,9 %, показателях частной сигмы (σ_R) у девушек, которая служит для определения величины индивидуального отклонения признака, сопряженного с ДТ.

Таблица 1
Статистические характеристики антропометрических показателей учащихся группы эксперимента Кашкадарьяинской области

Показатели	Min	Max	M	Ме	Мо	$\pm\sigma$	$\pm m$	As	Ex	CV%
<i>Юноши</i>										
ДТ, см.	164,0	190,0	176,0	176,5	175,0	6,72	1,23	-0,01	-0,58	3,82
МТ, кг.	53,0	105,0	76,2	70,0	-	16,61	3,03	0,22	1,45	21,78
ИК2, кг/м ²	17,36	55,56	25,3	23,7	28,7	7,26	1,32	2,54	9,73	28,73
ОГК, см.	53,0	111,0	93,2	98,0	98,0	13,86	2,53	-0,99	1,07	14,86
<i>Девушки</i>										
ДТ, см.	150,0	175,0	163,8	163,7	164,0	4,77	0,39	0,11	-0,12	2,91
МТ, кг.	41,0	90,0	56,3	55,0	48,0	9,31	0,77	1,47	2,95	16,52
ИК2, кг/м ²	15,6	33,9	21,1	20,5	18,4	3,37	0,27	1,95	5,09	16,07
ОГК, см.	60,0	127,0	84,0	84,0	80,0	10,44	0,86	0,81	3,87	12,40

Примечание: различия достоверны, по полу – * для $p < 0,05$; Ме – медиана; Мо – мода; As – асимметрия; Ex – эксцесс.

Данная биометрическая матрица причинно-следственно определяется на фоне большего у юношей коэффициента вариации МТ на 23 % и коридора сигмальной ошибки на 38,1 % относительно девушек-сверстниц. Однако, ОГК у девушек относительно юношей, увеличивается менее интенсивно на 16,5 % при более широком диапазоне дисперсии у юношей на 23,9 %, что характеризует этот соматический показатель как более динамичный у юношей на данном этапе онтогенеза (табл. 2).

Таблица 2
Биометрические параметры МТ (кг.), и ОГК (см.),
группа Эксперимента КарГУ

Фактор	Пол	M	$\pm m$	CV%	r	$R_{x/y}$	σ_R
МТ	Ю	76,2	2,98	21,37	0,50(0,05)	1,24	14,38
	Д	56,3	0,77	16,52	0,29(0,05)	0,57	8,91
ОГК	Ю	93,2	2,53	14,86	0,14	0,29	13,72
	Д	84,2	0,86	12,40	0,07	0,15	10,44

Примечание: CV% – коэффициент вариации; r – коэффициент корреляции по Пирсону; $R_{x/y}$ – коэффициент регрессии; σ_R – частная сигма.

Показано, что корреляционная взаимосвязь массы (МТ) с длиной тела (ДТ) в группе эксперимента (РУз): у юношей на $r=0,50/0,29$ у юношей и эта разница более выражена на 42 %, внутри половых групп. ОГК с длиной тела (ДТ) на популяционном уровне показывает большие абсолютные значения у юношей и девушек группы эксперимента (РУз) у юношей на $r=0,14$ у девушек 0,07, у юношей определена более тесная корреляционная связь на 50 %, внутри половых групп. СВ показывает стандартную антропологическую вариацию вне области статистически значимых разниц. Корреляция ОГК с ДТ более выражена в группе юношей, чем постулирует у них более высокие показатели ОГК при большей ДТ и у девушек эта разница выражена статистически не значимо (табл. 2).

Антropометрические, формообразующие характеристики организмов наблюдаемых учащихся как основа и предиктор функционального, физиологического статуса показали, что как юноши, так и девушки Каршинской области имеют только тенденциозные различия, в пользу юношей по всем показателям антропометрии и в данном контексте определяются как однородная группа (табл. 3).

Таблица 3

Сравнительный анализ антропометрических показателей учащихся Карши(КарГУ)по гендерному признаку ($M\pm\sigma$)

Показатель	Областной центр:		Статистика:		
	Юноши	Девушки	$\pm\Delta$		
			Абс. / %	St=	P=
ДТ	176,0 \pm 6,72	163,8 \pm 4,77	12,2/ 6,9	1,121	0,26
МТ	76,2 \pm 16,61	56,3 \pm 9,31	19,9/ 26,1	0,909	0,36
ОГК	93,2 \pm 13,86	84,0 \pm 10,44	9,2/ 9,9	0,365	0,701
ИК2	24,3 \pm 7,26	21,1 \pm 3,32	3,2/ 13,2	0,399	0,691

Корреляции наблюдаемых показателей, выявили следующие закономерности взаимообусловленностей в данной микропопуляции: самая большая статистически значимая корреляция между массой тела (МТ) и масса-ростовым соотношением (ИК2) у юношей $r=0,78$ ($p<0,01$) и высокий функциональный уровень корреляции $r=0,93$ ($p<0,01$) у девушек, что характеризует МТ как определяющий фактор в констатации индивидуальных ИК2. В данной популяции (ДТ) положительно коррелирует с массой тела (МТ) у юношей и девушек – 0,50/0,29 ($p<0,05$) соответственно, хотя данная связь демонстрирует корреляции средней силы, однако у юношей она более выражена на 42 % относительно девушек, т.е. юноши в два раза чаще имеют более большую массу тела при более высокой его длине, у девушек эта обусловленность выражена слабее. Длина окружности грудной клетки (ОГК) у юношей при $r=0,14$ не значимо определяет ее увеличение при увеличении ДТ у индивида; однако у девушек показана более слабая и незначимая корреляция при $r=0,07$, констатирующая не обязательное увеличение ОГК при увеличении ДТ. Так же у девушек, ОГК значимо ($p<0,01$) обусловлена с МТ и ИК2 при $r=0,63$ и $0,64$

соответственно; у юношей эта связь менее выражена в практическом её представлении, и у юношей ИК2 показывает высокие и низкие значения во всех длиннотных кондициях ОГК. В то же время у них выявлена значимая ($p<0,01$) корреляция ОГК и МТ, тем самым взаимообуславливая в 50 % случаев более высокие показатели этих размеров соизмеримо (табл. 4).

Таблица 4
Распределение коэффициентов корреляции r - (по Пирсону)
антропометрических показателей учащихся ВУЗа Кашкадарьинской области,
2024 г

Показатель	В	ДТ	МТ	ИК2	ОГК
<i>Юноши</i>					
В	-	0,07	0,14	0,18	-0,05
ДТ	0,04	-	0,50*	0,17	0,14
МТ	0,45*	0,29*	-	0,78**	0,53**
ИК2	0,46*	-0,06	0,93**	-	0,04
ОГК	0,39*	0,07	0,63**	0,64**	-
<i>Девушки</i>					

*Примечание: r – значимо связаны, * – при $p<0,05$; ** – при $p<0,01$ и менее. В – возраст.*

Выявлена разница близкая к значимой ($p=0,06$) между единственным показателем антропометрии МТ у девушек. МТ и ИК2 более выражены у жительниц города. ДТ носит равные значения у представительниц города и села, при том, что ОГК у жительниц села выше относительно городских 2,8 см и районных на 2,9 сантиметра.

У юношей выявлены другие закономерные тенденции, по всем наблюдаемым показателям антропометрии. Жители района опережают как городских и сельских сверстников по ДТ на 4–5 см, по МТ городских на менее чем на килограмм, а сельских на более чем 10 кг. Статистически значимая разница ($p<0,01$) по всем показателям выражена по половому признаку в пользу юношей, что является естественным антропологическим процессом. Определена особенность того, что данные значимые разницы между полами, более выражены у городских коренных жителей, а у сельских разница по антропометрии значимо минимальна (табл. 5).

Показана, значимая разница в сроках полового созревания у городских девушек РУз и России при $p<0,05$, у вторых данный период наступает на один, полтора года раньше ($M\pm m = 13,6\pm0,25 / 12,8\pm0,12$). И у сверстниц РУз выявлена тенденциозная разница в сроках окончания пубертата. По данному показателю (Me), у представительниц проживающих в разных населенных пунктах, данная разница проявляется себя увеличением паспортного возраста появления первых Me по мере продвижения от села к городу 13,5–13,6 и более поздний возраст созревания отмечен у жительниц районных поселений – 15,9 лет, соответственно. У

представительниц группы Нижегородской области, сельские девушки опережают жительниц района на два и жительниц города на один месяц. В данном вопросе выявляется схожая закономерность у представительниц как группы эксперимента так и сверстниц средней полосы – более ранний срок (на уровне тенденции, в диапазоне нескольких месяцев) наступления Ме принадлежит сельским жительницам, в отличии жительниц города и агломерации у которых этот физиологический момент формируется позже.

Таблица 5

Динамика распределения тотальных размеров тела у учащихся по признаку «проживания» – основного места жительства ($M \pm m$)

Показатели	Город(Г)		Район(Р)		Село(С)		$p =$	Пол:
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д		
ДТ, см.	176,0 $\pm 10,7$	163,8 $\pm 0,58$	180,0 $\pm 5,19$	163,6 $\pm 0,71$	175,3 $\pm 2,12$	163,8 $\pm 1,49$	0,739	0,01
МТ, кг.	81,9 $\pm 2,73$	56,7 $\pm 1,47$	82,0** $\pm 5,10$	56,0 $\pm 1,78$	66,3 $\pm 5,35$	55,4 $\pm 3,78$	0,06	0,01
ОГК, см.	94,4 $\pm 2,32$	84,0 $\pm 1,25$	98,0 $\pm 4,13$	83,9 $\pm 1,52$	88,0 $\pm 4,54$	86,8 $\pm 3,22$	0,79	0,05
ИК2, кг/м ²	24,9 $\pm 0,77$	21,1 $\pm 0,40$	25,3 $\pm 3,59$	20,9 $\pm 0,49$	21,6 $\pm 1,46$	20,6 $\pm 1,04$	0,17	0,03

Результаты дисперсионного анализа как в группе контроля так и в группе эксперимента не показывают статистически значимые различия между временем вступления в биологическую зрелость жительниц города, района и села ($p < 0,05$) с разницей практически в один, четыре месяца, на уровне тенденций (табл. 6).

Таблица 6

Распределение возраста (лет) менархе (Ме),
по признаку «проживания» – основного места жительства

Проживание		N	M	$\pm m$	Min	Max
Области	Пункты					
Кашкадарья	Город	80	13,6	0,23	10,18	24,5
<i>Н. Новгород</i>		107	12,8	0,12	9,9	15,5
Кашкадарья	Район	54	13,9	0,25	9,6	20,1
<i>Н. Новгород</i>		65	12,9	0,18	9,5	15,7
Кашкадарья	Село	11	13,5	0,58	10,56	16,2
<i>Н. Новгород</i>		152	12,7	0,11	9,5	19,1
Кашкадарья	Все	146	13,7	0,16	9,61	24,5
<i>Н. Новгород</i>		324	12,8	0,17	9,47	19,1
Статистика:		Кашкадарья : F = 0,24; CC= 2/144; p= 0,783 <i>Н. Новгород</i> : F = 0,12 ; CC= 2/392; p= 0,05				

По этническому признаку данный показатель имеет статистически значимую разницу при $p=0,01$. Более поздним средним паспортным возрастом окончания пубертатных перестроек в организме жительниц РУз отмечен в возрасте ($M\pm m = 13,7\pm 0,16$), при абсолютном максимуме в 24,5 лет, практически конгруэнтном минимальном возрасте в девять с половиной лет плюс-минус в один месяц.

У русских представительниц ($M\pm m = 19,9\pm 1,95$) лет, самым ранним 12,0 лет у жительниц каракалпакий. Представительницы коренного этноса РУз показывают близкие по паспортному возрасту к группе Нижегородок, возраст ($M\pm m = 13,8\pm 0,16$) лет, что свидетельствует о объективной генетической программе стабилизации биологического возраста не зависящей от географической широты проживания коренного населения и в то же время подтверждая девиации долгосрочных адаптаций на физиологическом уровне у мигрантов (табл. 7).

Таблица 7
**Распределение возраста первых Me (лет), по этническому признаку,
учащихся ВУЗа – девушек – РУЗз. / Н.Н.**

Этнос	N	M	$\pm m$	Min	Max
Узбекский	146	13,7	0,16	9,61	24,5
Русский	324	12,8	0,17	9,47	19,1
Статистика:	$РУз/Н.Н. - St = 3,271; cc = 468; p = 0,01$				

Полученные результаты подтвердили неоднородность и различия внутривозрастных, внутригрупповых и межэтнических распределений показателей антропометрии у обследованных учащихся юношеского возраста на территории Кашкадарьинской области, что обосновывает корректность разработки и представления оценочных таблиц физического развития данной возрастной популяции в виде стандартов и одномерных возрастно-половых центильных шкал, полученных на основе данных обследования 200 студентов и более (по 100 юношей- < и 100 девушек- <) [12, 16].

На данном этапе научного поиска представлены объективные значения наблюдаемой микропопуляции (абсолютных показателей антропометрии со средним значением пятидесятиго процента или медианы (абсолютного нормального значения для данной выборки, популяции) с пошаговым разбросом трех сигм – стандартных отклонений, которые интерпретируются в диапазоне от нормальных до девиантных показателей. Данный статистический материал может быть декларирован как объективный паттерн антропометрии современных юношей и девушек южной области РУз в виде результативного современного научного материала (табл. 8).

Центильный метод, даёт фактическую характеристику показателей эталонной группы в сжатом виде, он широко используется в практической медицине, педиатрии, гигиене, в качестве вспомогательного методологического материала в образовательном процессе вузов медицинского и педагогического профилей.

Таблица 8

Центильные распределения антропометрических показателей юношей и девушек области Кашкадарья, (КарГУ)

Показатель	Max-Min	Оценка показателей по центильным интервалам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Центили							
		3(5)	10	25	50	75	90	97(95)	
<i>Юноши</i>									
1. Длина тела, см	164,0-190,0	165,9	169,6	173,2	177,0	180,7	184,4	188,1	
2. Масса тела, кг	53,0-105,0	56,7	64,1	71,6	79,0	86,4	93,9	101,3	
3. ИМТ, кг/м ²	17,4-33,1	17,3	19,9	22,4	25,0	27,6	30,1	32,7	
4. ОГК, см	63,0-111,0	65,7	73,4	80,9	88,5	96,1	103,6	111,2	
<i>Девушки</i>									
1. Длина тела, см	150,0-175,0	151,8	155,4	158,9	162,5	166,1	169,6	173,2	
2. Масса тела, кг	41,0-90,0	44,5	51,5	58,5	65,5	72,5	79,5	86,5	
3. ИМТ, кг/м ²	15,6-33,9	16,4	19,1	21,7	24,5	27,2	29,9	32,6	
4. ОГК, см	60,0-127,0	61,2	71,9	82,4	93,0	103,5	114,1	124,7	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, показанный антропометрический паттерн, традиционно являясь маркером напряжения функционального статуса организма человека, у современных учащихся современного медицинского вуза города Карши, неоднозначен в констатациях.

Полученные данные свидетельствуют, что на фоне сохранившихся основных ростовых тенденций у наблюдаемых юношей и девушек имеют статистически значимые местно-разнонаправленные динамики морфологических констант.

Полученные данные свидетельствуют на микропопуляционном уровне, и обусловлены, на наш взгляд, условиями внешней среды выраженной в высоком учебном темпе, в стремлении успешной реализации учебного плана, нестабильности режима питания, отдыха и оторванность от домашних условий проживания.

Это предполагает необходимость более детального изучения влияния комплекса экзофакторов на физиологический паттерн современного студента в рамках социально-гигиенического мониторинга и решения задач декларируемых в постановлениях правительства регионального и федерального уровней.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке региональных антропометрических стандартов, а также при оптимизации образовательного процесса в высшей школе, при разработке стратегий профилактики патологических состояний, которые могут возникнуть в организме учащихся.

Список литературы

1. Правительственный портал республики Узбекистан. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gov.uz/ru/government/>.
2. Manasova I. S. Analysis of Indicators of Gophysical Development of Preschool children / I. S. Manasova, Sh. S. Yadgarova // Central asian journal of medical and natural sciences. – 2021. – Vol. 2, № 2. – P. 154–157.
3. Manasova I. S. Youth's Look For A Healthy Lifestyle / I. S. Manasova, M. Kh. Mansurova // Central asian journal of medical and natural sciences. – 2021. – Vol. 98, № 2. – P. 149–153.
4. Manasova I. S. Analysis of students opinions on the basic components of healthy lifestyle/ I. S. Manasova // Doktor Axborotnomasi. – 2021. – Vol. 98, № 1. – P. 2181–2186.
5. Ирисова З. Р. Характеристика основных антропометрических показателей стоп юношей республики Узбекистан в возрасте от 18 до 21 года / З. Р. Ирисова, Д. К. Турсунова, М. У. Илхамова // Science and innovation international scientific journal. – 2022. – № 3. – P. 266–271.
6. Абдувалиева Ф. М. Анализ основных антропометрических показателей учащихся отдельных школ, расположенных в городе Андижан республики Узбекистан / Ф. М. Абдувалиева, Ш. С. Хушматов // Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. – 2024. – Vol. 116, № 2. – P. 33–38. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/16765>.
7. Еркудов В. О. Антропометрические характеристики молодежи Приаралья (Узбекистан) в зависимости от степени экологического неблагополучия территории / В. О. Еркудов, Д. В. Заславский, А. П. Пуговкин [и др.] // Экология человека. – 2020. – № 10. – С. 45–54.
8. Иброхимов К. И. Антропометрические Показатели детей города и сельской местности / К. И. Иброхимов // Amaliy va tibbiyot fanlari ilmiy jurnal. – 2023. – Vol. 2, № 2. – P. 64–67.
9. Kasimov H. O. Occupational hygiene in field farming / H. O. Kasimov, I. S. Manasova, S. E. Nazarov // International Journal of Psychosocial Rehabilitation. Great Britain. – 2020. – № 9. – P. 3830–3838.
10. Курбанов Ш. К. Структура питания учащихся сельских общеобразовательных школ на юге Республики Узбекистан. Естественные и математические науки в современном мире: сб. ст. по матер. II междунар. науч.-практ. конф. / Ш. К. Курбанов, Ё. Ш. Рахматуллаев, А. Ш. Курбанов [и др.]. – Новосибирск: СибАК, 2013. – 118 с.
11. Рахматуллаев Ё. Ш. Физиологическая обеспеченность пищевыми веществами учащихся сельских школ и её рационализация: автореф. дис. ...канд. биол. наук 03.00.13 / Рахматуллаев Ёрген Шакирович. – Ташкент, 2009. – 20 с.
12. Кучма В. Р. Гигиена детей и подростков: учебник / В. Р. Кучма. – М.: ГЭОТАР-Мед, 2015. – 528 с.
13. Безруких М. М. Возрастная физиология / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. – М.: Академия, 2019. – 416 с.
14. Милушкина О. Ю. Гигиеническая характеристика образа жизни современной студенческой молодежи / О. Ю. Милушкина, Н. А. Скоблина, С. В. Маркелова [и др.] // Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. – М.: Н. Книга, 2019. – 224 с.
15. Демографическая ситуация в РУЗ. Агентство статистики при президенте РУЗ. Январь–март 2024. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stat.uz/uz/>.
16. Калюжный Е. А. Морфофункциональное состояние и адаптационные возможности детей и подростков образовательных учреждений в современных условиях: монография / Е. А. Калюжный // Арзамас: АФННГУ, 2020. – 328 с.
17. Приказ МЗ РФ № 621 от 30.12.2003 «О комплексной оценке состояния здоровья детей». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.worklib.ru/>.
18. Богоомолова Е. С. Гигиеническое обоснование мониторинга роста и развития школьников в системе «здоровье – среда обитания»: автореф. дис. ...докт. мед. наук: 14.02.01 / Богоомолова Елена Сергеевна. – Н. Новгород, 2010. – 44 с.
19. Оценочные центильные таблицы нормативов физиологических показателей, физического, психологического развития детей, подростков, призывников, молодежи, взрослого населения Нижегородской области. Утверждены Приказом министра здравоохранения Нижегородской области № 315-795/22П/од от 16.09.2022 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zdrav-nnov.ru>.

20. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects // JAMA. – 2013. – Vol. 310, № 20. – P. 2191–2194.
21. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. / С. Гланц. – М.: Практика, 1998. – 459 с.
22. Баврина А. П. Современные правила использования методов описательной статистики в медико-биологических исследованиях / А. П. Баврина // Медицинский альманах. – 2020. – Т. 2, № 63. – С. 95–104.

CHARACTERISTICS OF OBJECTIVE ANTHROPOMETRIC INDICATORS OF YOUNG STUDENTS IN THE KASHKADARYA REPUBLIC OF UZBEKISTAN AND NIZHNY NOVGOROD REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION

*Rakhmatullaev E. Sh.¹, Kalyuzhny E. A.^{1,2}, Kurbanov A. Sh.¹, Azizova N. B.¹,
Khaydarov Zh. Zh.¹*

¹*Karshi State University, Karshi, Republic of Uzbekistan*

²*Volga Region Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation,
Nizhny Novgorod, Russian Federation*

E-mail: eakmail@mail.ru

When assessing the characteristics of anthropometric indicators – predictors of physiological and functional conditions, in the southern region of the Republic of Uzbekistan, it was found that in terms of length, body weight and IQ2, young men show a right-sided negative As = -0,01; and a left-sided positive 0,22 and 2,54; in girls, positive As = 0,11–1,47 and 1,95 with significant differences ($p < 0,05$). The biometric matrix of indicators with a higher variation coefficient CV% (BM) in young men by 22,7 % showed a decrease in the corridor of the partial sigma σ_R by 38,0 % relative to their peers. The OCG indicators, with significantly ($p < 0,05$) higher values in boys than in girls by 9,7 %, increase more rapidly by 48,2 % with a wider range of variance by 23,9 %, indicating that this somatic indicator is more dynamic in boys than in girls at this stage of ontogenesis.

Body weight (BW) correlates with the weight-to-height ratio (WHR) in boys ($r=0,78$) and 0,93 in girls ($p < 0,01$), indicating that BW is a determining factor in determining individual WHR. In this population, DT correlates positively with body weight (BW) in boys and girls ($r=0,50$) and 0,29, respectively, at $p < 0,01$.

The variance distributions for body weight show a borderline significant difference at $p < 0,05$ –0,06, favoring district residents for boys and city residents for girls. Rural residents are shorter, heavier, and have shorter weight-to-height ratios than their urban and metropolitan peers, although rural girls have higher BMI values. The variance differences in these parameters by gender are consistently significant in favor of boys at $p < 0,01$.

The results of the ANOVA show no statistically significant differences between the time of reaching biological maturity (onset of Me) among female urban, regional, and

rural residents; at $p < 0,05$, with an overall ethnic difference of almost one year, favoring their Uzbek peers.

Representatives of the indigenous Uzbek ethnic group (Uzbek women) show a later Me age ($M \pm m = 13,7 \pm 0,16 / 12,8 \pm 0,17$ years, with $St = 3,271$; $cc = 468$; $p = 0,01$) years, showing a difference of almost one year. Objective centile scaling tables, providing factual characteristics of the physical development indicators of a reference group of young men and women in the Kashkadarya region of the Republic of Uzbekistan, have been calculated and are being introduced into scientific and methodological use.

Keywords: anthropometry, functional predictors, adolescence, Kashkadarya region, biometric analysis, centile scaling tables.

References

1. *Government portal of the Republic of Uzbekistan*, URL: <http://www.gov.uz/ru/government/>.
2. Manasova I. S., Yadgarova Sh. S., Analysis of Indicators of Physical Development of Preschool children, *Central asian journal of medical and natural sciences*, **2**, 154 (2021).
3. Manasova I. S., Mansurova M. Kh., Youth's Look For A Healthy Lifestyle, *Central asian journal of medical and natural sciences*, **2**, 149 (2021).
4. Manasova I. S., Analysis of students opinions on the basic components of healthy lifestyle, *Doktor Axborotnomasi*, **1**, 2181 (2021).
5. Irisova Z. R., Tursunova D. K., Ilkhamova M. U., Characteristics of the main anthropometric indicators of the feet of young men of the Republic of Uzbekistan aged 18 to 21 years, *Science and innovation international scientific journal*, **3**, 226 (2022).
6. Abduvalieva F. M., Khushmatov Sh. S., Analysis of the main anthropometric indicators of students in individual schools located in the city of Andijan, Republic of Uzbekistan, *Universum: chemistry and biology: electronic scientific journal*, **2**, 33 (2024).
7. Erkudov V. O., Zaslavsky D. V., Pugovkin A. P., Matchanov A. T., Rozumbetov K. U., Dauletov R. K., Esemuratova S. P., Nazhimov I. I., Puzyrev V. G., Anthropometric characteristics of young people in the Aral Sea region (Uzbekistan) depending on the degree of environmental distress of the territory, *Human ecology*, **10**, 45 (2020).
8. Ibrokhimov K. I., Anthropometric indicators of children in cities and rural areas, *Amaliy va tibbiyot fanlari ilmiy jurnal*, **2**, 64 (2023).
9. Kasimov H. O., Manasova I. S., Nazarov S. E., Jumaeva Z. J., Nurova Z. H., Occupational hygiene in field farming, *International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Great Britain*, **9**, 3830 (2020).
10. Kurbanov Sh. K., Rakhmatullaev E. Sh., Kurbanov A. Sh. [et al.], Structure of nutrition of students in rural comprehensive schools in the south of the Republic of Uzbekistan, *Natural and mathematical sciences in the modern world: collection of articles on the materials of the II international. scientific and practical. Conf* (Novosibirsk: SibAK, 2013). 118 p.
11. Rakhmatullaev E. Sh., *Physiological provision of students with nutrients in rural schools and its rationalization*. Abstract. Cand. Biol. Sci. 03.00.13, (Tashkent, 2009).
12. Kuchma V. R., *Hygiene of children and adolescents: textbook* (Moscow, GEOTAR-Med, 2015), p. 528.
13. Bezrukikh M. M., Sonkin V. D., Farber D. A., *Age Physiology* (Moscow, Academy, 2019), p. 416.
14. Milushkina O. Yu., Skobrina N. A., Markelova S. V. et al., *Hygienic characteristics of the lifestyle of modern student youth. In the book: Youth Health: New Challenges and Prospects* (Moscow, N. Book, 2019), p. 224.
15. Demographic situation in the Republic of Uzbekistan, *Statistical Agency under the President of the Republic of Uzbekistan. January-March 2024*, URL: <https://stat.uz/uz/>.
16. Kalyuzhny E. A., *Morphofunctional state and adaptive capabilities of children and adolescents of educational institutions in modern conditions: monograph* (Arzamas, AF UNN, 2020), p. 328.
17. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 621 of December 30, 2003, "On the Comprehensive Assessment of Children's Health, URL: <http://www.worklib.ru/>.

18. Bogomolova E. S., *Hygienic justification for monitoring the growth and development of schoolchildren in the "health - habitat" system*: Abstract of a PhD thesis 14. 02. 01 (N. Novgorod, 2010).
19. Estimated centile tables of standards for physiological indicators, physical and psychological development of children, adolescents, conscripts, young people, and adults of the Nizhny Novgorod Region, *Approved by Order of the Minister of Health of the Nizhny Novgorod Region*, 315 (2022).
20. *World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*, 2191 (2013).
21. Glanz S., *Medical and Biological Statistics* (Moscow, Praktika, 1998).
22. Bavrina A. P., Modern rules for using descriptive statistics methods in biomedical research. *Medical Almanac*, 2, 63, 95 (2020).