

— МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ —

УДК 572.02

DOI 10.25587/2587-5590-2025-4-85-95

Научная оригинальная статья

**СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ЮНОШЕЙ-АРАБОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В ЯКУТИИ**

*В.А. Алексеева<sup>1</sup> , А.Б. Гурьева<sup>1</sup>, Н.В. Борисова<sup>1</sup>, Н.В. Ксенофонтова<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,  
г. Якутск, Россия

<sup>2</sup> Медицинский центр г. Якутска,  
г. Якутск, Россия

 viljen1974@mail.ru

**Аннотация**

Пребывание арабов в условиях сурового климата Якутии создает адаптационный стресс. В связи с этим нам важно изучение их соматотипологических характеристик, которые позволят выявить ассоциированные с соматотипом риски дезадаптационных нарушений. Целью исследования явилось определение соматотипологических характеристик юношей-арабов, обучающихся в Якутии. Обследовано 55 юношей-арабов (от 17 лет до 21 года) из числа студентов медицинского института СВФУ. Проведены измерения длины и массы тела, окружностей грудной клетки, талии и ягодиц, диаметров плеч, таза, поперечного и передне-заднего диаметров грудной клетки. Были вычислены индекс массы тела и индекс Рорера. Определены астенический, нормостенический и пикнический соматотипы по индексу Риз-Айзенка. По выраженности баллов эндоморфии, экзоморфии и мезоморфии установлены соматотипы по Хит-Картеру (из протокола биомпедансометрии). Жировая, скелетно-мышечная, тощая, активная клеточная массы, фазовый угол и степень гидратации организма (общая вода, внеклеточная и внутриклеточная вода) определены методом биомпедансометрии. Статистический анализ полученных данных проведен с использованием пакета прикладных программ SPSS 22,0. Использовали непараметрические методы. Оценка межгрупповых различий проводилась непараметрическим методом по U- критерию Манна-Уитни и критерию Пирсона  $\chi^2$ . Выявлено преобладание лиц с астеническим соматотипом по Риз-Айзенку. Соматотипирование по методу Хит-Картера показало отсутствие вариабельности соматотипов, все обследованные юноши-арабы относились к мезоэктоморфному типу. По индексу Рорера доминировали лица со средней и высокой плотностью тела. Юноши-арабы с астеническим соматотипом характеризовались значимо меньшими параметрами массы тела, ИМТ, окружности грудной клетки, талии, ягодиц, диаметра плеч, поперечного и передне-заднего диаметров грудной клетки. Анализ показателей компонентов тела выявил достоверно меньшие абсолютные и относительные значения жировой массы и большие относительные величины активной клеточной, скелетно-мышечной, тощей масс и общей воды у лиц с астеническим соматотипом. Преобладание астенического соматотипа и наличие значительной доли лиц со средней и высокой плотностью тела среди обследованных арабских юношей может указывать на принадлежность этой группы к аридному адаптивному типу. Полученные данные способствуют углубленному пониманию анатомо-антропологической характеристики арабских юношей, обучающихся в Якутии, и создают основу для последующих научных исследований.

**Ключевые слова:** соматотип, индекс Риз-Айзенка, метод Хит-Картера, юноши, арабы, биоимпедансометрия, компоненты тела

**Для цитирования:** Алексеева В.А., Гурьева А.Б., Борисова Н.В., Ксенофонтова Н.В. Соматотипологическая характеристика юношей-арабов, обучающихся в Якутии. Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. Vestnik of North-Eastern Federal University. Серия «Медицинские науки. Medical Sciences». 2025;(4):<https://doi.org/10.25587/2587-5590-2025-4-85-95>

*Original article*

## SOMATOTYPICAL CHARACTERISTICS OF YOUNG ARAB MEN STUDYING IN YAKUTIA

Vilyuia A. Alekseeva<sup>1</sup>✉, Alla B. Gurieva<sup>1</sup>, Natalia V. Borisova<sup>1</sup>, Natalia V. Ksenofontova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>M. K. Ammosov North-Eastern Federal University,

Yakutsk, Russian Federation

<sup>2</sup>Yakutsk Medical Center,

Yakutsk, Russian Federation

✉ viljen1974@mail.ru

### Abstract

The stay of young Arab men in the harsh climate of Yakutia creates significant adaptive stress. In these conditions, it is important to study their somatotypological characteristics, which will reveal the risks of maladaptation disorders associated with the somatotype. The aim of the study was to determine the somatotypological characteristics of young Arab men studying in Yakutia. 55 young Arab men (from 17 to 21 years old), students of the NEFU Institute of Medicine, were examined. Body length and weight, chest circumferences, waist and buttocks, shoulder diameters, pelvis, transverse and anterior-posterior chest diameters were measured. The body mass index and the Rohrer index were calculated. Asthenic, normosthenic, and picnic somatotypes were determined by the Reese-Eysenck index. According to the severity of endomorphy, exomorphy, and mesomorphy scores, Heath-Carter somatotypes were established (from the bioimpedance protocol). Fat, musculoskeletal, lean, active cell mass, phase angle and degree of hydration of the body (total water, extracellular and intracellular water) were determined by bioimpedance measurement. The statistical analysis of the obtained data was carried out using the SPSS 22.0 application software package. Nonparametric methods were used. The assessment of intergroup differences was carried out using a nonparametric method using the Mann-Whitney U-test. The predominance of persons with asthenic somatotype according to Reese-Eysenck was revealed. Somatotyping using the Heath-Carter method showed the absence of somatotype variability; all the Arab youths examined were of the mesoectomorphic type. According to the Rohrer index, people with medium and high body density dominated. The young Arab men with asthenic somatotype were characterized by significantly lower parameters of body weight, BMI, chest circumference, waist, buttocks, shoulder diameter, transverse and anterior-posterior chest diameters. An analysis of body component parameters revealed significantly lower absolute and relative values of fat mass and higher relative values of active cellular, musculoskeletal, lean mass and total water in individuals with asthenic somatotype. The predominance of the asthenic somatotype and the presence of a significant proportion of people with medium and high body density among the surveyed Arab youths may indicate that this group belongs to the arid adaptive type. The data obtained contribute to an in-depth understanding of the anatomical and anthropological characteristics of young Arab men studying in Yakutia and create the basis for subsequent scientific research.

**Keywords:** somatotype, Rees-Eisenck index, Heath-Carter method, young men, Arabs, bioimpedance, body components

**For citation:** Alekseeva Vilyuia A., Gurieva Alla B., Borisova Natalia V., Ksenofontova Natalia V. Somatotypological characteristics of young arab men studying in Yakutia. Vestnik of the North-Eastern Federal University. Medical Sciences. 2025;(4):<https://doi.org/10.25587/2587-5590-2025-4-85-95>

## Введение

Физическое развитие лиц юношеского возраста находится под пристальным вниманием специалистов разных медико-биологических направлений, так как этот возрастной период является сенситивным [1, 2, 3]. В этом возрасте происходят активные морфофункциональные изменения в организме, а также психологические перестройки, связанные с интенсивными процессами вхождения в новую социальную среду [4, 5, 6]. Из-за возросшей академической мобильности студентов в последнее время в Якутии увеличилось количество студентов из разных стран, в том числе из Египта. Пребывание в экстремальных природно-климатических условиях Якутии оказывает несомненное влияние и дополнительную нагрузку на их организм [7, 8]. Изучение морфофункциональных параметров различных расовых, этнических, возрастных и половых групп студентов позволит выявить соматотипологические характеристики и ассоциированные с соматотипом признаки патологических изменений [9, 10, 11]. Актуальность данной работы обусловлена недостаточной информацией об этнических и морфофункциональных особенностях параметров тела юношей-арабов.

**Цель исследования** – определить соматотипологические характеристики юношей-арабов, обучающихся в Якутии.

## Материалы и методы исследования

Всего в научном исследовании приняло участие 55 арабов в возрасте от 17 лет до 21 года, обучающихся на 1 и 2 курсах медицинского института СВФУ. Тип исследования – одномоментное, выборочное. Научное исследование проведено после получения положительного решения локального этического комитета Якутского научного центра комплексных медицинских проблем СО РАМН (протокол № 7 от 14.04.2018 г.). Всем участникам были разъяснены цель, методы, риски научной работы. Участие в обследовании было исключительно добровольным и безопасным. В обследование не включены юноши с наличием острых заболеваний и обострением хронических заболеваний на момент исследования.

Антропометрическое обследование включало измерение длины и массы тела, окружностей грудной клетки, талии и ягодиц, диаметров плеч, таза, поперечного диаметра грудной клетки (ПДГК), передне-заднего диаметра грудной клетки (ПЗДГК). При проведении антропометрического обследования использованы: антропометр Мартина, медицинские весы, сантиметровая лента, толстотный циркуль. Были вычислены индекс массы тела (ИМТ) и индекс Рорера [12]. Соматотипирование проведено с использованием индекса Риз-Айзенка (астенический, нормостенический, пикнический соматотипы) [13] и метода Хит-Картера (по баллам эндоморфии, экзоморфии и мезоморфии из протокола биоимпедансометрии (БИА)) [14].

Биоимпедансометрический анализ тела проведен прибором ABC – 01 «Медасс» (ЗАО НТЦ «Медасс», г. Москва, регистрационное удостоверение МЗ РФ № ФСР 2007/01219 от 26.11.2007 г.) с целью определения компонентов тела и степени гидратации. Были определены относительные и абсолютные показатели жировой массы (ЖМ), скелетно-мышечной массы (СММ), тощей массы (ТМ), активной клеточной массы (АКМ) и фазового угла (ФУ). Параметры гидратации состояли из определения общей воды, внеклеточной и внутриклеточной воды.

Статистический анализ полученных данных проведен с использованием пакета прикладных программ SPSS 22,0. Использовали непараметрические методы. Оценка нормальности распределения данных была проведена с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Для каждого параметра определены минимальные и максимальные значения, медиана (Me), а также квартили (LQ — нижний quartиль, UQ — верхний quartиль). Оценка межгрупповых различий проводилась по U-критерию Манна-Уитни и критерию Пирсона  $\chi^2$ . Значимым считалось различие между сравниваемыми рядами при уровне значимости  $p < 0,05$  [15].

## Результаты исследования

Всего было обследовано 55 студентов арабов, мужского пола приехавших из Египта. Соматотипирование проведено по методике Хит-Картера. Соматотип по Хит-Картеру определялся

на основе выраженности баллов эктоморфии, мезоморфии и эндоморфии. Среднее значение балла эктоморфии было равно  $7,15 \pm 0,09$ ; мезоморфии –  $5,11 \pm 0,08$ ; эндоморфии –  $1,22 \pm 0,08$ . Все обследованные юноши-арабы, согласно критериям диагностики соматотипа по Хит-Картеру, относились к мезоэктоморльному типу.

Из-за отсутствия вариабельности соматотипов по Хит-Картеру среди обследованной группы проведено соматотипирование по индексу Риз-Айзенка. По индексу Риз-Айзенка 78,2 % (n=43) обследованных имели астенический соматотип, 20,0 % (n=11) – нормостенический и 1,8 % (n=1) – пикнический соматотип.

В данной работе ввиду малочисленности группы пикников рассмотрены показатели лиц с астеническим и нормостеническим соматотипами. Антропометрические параметры студентов-арабов в зависимости от соматотипа представлены ниже (табл. 1).

Таблица 1

**Антропометрические параметры студентов-арабов в зависимости от соматотипа по Риз-Айзенку**

Table 1

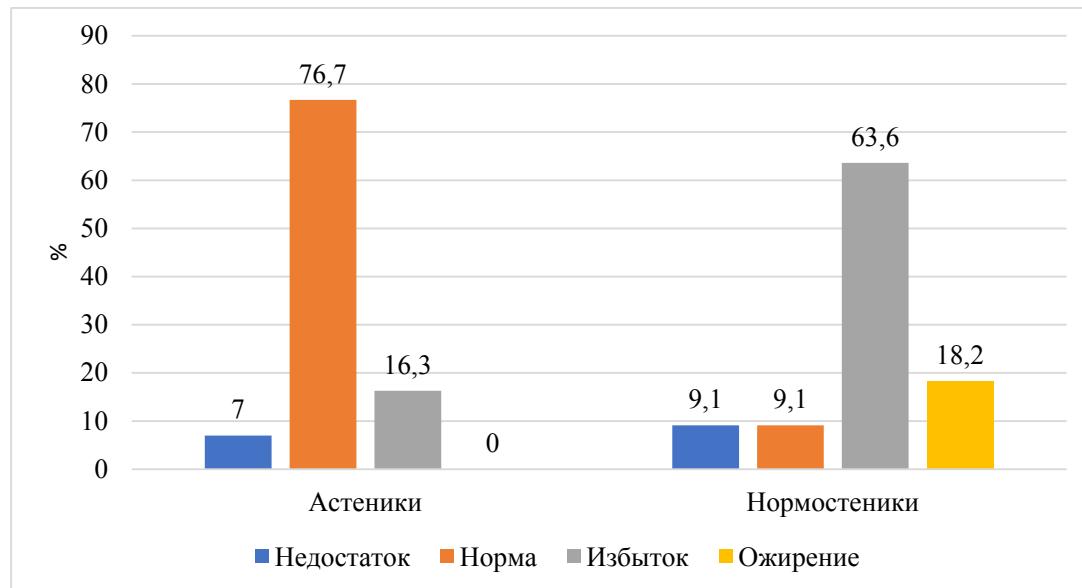
**Anthropometric parameters of Arab students depending on the Rees-Eisenck somatotype**

	Параметры	Min	Max	Me [LQ; UQ]
Астенический (n=43)	Длина тела, см	159,0	187,0	175,0 [172,0; 180,0]
	Масса тела, кг	45,0	88,0	65,0 [57,0; 76,0]
	Окружность грудной клетки, см	71,0	105,0	87,0 [84,0; 92,0]
	Окружность талии, см	55,0	86,0	71,0 [67,0; 74,0]
	Окружность ягодиц, см	82,0	105,0	93,0 [89,0; 100,0]
	Диаметр плеч, см	31,6	41,0	38,0 [36,0; 39,0]
	ПДГК, см	21,0	28,0	26,0 [24,0; 26,5]
	ПЗДГК, см	13,5	25,5	18,0 [17,0; 19,5]
	Диаметр таза, см	23,0	34,0	26,0 [24,0; 28,0]
Нормостенический (n=11)	Длина тела, см	164,0	184,0	171,0 [168,0; 178,0]
	Масса тела, кг	50,0	105,0	86,0 [72,0; 91,0]
	Окружность грудной клетки, см	76,0	109,0	96,0 [93,0; 102]
	Окружность талии, см	59,0	105,0	86,0 [77,0; 94,0]
	Окружность ягодиц, см	86,0	119,0	102,0 [99,0; 110,0]
	Диаметр плеч, см	35,0	41,5	38,0 [37,0; 40,0]
	ПДГК, см	26,5	31,0	28,0 [27,0; 29,0]
	ПЗДГК, см	15,0	33,0	21,0 [19,0; 23,0]
	Диаметр таза, см	22,0	33,0	27,0 [24,0; 30,0]

Среднее значение ИМТ у астеников было равно  $21,69 \pm 0,38$  кг/м<sup>2</sup>, у нормостеников –  $26,47 \pm 1,34$  кг/м<sup>2</sup> (рис. 1).

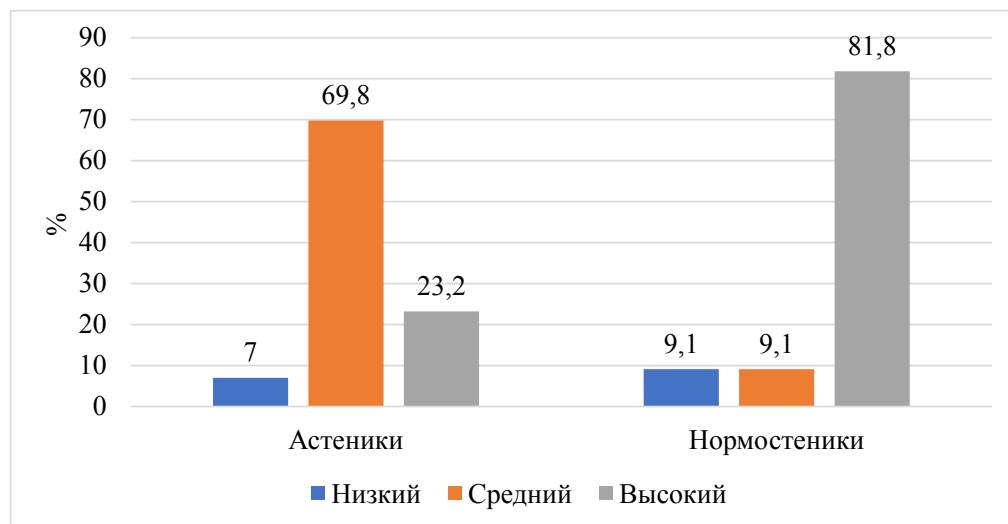
Плотность тела высчитана по индексу Порера. У 7,3 % юношей-арабов установлена низкая плотность тела, у 56,4 % – средняя и у 36,4 % – высокая плотность тела (рис. 2).

Параметры компонентов тела юношей-арабов астенического и нормостенического соматотипов, полученные в результате биоимпедансометрического обследования, представлены в таблице 2.



**Рис. 1.** Распределение юношей по индексу массы тела  
в зависимости от их соматотипов по Риз-Айзенку

**Fig. 1.** Distribution of young men by body mass index depending on their somatotypes according to Rees-Eisenck



**Рис. 2.** Распределение юношей по индексу Рорера в зависимости  
от их соматотипов по Риз-Айзенку

**Fig. 2.** Distribution of young men according to the Rohrer index depending on their Rees-Eisenck somatotypes

Таблица 2

**Компоненты тела юношей-арабов в зависимости от соматотипа по Риз-Айзенку**

Table 2

**Body components of young Arab men depending on the Rees-Eisenck somatotype**

Параметры		Min	Max	Me [LQ; UQ]
Астенический (n=43)	ЖМ, кг	2,2	25,0	11,3 [7,3; 13,2]
	ЖМ, %	4,23	37,31	16,6 [13,8; 20,1]
	АКМ, кг	20,9	41,0	32,1 [28,2; 36,7]
	АКМ, %	31,19	60,70	48,8 [46,5; 52,0]
	CMM, кг	19,2	37,6	30,6 [26,8; 34,1]
	CMM, %	29,25	56,92	45,4 [43,0; 48,0]
	TM, кг	38,0	67,9	56,0 [49,8; 61,9]
	TM, %	62,69	95,77	83,3 [79,8; 86,1]
Нормостенический (n=11)	ЖМ, кг	3,9	39,8	18,5 [13,8; 26,8]
	ЖМ, %	7,80	37,90	25,3 [16,0; 29,5]
	АКМ, кг	26,8	42,9	34,6 [30,6; 38,7]
	АКМ, %	36,42	53,60	43,3 [37,3; 49,3]
	CMM, кг	25,6	39,9	32,2 [27,4; 33,8]
	CMM, %	30,67	51,20	39,6 [36,5; 46,1]
	TM, кг	46,1	72,2	63,7 [52,9; 65,2]
	TM, %	62,10	92,20	74,6 [70,5; 83,9]

Показатели гидратации обследованных юношей-арабов астенического и нормостенического соматотипов представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Показатели гидратации юношей арабов в зависимости от индекса Риз-Айзенка**

Table 3

**Hydration indicators of young Arab men depending on the Rees-Eisenck index**

Параметры		Min	Max	Me [LQ; UQ]
Астенический (n=43)	Общая вода, кг	27,8	49,7	41,0 [36,4; 45,3]
	Общая вода, %	45,82	70,00	61,1 [58,4; 63,1]
	Внеклеточная вода, кг	11,3	19,8	16,4 [14,2; 18,0]
	Внеклеточная вода, %	37,57	43,97	39,5 [38,8; 39,9]
	Внутриклеточная вода, кг	16,6	29,9	24,7 [21,8; 26,8]
	Внутриклеточная вода, %	56,03	62,43	60,6 [59,9; 61,2]
Нормостенический (n=11)	Общая вода, кг	33,8	52,8	46,6 [38,7; 47,7]
	Общая вода, %	45,43	67,60	54,6 [51,6; 61,4]
	Внеклеточная вода, кг	12,9	21,0	18,6 [15,5; 19,1]
	Внеклеточная вода, %	38,17	40,64	39,7 [38,5; 40,0]
	Внутриклеточная вода, кг	20,8	31,8	28,0 [23,1; 28,6]
	Внутриклеточная вода, %	59,57	61,98	60,2 [59,9; 60,9]

**Обсуждение**

На основании биоимпедансного анализа с последующим расчетом соматотипов по схеме Хит-Карттера у всех обследованных юношей определен мезоэктоморфный тип. Данный соматотип характеризуется преобладанием балла эктоморфии. Высокий балл эктоморфии свиде-

тельствует о доминировании признаков, обусловленных дифференцировкой эктодермальных тканей [16, 17]. Классификация по методике Хит-Картера выявила отсутствие вариабельности соматотипов, поэтому нами было использовано соматотипирование по методике Риз-Айзенка. По индексу Риз-Айзенка большинство обследованных относились к астеническому соматотипу (78,2 %). Результаты соматотипирования, полученные с использованием двух различных методик, демонстрируют высокую степень согласованности результатов в виде значительного доминирования компонента эктоморфии. Полученные данные подтверждают адекватность и ценность используемых диагностических методов в оценке соматотипов.

Анализ антропометрических параметров студентов-арабов астенического и нормостенического соматотипов по Риз-Айзенку установил, что по длине тела и диаметру таза обследованные группы не имели достоверных различий. У лиц с астеническим соматотипом определены значимо меньшие параметры массы тела, окружности грудной клетки, талии и ягодиц ( $p<0,001$ ). По показателям диаметра плеч, ПДГК и ПЗДГК у лиц с астеническим соматотипом также установлены статистически меньшие их значения ( $p<0,001$ ).

Распределение по ИМТ выявило, что нормальная масса тела (76,7 %) чаще регистрировалась у лиц с астеническим соматотипом ( $\chi^2= 5,382$ ;  $p=0,021$ ). У большинства лиц с нормостеническим соматотипом определена избыточная масса тела (63,6 %) ( $\chi^2=5,015$ ;  $p=0,026$ ). Недостаточная, нормальная масса тела и ожирение в данной группе встречались в единичных случаях. Наличие лиц с избыточной массой тела среди астеников (16,3 %), а также значительная доля их среди нормостеников, по нашему мнению, может свидетельствовать о высокой фенотипической пластичности юношей-арабов к климатогеографическим и социокультурным условиям Якутии, т.е. у юношей изменился рацион питания, а также уровень физической активности. Это явление отражает адаптационные сдвиги характерные для мигрантов в Арктические регионы и подчеркивает необходимость дифференцированного подхода в оценке здоровья, выходящего за рамки ИМТ и включающего соматотип, этнические особенности метаболизма и контекст проживания [18, 19]. Анализ результатов индексной оценки плотности тела по Рореру выявил, что лица со средней плотностью тела значимо чаще регистрируются среди юношей астеников ( $\chi^2=4,774$ ;  $p=0,029$ ), а с высокой плотностью тела среди нормостеников ( $\chi^2=5,150$ ;  $p=0,024$ ).

Сравнение средних показателей компонентов тела выявило, что у лиц с астеническим соматотипом наблюдаются достоверно меньшие абсолютное ( $p=0,003$ ) и относительное ( $p=0,010$ ) значения ЖМ. У юношей с нормостеническим соматотипом определено значимо меньшие параметры относительного количества АКМ ( $p=0,029$ ), СММ ( $p=0,012$ ) и ТМ ( $p=0,010$ ). Полученные данные согласуются с классическими представлениями о соматотипе человека и подчеркивают конституциональную детерминированность компонентного состава тела.

Среднее значение фазового угла у астеников было равно  $7,06\pm0,12^\circ$ , у нормостеников –  $6,98\pm0,19^\circ$  и не имело достоверных различий. Полученные показатели ФУ находятся в пределах нормальных его значений. Величина фазового угла отражает функциональное состояние клеточных мембран и метаболическую активность организма [20, 21]. По показателям гидратации статистически достоверное различие наблюдается только по параметру относительного количества общей воды, которое значимо больше у лиц с астеническим соматотипом ( $p=0,009$ ). По остальным параметрам гидратации достоверных различий не выявлено.

### Заключение

Проведенная соматотипологическая диагностика выявила преобладание лиц с астеническим соматотипом по Риз-Айзенку среди юношей-арабов, а по Хит-Картеру все обследованные относились к мезоэктоморльному типу. Арабы с астеническим соматотипом характеризовались значимо меньшими параметрами массы тела, ИМТ, окружности грудной клетки, талии, ягодиц, диаметра плеч, ПДГК и ПЗДГК. Выявлено, что по индексу Рорера лица со средней плотностью тела значимо чаще регистрируются среди юношей астеников, а с высокой плотностью тела – среди нормостеников. Анализ показателей компонентов тела выявил достоверно меньшие

абсолютные и относительные значения жировой массы и большие относительные величины активной клеточной, скелетно-мышечной, тощей масс и общей воды у лиц с астеническим соматотипом. Преобладание астенического соматотипа и лиц со средней и высокой плотностью тела среди обследованных арабских юношей может свидетельствовать о принадлежности данной группы обследованных к аридному адаптивному типу. Наличие юношей с избыточной массой тела среди астеников и преобладание их среди нормостеников требует внимания со стороны медицинских, научных работников с целью изучения адаптационных механизмов к условиям Якутии, а также педагогических работников для планирования мероприятий по поддержанию здорового образа жизни среди иностранных студентов.

Таким образом, представленные данные вносят вклад в понимание анатомо-антропологических и медицинских аспектов физического развития юношей-арабов, обучающихся в Якутии, и открывают перспективы для дальнейших научных изысканий.

### Литература

1. Аверьянова И.В. Особенности возрастной динамики основных соматометрических характеристик физического развития молодых жителей из числа аборигенного населения Северо-Востока России // Экология человека. 2020. № 7. С. 21-26.
2. Гайворонский И.В., Семенов А.А., Криштоп В.В. Антропометрическая оценка физического развития лиц молодого возраста // Современные проблемы науки и образования. 2022. Т. 6, № 2. С. 24.
3. Sisk LM, Gee DG. Stress and adolescence: vulnerability and opportunity during a sensitive window of development. *Curr Opin Psychol.* 2022 Apr;44:286-292. doi: 10.1016/j.copsyc.2021.10.005. Epub 2021 Oct 23. PMID: 34818623; PMCID: PMC9007828.
4. Бец Л.В., Щуплова И.С., Анохина Е.В. и др. Характеристика компонентного состава массы тела студентов и студенток российского университета дружбы народов // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2013. № 3. С. 74-87.
5. Duffy A. University Student Mental Health: An Important Window of Opportunity for Prevention and Early Intervention. *Can J Psychiatry.* 2023 Jul;68(7):495-498. doi: 10.1177/07067437231183747. Epub 2023 Jul 2. PMID: 37394736; PMCID: PMC10408555.
6. Болотова Н.П., Агбохуто Долу П.Н. Проблемы социально-психологической адаптации иностранных студентов в России // Педагогика и психология образования. 2025. № 2. С. 199-210. DOI 10.31862/2500-297X-2025-2-199-210.
7. Бессонов П.П., Бессонова Н.Г., Бессонова В.П. и др. Особенности адаптации иностранных студентов в вузах Республики Саха (Якутия) // Современные наукоемкие технологии. 2022. № 8. С. 120-124. DOI 10.17513/snt.39277.
8. Борисова Н.В., Карпова А.Г., Дмитриева С.М. Сравнительная оценка вегетативного статуса студентов при адаптации к условиям Якутии // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Медицинские науки. 2017. № 2(07). С. 5.
9. Койносов П.Г., Ахматова Н.А., Орлов С.А. и др. Применения дифференцированных оздоровительных технологий в высшей школе // Университетская медицина Урала. 2020. Т. 6, № 2 (21). С. 65-67.
10. Путина Н.Ю., Чиртьева Т.В., Койносов П.Г. и др. Соматотип и адаптационные возможности организма // Университетская медицина Урала. 2021. Т.7, № 3 (26). С. 52-54.
11. Калмин О.В., Галкина Т.Н., Лукьяненко Д.А. и др. Соматотипологические особенности российских и индийских студентов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2019. Т. 1, № 49. С. 65-73. DOI 10.21685/2072-3032-2019-1-7.
12. Гольдерова А.С., Гурьева А.Б., Пинигина И.А. и др. Характеристика соматотипологических и структурно-функциональных показателей спортсменов-единоборцев Республики Саха (Якутия) на различных этапах многолетней подготовки. Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, 2022.
13. Rees W. L, Eisenck H. A factorial study of some morphological aspects of human constitution // *j. Mental Sci.* 1945. 91. P. 219-232

14. Carter J.E.L. The Heath-Carter anthropometric somatotype instruction manual. 2002. URL:<http://www.somatotype.org/Heath-Carter Manual.pdf>
15. Петри А., Сэбин К. Наглядная медицинская статистика. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015.
16. Колесников В.А., Руднев С.Г., Николаев Д.В. и др. О новом протоколе оценки соматотипа по схеме Хит-Картера в программном обеспечении биоимпедансного анализатора состава тела // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2016. № 4. С. 4-13.
17. Стадзе А.Э., Захарова М.Ф., Семенов М.М. и др. Сравнительный анализ состава тела и типа телосложения высококвалифицированных спортсменов // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. 2023. № 2(50). С. 10-20. DOI 10.25688/2076-9091.2023.50.2.01.
18. Афанасьева Е.Б., Борисова Н.В. Состояние антропофункциональных показателей у коренных и пришлых жителей Республики Саха (Якутия) // Журнал медико-биологических исследований. 2020. № 8(3). С. 309-313. DOI 10.37482/2687-1491-Z022.
19. Агаджанян Н.А., Макарова И.И. Этнический аспект адаптационной физиологии и заболеваемости населения // Экология человека. 2014. № 3. С. 3-13.
20. Николаев Д.В., Щелыкалина С.П. Фазовый угол: медицинские интерпретации и применения // Клиническое питание и метаболизм. 2021. № 2 (1). С. 23–36.
21. Рагимов Р.М., Нурмагомедова Х.А., Абдуллаева Н.М. и др. Применение метода биоимпедансометрии в исследовании здоровья студентов ДГМУ // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2021. № 85. С. 113-119.

### References

1. Aver'yanova I.V. Features of the age dynamics of the main somatometric characteristics of the physical development of young residents from the indigenous population of the North-East of Russia. *Ekologiya cheloveka*. 2020;7:21–26 (in Russian).
2. Gajvoronskij I.V., Semenov A.A., Krishtop V.V. Anthropometric assessment of the physical development of young people. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2022;6(2):24 (in Russian).
3. Sisk LM, Gee DG. Stress and adolescence: vulnerability and opportunity during a sensitive window of development. *Curr Opin Psychol*. 2022, Apr;44:286–292. doi: 10.1016/j.copsyc.2021.10.005. Epub 2021 Oct 23. PMID: 34818623; PMCID: PMC9007828.
4. Bec L.V., SHCHuplova I.S., Anohina E.V., et al. The description of body mass component among male and female students of Russian university of Peoples' Friendship. *Lomonosov Journal of Anthropology*. 2013;(3):74–87 (in Russian).
5. Duffy A. University Student Mental Health: An Important Window of Opportunity for Prevention and Early Intervention. *Can J Psychiatry*. 2023 Jul;68(7):495–498. doi: 10.1177/07067437231183747. Epub 2023 Jul 2. PMID: 37394736; PMCID: PMC10408555.
6. Bolotova N.P., Agboghuo Dolu P.N. Social and psychological adaptation of international students in Russia. *Pedagogy and Psychology of Education*. 2025;(2):199–210 (in Russian). DOI 10.31862/2500-297X-2025-2-199-210.
7. Bessonov P.P., Bessonova N.G., Bessonova V.P., et al. Features of adaptation of foreign students in higher education institutions of the Sakha Republic (Yakutia). *Modern High Technologies*. 2022;(8):120–124 (in Russian). DOI 10.17513/snt.39277.
8. Borisova N.V., Karpova A.G., Dmitrieva S.M. A comparative evaluation of the vegetative status of students in adapting to the conditions in Yakutia. *Vestnik of North-Eastern Federal University. Medical Sciences*. 2017;2(07):5 (in Russian).
9. Kojnosov P.G., Ahmatova N.A., Orlov S.A., et al. The use of differentiated wellness technologies in higher education. *Universitetskaya medicina Urala*. 2020, Vol6;2(21):65–67 (in Russian).
10. Putina N.YU., CHiryat'eva T.V., Kojnosov P.G., et al. Somatotype and adaptive capabilities of the body. *Universitetskaya medicina Urala*. 2021, Vol7;3(26):52–54 (in Russian).
11. Kalmin O.V., Galkina T.N., Luk'yanenko D.A., et al. Somatotypological features of the Russian and Indian students. *University Proceedings. Volga Region. Medical Sciences*. 2019, Vol1;(49):65–73 (in Russian). DOI 10.21685/2072-3032-2019-1-7.

12. Gol'derova A.S., Gur'eva A.B., Pinigina I.A., et al. *Characteristics of somatotypological and structural-functional indicators of martial artists of the Republic of Sakha (Yakutia) at various stages of long-term training.* Yakutsk: M. K. Ammosova North-Eastern Federal University, 2022 (in Russian).
13. Rees W. L, Eisenck H. A factorial study of some morphological aspects of human constitution. *Mental Sci.* 1945;91:219–232.
14. Carter J.E.L. The Heath-Carter anthropometric somatotype instruction manual. 2002. Available at: <http://www.somatotype.org/Heath-Carter Manual.pdf>.
15. Petri A., Sebin K. *Visual medical statistics.* Moscow: GEOTAR-Media; 2015 (in Russian).
16. Kolesnikov V.A., Rudnev S.G., Nikolaev D.V., et al. On a new protocol for of the Heath-Carter somatotype assessment using software for body composition bioimpedance analyzer. *Lomonosov Journal of Anthropology.* 2016;(4):4–13 (in Russian).
17. Stradze A.E., Zaharova M.F., Semenov M.M., et al. Comparative analysis of the body composition and body type of highly skilled athletes. *Academic Journal of Moscow City University, Natural Sciences.* 2023;2(50):10–20 (in Russian). DOI 10.25688/2076-9091.2023.50.2.01.
18. Afanas'eva E.B., Borisova N.V. The state of anthropofunctional indicators among indigenous and alien residents of the Sakha Republic (Yakutia). *Journal of Biological and Medical Research.* 2020;8(3):309–313 (in Russian). DOI 10.37482/2687-1491-Z022.
19. Agadzhanyan N.A., Makarova I.I. Ethnic aspect of adaptative physiology and population morbidity. *Human Ecology.* 2014;3:3–13 (in Russian).
20. Nikolaev D.V., SHCHelykalina S.P. Phase angle: medical interpretations and applications. *Clinical Nutrition and Metabolism.* 2021;2(1):23–36 (in Russian).
21. Ragimov R.M., Nurmagomedova H.A., Abdullaeva N.M., et al. Application of the bioimpedancometry method in research of health of students of DSMU. *Medical Scientific Bulletin of Central Chernozemye.* 2021;85:113–119 (in Russian).

***Об авторах***

**АЛЕКСЕЕВА Вилюйя Александровна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры «Нормальная и патологическая физиология» медицинского института ФГАОУ «Северо-Восточный Федеральный университет им. М.К. Аммосова». Адрес: 677013, г. Якутск, ул. Кулаковского, 34; телефон: 89969152961; e-mail: viljen1974@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/orcid.org/00000002-9425-3062>

WoSResearcher ID – AAO – 8823-2020

Scopus ID – 57191516052

SPIN-Code – 9810-1785

Author ID – 644855

**ГУРЬЕВА Алла Борисовна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры «Анатомия человека» медицинского института ФГАОУ «Северо-Восточный Федеральный университет им. М.К. Аммосова». Адрес: 677013, г. Якутск, ул. Кулаковского, 34. Телефон: 89246638386. e-mail: guryevaab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/orcid.org/00000003-2398-0542>

WoSResearcher ID – AAO – 7824-2020

Scopus ID – 57191520643

SPIN-Code – 7858-1241

Author ID – 529624

**БОРИСОВА Наталья Владимировна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой «Нормальная и патологическая физиология» медицинского института ФГАОУ «Северо-Восточный Федеральный университет им. М.К. Аммосова». Адрес: 677013, г. Якутск, ул. Кулаковского, 34. Телефон: 89241669683. e-mail: borinat@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/orcid.org/0000-0001-9583-3424>

WoSResearcher ID -AAH-9560-2019

Scopus ID 57191511376

SPIN-Code 1145-3607

Author ID 639207

**КСЕНОФОНТОВА Наталья Викторовна**, врач УЗИ, ГАУ РС (Я) «Медицинский центр г. Якутска».

Адрес: г. Якутск, Россия; тел.: +7(964)-417-39-82; e-mail: ksenofona@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/orcid.org/00090000-8970-7819>

Author ID – 600428

#### *About the authors*

**ALEKSEEVA Vilyuia Aleksandrovna**, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor, Department of Normal and Pathological Physiology, Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/orcid.org/00000002-9425-3062>; ResearcherID: AAO-8823-2020, Scopus Author ID: 57191516052, SPIN: 9810-1785, e-mail: viljen1974@mail.ru

**GURYEVA Alla Borisovna**, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Department of Human Anatomy, Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/orcid.org/00000003-2398-0542>, ResearcherID: AAO-7824-20-20, Scopus Author ID: 57191520643, SPIN: 7858-1241, Author ID – 529624, e-mail: guryevaab@mail.ru

**BORISOVA Natalia Vladimirovna**, Doctor. Sci. (Medicine), Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Normal and Pathological Physiology, Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/orcid.org/0000-0001-9583-3424>, Researcher ID -AAH-9560-2019, Scopus ID 57191511376, SPIN-Code 1145-3607, SPIN: 7858-1241; Author ID 639207, e-mail: borinat@yandex.ru

**KSENOFONTOVA Natalia Viktorovna**, ultrasound doctor, Yakutsk Medical Center, Yakutsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/orcid.org/00090000-8970-7819>, Author ID – 600428, e-mail: ksenofona@mail.ru

#### *Вклад авторов*

Все авторы внесли равнозначный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию статьи до публикации.

#### *Конфликт интересов*

Борисова Наталья Владимировна является членом редакционного совета журнала «Вестник СВФУ им. М.К. Аммосова».

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Borisova Natalia Vladimirovna, Dr. Sci. (Medicine), Chief Researcher, is a member of the editorial board of “Vestnik of North-Eastern Federal University”.

Competing interests.

#### *Author Contributions*

All authors contributed equally to the research and preparation of the article, and read and approved the final version of the article prior to publication.

#### *Conflict of Interest*

Natalia Vladimirovna BORISOVA is a member of the editorial board of the journal “Vestnik of North-Eastern Federal University”

The authors declare no obvious or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

*Поступила в редакцию / Submitted 5.12.2025*

*Поступила после рецензирования / Revised 10.12.2025*

*Принята к публикации / Accepted 11.12.2025*