

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ / BIOLOGICAL ANTHROPOLOGY

Научная статья / Research Article

<https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-26-1-6>

УДК/UDC 572.5/.7

Региональные особенности физического развития студенческой молодежи г. Ярославля

А.М. Брагина✉, Н.Н. Тятенкова

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль, Российская Федерация

✉ krupsasha18@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Введение. В статье представлены результаты исследования физического развития студенческой молодежи г. Ярославля с целью выявления региональных особенностей.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие юноши (n=661) и девушки (n=743) юношеского периода онтогенеза (18-21 год). У студентов были измерены тотальные размеры тела (длина тела, масса тела) и периметры туловища (окружность талии и бедер), рассчитаны индексы физического развития для оценки массы тела (отношение массы тела к квадрату длины тела), абдоминального ожирения (отношение окружности талии к обхвату бедер), центрального жиротложения (отношение окружности талии к длине тела).

Результаты и обсуждение. Для юношей 18-21 года, в отличие от девушек, характерно продолжение ростовых процессов и увеличение тотальных размеров тела и периметров туловища. Ярославские юноши являются самыми высокими среди сверстников из других регионов Центрального федерального округа, показатели девушек входят в диапазон средних значений (длина тела юношей – 179,8 см, девушек – 165,9 см); масса тела и индекс массы тела у юношей – 76,1 кг и 23,5 кг/м², у девушек – 59,9 кг и 21,8 кг/м² соответственно. Дефицит массы тела отмечен у 19,3% юношей и 17,2% девушек. Недостаточность массы тела чаще встречалась у ярославских юношей и реже у девушек по сравнению со сверстниками из других регионов. Избыточная масса тела и ожирение отмечены у 30,0% юношей и 15,2% девушек. Андроидный тип жиротложения характерен для 17,6% юношей и 17,2% девушек. Доля испытуемых мужского и женского пола, имеющих центральное жиротложение, составила 18,3% и 15,8%, соответственно. Значение периметров туловища в обеих половых группах существенно не отличалось от таковой у сверстников из других регионов.

Заключение. На основе тотальных размеров тела, периметров туловища и индексов физического развития, полученных в результате антропометрического обследования ярославской молодежи в возрасте от 18 до 21 года, были сформированы оценочные таблицы, которые могут быть использованы в целях социально-гигиенического мониторинга.

Ключевые слова: биологическая антропология; физическое развитие; антропометрия; студенты; региональные особенности телосложения; социально-гигиенический мониторинг, Российская Федерация

Для цитирования: Брагина А.М., Тятенкова Н.Н. Региональные особенности физического развития студенческой молодежи г. Ярославля // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2026. № 1. С. 71–84. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-26-1-6>

Regional peculiarities of physical development of Yaroslavl students

Aleksandra M. Bragina✉, Natalia N. Tyatenkova

P.G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russian Federation

✉ krupsasha18@gmail.com

ABSTRACT

Introduction. The article presents the results of a study on the physical development of students in Yaroslavl, in order to identify regional peculiarities.

Materials and methods. The study for young people encompassed 661 male and 743 female participants aged 18-21. The students' body dimensions (length, weight), body perimeters (waist, hip circumferences) were measured. Physical development indices were calculated to assess body weight (ratio of body weight to square of body length), abdominal obesity (ratio of waist circumference to hip circumference), and central fat deposition (ratio of waist circumference to body length).

Results and discussion. Young men aged 18-21, in contrast to young women, are characterized by continued growth processes and an increase in total body size and trunk circumference. Among their peers from other regions of the Central Federal District, Yaroslavl young men stand out for their high height – 179.8 cm, while young women have an average of 165.9 cm. Body weight and body mass index in young men are 76.1 kg and 23.5 kg/m², and in young women – 59.9 kg and 21.8 kg/m², respectively. Body weight deficiency is observed in 19.3% of young men and 17.2% of young women. Interestingly, among Yaroslavl adolescents, body weight deficiency is more common in young men and less common in young women than in their peers from other regions. Overweight and obesity were diagnosed in 30.0% of young men and 15.2% of young women. The android type of fat deposition is typical for 17.6% of young men and 17.2% of young women. The proportion of men and women with the central type of fat deposition was 18.3% and 15.8%, respectively. The perimeters of the body in both sex groups do not significantly differ from those of their peers from other regions.

Conclusion. Based on the total body size, body parameters, and physical development indices obtained from an anthropometric survey of young people aged 18-21 in Yaroslavl, these tables can be useful for conducting social and hygienic monitoring among Yaroslavl youth.

Keywords: biological anthropology; physical development; anthropometry; students; regional peculiarities constitution; social and hygienic monitoring; Russian Federation

For citation: Bragina A.M., Tyatenkova N.N. Regional peculiarities of physical development of Yaroslavl students. *Lomonosov Journal of Anthropology*. 2026 (1), pp. 71-84. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-26-1-6>

Введение

Физическое развитие является одной из важнейших интегративных характеристик здоровья населения и выступает как критерий объективной оценки повреждающих факторов риска здоровью (Мингазова с соавт., 2023). Известно, что физическое развитие подвержено значительным колебаниям в зависимости от этнической принадлежности (Мишечкин с соавт., 2021), климатогеографических условий проживания (Николаев с соавт., 2015), особенностей образа жизни (Койносов с соавт., 2022; Кругликова, Айзман, 2024), социально-экономических (Поляков с соавт., 2017; Негашева с соавт., 2020) и антропогенных (Година с соавт., 2009) факторов.

Наиболее информативным для оценки уровня популяционного здоровья является физическое развитие подрастающего поколения, в том числе студенческой молодежи (Кокурин с соавт., 2012; Зиатдинов, Мингазова, 2013; Кретьева с соавт., 2014; Калюжный с соавт., 2017). В научной литературе представлены результаты исследований, проведенных в различных субъектах Российской Федерации (Зиминова с соавт., 2020; Мишечкин с соавт., 2021; Гурьева, Алексеева, 2022; Кустова с соавт., 2022; Старкова с соавт., 2022; Негашева с соавт., 2024), которые свидетельствуют об особенностях становления антропометрических параметров молодежи в зависимости от региона проживания. Особое внимание в последнее время уделяется разработке региональных стандартов физического развития, однако подавляющее большинство из них предназначены для детей и подростков в возрасте до 17 лет (Калюжный, 2017; Герасевич, Пархоц, 2019; Авдеева с соавт., 2023). В отдельных регионах разработаны стандарты и оценочные таблицы для студенческой молодежи (Калюжный с соавт., 2017; Негашева с соавт., 2024). Данные по физическому развитию молодежи Ярославской области единичны (Вьюшин, Викулов, 2014; Тятенкова с соавт., 2020).

Оценка уровня физического развития молодежи с учетом возрастных и региональных особенностей может служить критерием санитарно-эпидемиологического и социально-экономического благополучия региона и послужить основой для разработки профилактических мероприятий. В связи с вышесказанным возникает необходимость создания региональных

оценочных таблиц и стандартов для лиц юношеского периода онтогенеза.

Цель исследования – антропометрическое обследование студенческой молодежи Ярославской области и оценка уровня физического развития с последующей разработкой нормативных таблиц.

Материалы и методы

В течение 2022-2024 гг. проведено поперечное обследование студенческой молодежи ярославских вузов. В исследовании приняли участие юноши (n=661) и девушки (n=743) юношеского периода онтогенеза (18-21 год). Средний возраст лиц мужского пола составил $19,7 \pm 0,03$ лет, женского – $19,6 \pm 0,03$ лет. Население Ярославской области по национальному составу – преимущественно русские (96%) (URL: https://bdex.ru/naselenie/yaroslavskaya-oblast/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F, дата обращения – 29.10.2025). Порядка 60% обучающихся длительное время проживают в Ярославле, иногородние студенты приезжают из других городов Ярославской области (не более 15%), а также из Костромской, Ивановской и Архангельской областей. Доля студентов, проживавших в сельской местности до поступления в вуз, крайне незначительна. Репрезентативность выборки рассчитывалась по формуле К.А. Отдельновой и составила 384 человека для населения Ярославской области (Отдельнова, 1980). Половозрастная характеристика обследованного контингента представлена в таблице 1.

Таблица 1. Численное распределение студентов по возрастным группам
Table 1. Numerical distribution of students by age group

	Возраст, лет / Age, years				
	18	19	20	21	18-21
Юноши Young men	62	183	327	89	661
Девушки Young women	90	201	329	124	744
Всего Total	152	384	656	213	1405

Обследование студентов проводили после получения информированного согласия в соответствии с требованиями Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Программа исследования утверждена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова».

Среди соматических показателей были измерены тотальные размеры тела (длина тела, масса тела) и периметры туловища (окружность талии и бедер). Длину тела (ДТ, см) определяли с использованием ростомера «Твес РП» с точностью до 0,5 см. Массу тела (МТ, кг) испытуемых регистрировали с помощью напольных медицинских весов «Твес ВМЭН-150» с точностью до 100 гр. Периметры туловища измеряли гибкой матерчатой сантиметровой лентой с точностью до 0,5 см: окружность талии (ОТ, см) – посередине между нижней границей последнего ребра и гребнем подвздошной кости, окружность бедер (ОБ, см) – в наиболее выступающей точке ягодичных мышц (Тутельян с соавт., 2018).

Уровень физического развития оценивали по индексу массы тела (ИМТ, кг/м²). В зависимости от величины ИМТ, и согласно рекомендациям ВОЗ (URL: <https://www.who.int/europe/>, дата обращения – 10.10.2025), испытуемые были поделены на следующие группы: выраженный дефицит массы тела – ИМТ менее 16,0 кг/м², недостаточная масса тела – 16,1–18,4 кг/м², нормальные значения – 18,5–24,9 кг/м², избыточная масса тела – 25–29,9 кг/м², выше 30 кг/м² – ожирение. Абдоминальное ожирение регистрировали при величине индекса ОТ/ОБ у юношей более 1,0, у девушек – 0,85 (Сергеев с соавт., 2015). Центральное жиротложение диагностировали при значениях индекса ОТ/ДТ выше 0,5 усл. ед. Оценку индексов физического развития осуществляли с использованием метода сигмальных отклонений. Колебания показателей в пределах $\pm 1\sigma$ соответствовали среднему уровню физического развития, от $+1\sigma$ до $+2\sigma$ – выше среднего, от $+2\sigma$ до $+3\sigma$ – высокому, от -1σ до -2σ – ниже среднего, от -2σ до -3σ – низкому.

Полученные результаты обработаны статистически с использованием критерия Колмогорова-Смирнова для оценки нормальности распределения, непараметрических критериев – Манна-Уитни, Спирмена; критерия z-score для установления значимости различий между до-

лями в распределении. Расчет осуществлялся в программах Statistica 10.0 и надстройке «Анализ данных» в Excel 2021.

Результаты

Результаты антропометрического обследования и расчета индексов физического развития у юношей представлены в таблице 2.

Согласно полученным данным длина тела у юношей к 21 году увеличилась на 2,5 см (1,4%), масса тела – на 10,9 кг (13,8%), рассчитанный на их основании индекс массы тела – на 2,8 кг/м² (11,48%). Окружность талии с 18 до 21 года увеличилась на 4,9 см (6,1%), бедер – 3,6 см (3,63%). Все изменения статистически значимы ($p < 0,05$).

Выборки девушек 18 лет и 21 года значительно не различаются по показателям физического развития (табл. 3).

Метод сигмальных отклонений позволяет оценить исследуемую выборку по уровням физического развития и выявить группы риска. Сигмы были рассчитаны для юношей в возрасте 18–21 лет (табл. 4).

Диапазон $M \pm \sigma$ для индекса массы тела у юношей шире градации, установленной ВОЗ. В связи с этим, анализ распределения осуществлялся по стандартной методике. Результаты индивидуальной оценки показали, что среди юношей 50,7% имели нормальную массу тела. В группу риска отнесены лица с дефицитом массы тела (19,3%), избыточной массой тела (15,0%) и ожирением (15,0%). Полученные результаты связаны с одновременным увеличением длины и массы тела у лиц мужского пола. Студенты, имеющие значение индекса ОТ/ОБ в диапазоне, соответствующем промежуточному типу жиротложения, составили 79,6% обследованных. Для 5,5% юношей характерен гиноидный тип и для 18,3% – центральное жиротложение.

Сигмальные отклонения показателей уровня физического развития девушек представлены в таблице 5.

Среди девушек доля лиц со значением ИМТ в пределах диапазона нормы была статистически значимо выше, чем у юношей ($p = 0,04$) и составляла 67,6%. Доля студенток с дефицитом массы тела составила 17,2%. Избыточная масса тела отмечена у 10,2%, ожирение – у 5,0% девушек. У юношей статистически значимо чаще ($p = 0,009$) встречались избыточная масса тела и ожирение (30,0% обследованных) по сравнению с девушками (15,2%).

Таблица 2. Показатели физического развития юношей-студентов
Table 2. Indicators of physical development among young students

Признаки Measurements	Возраст, лет Age, years	М	m	σ	Min	Max
Длина тела, см/ Body height, cm	18	177,5	0,81	7,15	159,0	191,0
	19	179,9	0,52	7,10	165,0	200,0
	20	180,2	0,36	6,47	164,0	197,0
	21	180,0*	0,77	7,24	165,0	199,0
	18-21	179,8	0,27	6,84	159,0	200,0
Масса тела, кг/ Body mass, kg	18	68,3	2,06	16,25	44,0	128,0
	19	73,7	1,44	19,50	44,0	139,0
	20	78,1	1,02	18,44	45,0	142,0
	21	79,2*	2,09	19,7	44,0	129,0
	18-21	76,1	0,74	19,00	44,0	142,0
Обхват талии, см Waist circumference, cm	18	75,8	1,55	12,19	56,0	112,0
	19	76,8	0,95	12,82	59,0	117,0
	20	78,8	0,75	13,48	50,0	168,0
	21	80,7*	1,46	13,82	54,0	116,0
	18-21	78,24	0,52	13,2	50,0	168,0
Обхват бедер, см Hip circumference, cm	18	95,7	1,17	9,24	78,0	120,0
	19	96,3	0,82	11,12	74,0	133,0
	20	98,3	0,59	10,63	75,0	136,0
	21	99,3*	1,14	10,76	81,0	123,0
	18-21	97,6	0,42	10,7	74,0	136,0
Индекс массы тела, кг/м ² Body mass ratio, kg/m ²	18	21,6	0,56	4,40	15,8	36,2
	19	22,7	0,42	5,72	15,4	40,6
	20	23,9	0,30	5,35	14,2	43,8
	21	24,4*	0,61	5,76	15,1	37,7
	18-21	23,5	0,21	5,48	14,2	43,8
Индекс: Обхват талии / Обхват бедер Waist circumference / Hip circumference ratio, %	18	0,79	0,009	0,007	0,66	1,08
	19	0,79	0,005	0,06	0,68	1,09
	20	0,80	0,005	0,09	0,61	2,15
	21	0,80	0,007	0,07	0,60	1,04
	18-21	0,79	0,003	0,08	0,60	2,15
Индекс Обхват талии / Длина тела Waist circumference / Body height ratio, %	18	0,40	0,008	0,066	0,32	0,59
	19	0,43	0,005	0,07	0,32	0,68
	20	0,44	0,004	0,08	0,28	0,95
	21	0,45	0,008	0,08	0,30	0,63
	18-21	0,43	0,003	0,07	0,28	0,95

Примечания. * – статистически значимые отличия между юношами 18 и 21 года, p<0,05.

Notes. * – all indices are statistically significant at p<0.05 for differences between boys aged 18-21.

Таблица 3. Показатели физического развития девушек-студенток
Table 3. Indicators of female students' physical development

Признаки Measurements	Возраст, лет Age, years	М	m	σ	Min	Max
Длина тела, см/ Body height, cm	18	165,5	0,53	5,06	155,0	177,0
	19	166,5	0,42	5,97	153,0	183,0
	20	166,3	0,33	6,07	152,0	185,0
	21	164,4	0,59	6,37	148,0	180,0
	18-21	165,9	0,22	6,07	147,0	185,0
Масса тела, кг/ Body mass, kg	18	59,5	1,04	9,90	43,0	92,0
	19	61,6	1,03	4,57	38,0	125,0
	20	59,4	0,60	10,85	38,0	98,0
	21	58,9	1,06	11,60	39,0	105,0
	18-21	59,9	0,44	12,00	38,0	125,0
Обхват талии, см Waist circumference, cm	18	70,1	0,93	8,87	52,0	103,0
	19	68,6	0,80	11,30	51,0	113,0
	20	66,6	0,46	8,41	51,0	107,0
	21	69,3	0,82	8,67	52,0	109,0
	18-21	67,9	0,35	9,48	51,0	113,0
Обхват бедер, см Hip circumference, cm	18	96,0	0,86	8,16	76,0	122,0
	19	96,5	0,72	10,2	77,0	146,0
	20	94,5	0,43	7,87	76,0	123,0
	21	96,2	7,50	8,21	76,0	130,0
	18-21	95,5	0,32	8,67	76,0	146,0
Индекс массы тела, кг/м ² Body mass ratio, kg/m ²	18	21,8	0,39	3,71	16,0	34,8
	19	22,2	0,36	5,05	14,9	47,6
	20	21,5	0,21	3,78	14,9	35,9
	21	21,8	0,35	3,81	14,9	36,3
	18-21	21,8	0,15	4,16	14,9	47,6
Индекс: Обхват талии / Обхват бедер Waist circumference / Hip circumference ratio, %	18	0,73	0,008	0,08	0,62	1,25
	19	0,71	0,004	0,06	0,57	0,94
	20	0,70	0,002	0,05	0,59	0,96
	21	0,72	0,005	0,05	0,61	0,88
	18-21	0,71	0,002	0,06	0,57	1,25
Индекс Обхват талии / Длина тела Waist circumference / Body height ratio, %	18	0,42	0,006	0,06	0,31	0,61
	19	0,41	0,004	0,07	0,30	0,73
	20	0,40	0,002	0,05	0,31	0,63
	21	0,42	0,005	0,06	0,32	0,64
	18-21	0,41	0,002	0,06	0,30	0,73

Промежуточный тип жиротложения выявлен у 78,2% студенток, гиноидный – у 4,6%, андройдный – у 17,2%. Индивидуальное распределение выявило центральное жиротложение у 15,8% обследованных девушек.

Обсуждение

Юношеский период онтогенеза характеризуется завершением ростовых процессов и достижением дефинитивной длины тела. Результаты собственных исследований показали, что у юношей с 18 до 21 года, в отличие от девушек,

Таблица 4. Границы интервалов для оценки физического развития юношей, обучающихся в вузах Ярославской области
Table 4. Interval boundaries used to assess the physical development of young men studying at higher educational institutions in the Yaroslavl region

Признаки Measurements	Уровень физического развития Interval boundaries used to assess the physical development				
	M-3σ	M-2σ	M±σ	M+2σ	M+3σ
Длина тела, см/ Body height, cm	≤ 166,14	166,15-172,99	173,00-186,67	186,68-193,52	≥ 193,53
Масса тела, кг/ Body mass, kg	≤ 38,19	38,20-57,15	57,16-95,05	95,06-114,01	≥ 114,02
Обхват талии, см Waist circumference, cm	≤ 51,67	51,68-64,95	64,96-91,51	91,52-104,79	≥ 104,80
Обхват бедер, см Hip circumference, cm	≤ 76,20	76,21-86,91	86,92-108,34	108,35-119,05	≥ 119,06
Индекс массы тела, кг/м ² Body mass ratio, kg/m ²	≤ 12,49	12,50-17,97	17,98-28,94	28,95-34,43	≥ 34,44
Индекс: Обхват талии / Обхват бедер Waist circumference / Hip circumference ratio, %	≤ 0,62	0,63-0,71	0,72-0,87	0,88-0,96	≥ 0,97
Индекс Обхват талии / Длина тела Waist circumference / Body height ratio, %	≤ 0,28	0,29-0,35	0,36-0,50	0,51-0,57	≥ 0,58

Таблица 5. Границы интервалов для оценки физического развития девушек, обучающихся в вузах Ярославской области
Table 5. Interval boundaries used to assess the physical development of young women studying at higher educational institutions in the Yaroslavl region

Признаки Measurements	Уровень физического развития Interval boundaries used to assess the physical development				
	M-3σ	M-2σ	M±σ	M+2σ	M+3σ
Длина тела, см/ Body height, cm	≤ 153,75	153,76-159,82	159,83-171,96	171,97-178,03	≥ 178,04
Масса тела, кг/ Body mass, kg	≤ 35,90	35,91-47,89	47,90-71,87	71,88-83,86	≥ 83,87
Обхват талии, см Waist circumference, cm	≤ 49,01	49,02-58,49	58,50-77,46	77,47-86,94	≥ 86,95
Обхват бедер, см Hip circumference, cm	≤ 78,12	78,13-86,79	86,80-104,14	104,15-112,81	≥ 112,82
Индекс массы тела, кг/м ² Body mass ratio, kg/m ²	≤ 13,43	13,44-17,58	17,59-25,90	25,91-30,06	≥ 30,07
Индекс: Обхват талии / Обхват бедер Waist circumference / Hip circumference ratio, %	≤ 0,59	0,60-0,64	0,65-0,76	0,77-0,81	≥ 0,82
Индекс Обхват талии / Длина тела Waist circumference / Body height ratio, %	≤ 0,28	0,29-0,34	0,35-0,46	0,47-0,52	≥ 0,53

наблюдалось статистически значимое увеличение всех изученных тотальных размеров тела и периметров туловища.

Длина тела является наиболее стабильным из всех показателей физического развития,

отражая состояние пластических процессов в организме. В тоже время на тотальные размеры тела существенное влияние могут оказывать генетические (Година с соавт., 2009), климатогеографические (Лебедева, 2019) и другие факторы.

Таблица 6. Тотальные размеры тела юношей и девушек ЦФО
Table 6. Total body sizes of young men and women of the Central Federal District

Источник данных / Source	Область/ Region	Пол/Sex	Длина тела, см/ Body height, cm	Масса тела, кг/ Body mass, kg
Бутовская с соавт., 2024 Butovskaya et al., 2024	Тульская Tula	Мужской Male	177,9±6,29	74,3±13,55
		Женский Female	164,5±5,77	65,2±15,24
Захаров с соавт., 2022 Zakharov et al., 2022	Калужская Kaluga	Мужской Male	176,2±1,64	80,8±8,03
		Женский Female	164,5±0,84	61,5±2,08
Пермякова с соавт., 2022 Permyakova et al., 2022	Московская Moscow	Мужской Male	177,0±6,63	70,9±9,38
		Женский Female	164,7±5,58	58,7±9,74
Скоблина, Асташкевич, 2024 Skoblina, Astashkevich, 2024	Владимирская Vladimir	Мужской Male	177,9±0,87	–
		Женский Female	165,9±0,43	–
Соловьева, Алексеев, 2023 Solovyova, Alekseev, 2023	Брянская Bryansk	Мужской Male	170,9±0,30	77,0±0,50
		Женский Female	162,3±0,50	65,5±0,60
Филькина с соавт., 2024 Filkina et al., 2024	Ивановская Ivanovo	Мужской Male	176,9±0,78	68,9±1,21
		Женский Female	166,0±0,84	56,3±1,28
Черных с соавт., 2021 Chernykh et al., 2021	Курская Kursk	Мужской Male	176,1±0,29	65,2±0,24
		Женский Female	170,6±0,38	58,9±0,22

Сопоставление полученных данных по тотальным размерам тела юношей со сверстниками из других регионов Центрального федерального округа (анализировались данные за последние 5 лет) показало, что ярославские студенты являются самыми высокими среди сверстников (табл. 6).

Различия в значениях длины тела юношей варьировали от 1,9 до 8,9 сантиметров. Учитывая, что ярославская область располагается севернее по отношению к другим регионам Центрального федерального округа (ЦФО) можно предположить влияние климатогеографических условий. Кроме того, более высокие значения длины тела могут быть связаны с влиянием антропогенных факторов. Ярославль является крупным промышленным центром с градообра-

зующими предприятиями машиностроительной, нефтеперерабатывающей и химической промышленности. Их деятельность приводит к аккумуляции загрязнителей в гумусовом горизонте почвы, и, как указывают данные литературы, может оказывать стимулирующее влияние на ростовые процессы (Лыков с соавт., 2006).

В отличие от юношей ярославские девушки не являются самыми высокими по сравнению со сверстницами из близлежащих регионов. Возможно, это связано с более высокой устойчивостью женского организма к воздействию неблагоприятных факторов, в том числе антропогенного характера (Негашева с соавт., 2007). Длина тела ярославских девушек значительно не отличалась от таковой у студенток из других регионов ЦФО, в частности из Владимирской

(Скоблина, Асташкевич, 2024) и Московской (Пермякова с соавт., 2022) областей. Существенные отличия отмечены по сравнению с девушками из Брянской и Курской областей. Студентки естественно-географического факультета БГУ ниже на 3,6 см (Соловьева, Алексеев, 2023), а обучающиеся из г. Курска – выше на 4,7 см (Черных с соавт., 2021) ярославских девушек.

Масса тела – основной антропометрический показатель, отражающий развитие костно-мышечного аппарата, внутренних органов и подкожно-жировой клетчатки. Формирование массы тела происходит под влиянием генетических, средовых и поведенческих факторов (Поляков с соавт., 2017; Койносов с соавт., 2022; Роккина с соавт., 2021). Масса тела юношей Ярославской области превышает на 2 кг, а у девушек – ниже на 1,1 кг по сравнению с данными, полученными в ходе популяционного обследования населения Российской Федерации (Руднев с соавт., 2014), и имеет близкие значения со сверстниками из других регионов Центрального федерального округа (ЦФО).

Данные пропорциональности длины и массы тела юношей сходны с таковыми у жителей Тульской (Бутовская с соавт., 2024) и Московской (Пермякова с соавт., 2022) областей. Данные по пропорциональности студенток, обучающихся на территории Ярославской области, близки по значению с респондентами из московского исследования.

Сопоставление окружности талии юношей г. Ярославля с лицами, проживающими в других регионах РФ, установило, что значение антропометрического показателя ниже, чем у студентов из Самары (Кретова с соавт., 2014), а также лиц юношеского периода онтогенеза, обследованных в рамках Всероссийского биоимпедансного обследования (Руднев с соавт., 2014). Окружность талии у девушек г. Ярославля имела сходные значения по сравнению с общероссийскими данными и полученными в ходе обследования студенток г. Самары (Руднев с соавт., 2014; Кретова с соавт., 2014; Негашева с соавт., 2024).

У юношей г. Ярославля среднее значение окружности бедер составляло 96,2 см против 95,1 см по данным всероссийского обследования. Значение периметра туловища у девушек г. Ярославля – 95,5 см против 93,9 см у девушек г. Москвы (Руднев с соавт., 2014). Результаты в

обеих половых группах имели сходные значения со сверстниками из других регионов.

Индекс массы тела является первичным инструментом оценки состояния здоровья и предиктором развития хронических заболеваний (Khanna D, et al., 2022). Значение индекса у юношей г. Ярославля выше по сравнению со сверстниками из Москвы, Санкт-Петербурга и Саратовской областей (Руднев с соавт., 2014). Верхняя граница диапазона средних значений превышает нормальную массу тела по требованиям ВОЗ и составляет 28,9 кг/м². ИМТ девушек близок по значению с показателями, полученными в результате региональных исследований по областям Центрального федерального округа (ЦФО).

Несмотря на существование большого числа исследований, посвященных оценке индекса массы тела, работы по распространенности отклонений показателя от нормальных значений у студентов, проживающих на территории ЦФО, представлены фрагментарно. Среди ярославских юношей распространенность отклонений ИМТ от нормальных значений (дефицит массы тела, избыточная масса тела и ожирение) составила 49,3%, что сопоставимо с результатами, полученными при обследовании студентов г. Тамбова (Максинева с соавт., 2023) и на 9,3% превышает данные по юношам г. Воронежа (Тихомирова с соавт., 2021). При этом наиболее распространенными являются нарушения, связанные с увеличением массы тела. Среди ярославских девушек дефицит массы тела, избыточный вес и ожирение встречались в 32,4% случаев, это 4,4-5,6% реже, чем у сверстниц из г. Воронежа (Тихомирова с соавт., 2021) и г. Москвы (Умаров с соавт., 2022). Среди ярославских девушек нормальная масса тела регистрировалась значимо чаще по сравнению с юношами. В группе юношей в 2 раза чаще отмечались избыточный вес и ожирение. Повышенная масса тела у юношей может быть связана с преобладанием мышечного компонента (Кретова с соавт., 2014), а более низкие значения у девушек – с влиянием психологических и поведенческих факторов, опосредующих развитие отклонений (Хафизова, Негашева, 2019).

Индекс массы тела не учитывает долю веса, которая приходится на мышечную или жировую массу, а также на характер распределения последней. Повышенные значения индекса талии-бедра позволяют оценить распределение

абдоминального жира и сформировать группы риска в зависимости от избыточной локализации жировой ткани. В среднем, значение индекса в группе девушек г. Ярославля ниже, чем у сверстниц Саратовской области (Кустова с соавт., 2022). Повышенному риску подвержены лица с андронидным типом ожирения (17,6% юношей и 17,2% девушек), поскольку отложение жира осуществляется в области брюшной полости, захватывает внутренние органы и может стать причиной висцерального ожирения, которое у мужчин ассоциировано со снижением уровня тестостерона (Бородкина с соавт., 2016). Для выявления центрального ожирения использовали индекс ОТ/ДТ. Показатель является более информативным по сравнению с ИМТ, поскольку выступает как предиктор абдоминального ожирения и применим для лиц с повышенным содержанием скелетно-мышечной массы. (Роккина с соавт., 2021). Среднегрупповое значение показателя у юношей и девушек г. Ярославля имело близкие значения с ровесниками из Москвы (Пермякова, 2022). Согласно полученным результатам, такой тип ожирения встречался у 18,3% юношей и 15,8% девушек.

Заключение

Антропометрическое обследование ярославской молодежи, проведенное в 2022-2024 гг. с привлечением сопоставимых источников литературы, позволило выявить региональные особенности физического развития юношей. У юношей, в отличие от девушек, между 18 и 21 годами тотальные размеры тела и периметры туловища продолжают нарастать, что свидетельствует о продолжении ростовых процессов в этот период.

Ярославские студенты являются самыми высокими среди сверстников из других регионов Центрального федерального округа (ЦФО). Различия в значениях длины тела варьировали от 1,9 до 8,9 сантиметров. Дефицит массы тела отмечен у 19,3% юношей и 17,2% девушек. Отклонения от диапазона нормальных значений индекса массы тела в сторону дефицита чаще встречались у ярославских юношей и реже у девушек по сравнению со сверстниками из других регионов ЦФО. Доля лиц мужского пола с избыточной массой тела и ожирением в 2 раза выше, чем среди лиц женского пола (30,0% и 15,2% соответственно).

На основе тотальных размеров тела, периметров туловища и индексов физического развития, полученных в результате антропометрического обследования ярославской молодежи в возрасте от 18 до 21 года, были сформированы оценочные таблицы, которые могут быть использованы в целях социально-гигиенического мониторинга.

Список литературы

- Авдеева М.С., Булдакова Н.В., Тулицына Е.Г., Кононец В.В., Тимофеева С.Н. Изучение физического развития и физических качеств мальчиков 7-8 лет с особенностями перинатального периода развития // Человек. Спорт. Медицина, 2023. Т. 23. № 2. С. 99-107.
- Бородкина Д.А., Груздева О.В., Квиткова Л.В., Барбараш О.Л. Можно ли назвать висцеральное ожирение ключевым фактором парадокса ожирения? // Проблемы эндокринологии, 2016. Т. 62. № 6. С. 33-39.
- Бутовская М.Л., Дронова Д.А., Ростовцева В.В. Показатели морфофункциональной адаптации современной молодежи из трех регионов мира: банту (Танзания), русские и буряты // Вестник Московского университета. Серия XXIII: Антропология, 2024. № 3. С. 35-48.
- Вьюшин С.Г., Викулов А.С. Физическое развитие студентов-первокурсников и необходимость его коррекции // Ярославский педагогический вестник, 2014. Т. 2. № 4. С. 119-122.
- Герасевич А.Н., Пархоц Е.Г. Динамика приростов показателей физического развития современных детей, подростков и молодежи // Актуальные вопросы антропологии, 2019. № 14. С. 254-270.
- Година Е.З., Пурунджан А.Л., Задорожная Л.В., Степанова А.В., Гилярова О.А. Влияние факторов среды на процессы роста и развития у человек // Этнос и среда обитания: сборник этноэкологических исследований к 85-летию В.И. Козлова, 2009. Т. 2. С. 186-210.
- Захаров М.Б., Романова А.Н., Лобода Н.Б., Ибрагимова Д.А. Морфофункциональные показатели взрослых студентов // Наукосфера, 2022. № 4-2. С. 7-11.
- Зиятдинов А.И., Мингазова Э.Н. Разработка стандартов физического развития студентов-медиков на основе исторически сложившихся традиций в регионе // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11326> (дата обращения: 10.10.2025).
- Зимина С.Н., Негашева М.А., Хафизова А.А. Секунлярная изменчивость физического развития молодежи как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины, 2020. Т. 28. № 6. С. 1314-1319.
- Калужный Е.А. Ауксологические аспекты антропометрических скринингов учащихся города и района Нижегородской области // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2017. № 3. С. 86-93.
- Калужный Е.А., Лавров А.И., Красникова Л.Н., Харитоновна Л.П. Разработка оценочных таблиц физического развития учащихся вуза // Ученые записки

Крымского инженерно-педагогического университета. Серия: Биологические науки, 2017. № 1. С. 80–83.

Койносов А.П., Койносов А.П., Ахматова Н.А., Орлов С.А., Ионина Е.В. Структурно-функциональная изменчивость соматотипа юношей и девушек с различной двигательной активностью // Медицинская наука и образование Урала, 2022. Т. 23. № 1 (109). С. 82–85.

Кокурин А.В., Шанкин А.А., Малышев В.Г., Кошелева О.А. Конституциональные особенности физической подготовленности студентов факультета физической культуры // Фундаментальные исследования, 2012. № 5 (1). С. 163–166.

Кротова И.Г., Ширяева О.И., Беляева О.И. Соматометрические показатели физического развития юношей и девушек 16–22 лет г. Самары: региональные особенности // Фундаментальные исследования, 2014. № 8–5. С. 1090–1094.

Кругликова Е.В., Айзман Р.И. Особенности рациона питания, физического развития и биохимических параметров крови студентов в зависимости от пола и национальности // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия, 2024. Т. 10. № 1. С. 131–144.

Кустова Ю.В., Буракова Е.П., Анисимова Е.А., Анисимов Д.И., Челнокова Н.О. с соавт. Изменчивость антропо- и биоимпедансометрических параметров женщин при гиноидном типе распределения жировой ткани // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки, 2022. № 2 (62). С. 124–134.

Лебедева Л.С. О факторах географической дифференциации роста (длины тела) населения России. // Вестник Московского университета. Серия 5. География, 2019. № 4. С. 24–32.

Лыков И.Н., Шестакова Г.А., Клименко Е.А. Оценка воздействия загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами на физическое развитие и состояние функциональных систем организма подростков // Экология человека, 2006. № 4. С. 10–15.

Максинева Д.В., Фролова Е.А., Зрютина А.В., Годдаге П.П. Типологические особенности жирового компонента массы тела у студентов медицинского института г. Тамбова // Тенденции развития науки и образования, 2023. № 97–9. С. 64–69.

Мингазова Э.Н., Мустафаева З.М., Шегай М.М., Валеев В.В., Мингазов Р.Н. Анализ факторов риска здоровью детей и мониторинг закономерностей их физического развития как меры по улучшению показателей здоровья детского населения // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко, 2023. № 1. С. 41–45.

Мишечкин М.М., Чаиркин И.Н., Юртайкина М.Н., Чаиркина Е.И., Боков К.В. Анатомо-функциональные и соматотипологические особенности девушек-студенток юношеского возраста Республики Мордовии с учетом этнической принадлежности // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки, 2021. № 3(59). С. 99–110.

Негашева М.А., Михайленко В.П., Корнилова В.М. Разработка нормативов физического развития юношей и девушек 17–18 лет. // Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского, 2007. № 1. С. 68–73.

Негашева М. А., Филатова О.В., Воронина И.Ю., Куцева Е.В., Синева И.М. Секулярный тренд показателей телосложения и разработка региональных стандартов физического развития студенческой молодежи Алтайского края (г. Барнаул) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2024. № 3. С. 16–34.

Негашева М. А., Хафизова А.А., Зимина С.Н., Синева И.М. Влияние социально-экономических и экологических факторов на секулярные изменения размеров тела современной молодежи (пилотное исследование на примере московской популяции) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2020. № 2. С. 87–107.

Николаев В.Г., Синдеева Л.В., Николенко В.Н., Казакова Г.Н., Гурьева А.Б. Особенности физического развития женщин различных климатогеографических зон Российской Федерации // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19999> (дата обращения: 10.10.2025).

Отдельнова К.А. Определение необходимого числа наблюдений в социально-гигиенических исследованиях // Сборник трудов 2-го ММИ, 1980. Т. 150. № 6. С. 18–22.

Пермякова Е.Ю., Бацевич В.А., Красильникова В.А., Зимина С.Н., Хафизова А.А. Сравнение морфофункциональной адаптации студенческой молодежи г. Кызыла и г. Москвы (в разных этнико-экологических условиях) // Новые исследования Тувы, 2022. № 1. С. 237–252.

Поляков А.А., Сорокина А.В., Гигуз Т.Л., Богачанов Н.Д. Особенности морфофункционального статуса школьников, сформировавшегося в процессе адаптации к изменяющимся социально-экономическим условиям // Медицина труда и экология человека, 2017. № 1(9). С. 73–78.

Роккина А.Н., Праведникова А.Э., Шидловский Ю.В., Попова Е.В., Задорожная Л.В. с соавт. Индексы подкожного и висцерального жировотложения и их связь с комплексом эндогенных и экзогенных факторов в группе взрослого населения Республики Алтай // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология, 2021. Т. 76. № 1. С. 33–40.

Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А., Николаев Д.В., Старунова О.А. с соавт. Биоимпедансное исследование состава тела населения России. М., 2014. 493 с.

Сергеев В.Н., Герасименко М.Ю., Шарафетдинов Х.Х., Исаев В.А., Петухов А.Б. с соавт. Клинические рекомендации. Применение диетического и функционального питания в лечебно-профилактических и реабилитационных программах. М., 2015. 80 с.

Скоблина Н.А., Асташкевич Е.В. Анализ ростовых процессов у обучающихся 17–18 лет // Национальный вестник медицинских ассоциаций, 2024. Т. 1. № 1. С. 7–10.

Соловьева И.С., Алексеев И.В. Характеристика соматического здоровья студентов университета // Ученые записки Брянского государственного университета, 2023. № 4 (32). С. 34–39.

Старкова В.А., Леонова А.В., Шестера А.А. Куку П. Ф., Каерова Е. В. с соавт. Особенности физического развития современных студентов // Проблемы

социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины, 2022. Т. 30. № 4. С. 574-579.

Тихомирова А.П., Тихомиров В.Р., Дзень Н.В. Проблемы веса тела в современном мире: к вопросу о различиях самооценки веса среди мужчин и женщин // Молодежный инновационный вестник, 2021. Т. 10. № 1S. С. 496-499.

Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Ключкова С.В., Алексеева Н.Т., Погонченкова И.В. с соавт. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике: методические рекомендации. М.: Спорт, 2018. 64 с.

Тятенкова Н.Н., Аминова О.С., Уварова Ю.Е. Физическое развитие молодежи Ярославской области // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30230> (дата обращения: 10.10.2025).

Умаров М.М., Цеменовский М.А., Маслюков А.В., Винокова Е.А., Расчетин Г.А. с соавт. Анализ исследования физического развития студентов с помощью соматометрических методик измерений // Обзор педагогических исследований, 2022. Т. 4. № 5. С. 72-76.

Филькина О.М., Воробьева Е.А., Долотова Н.В., Кочерова О.Ю., Бобошко А.В. с соавт. Региональные особенности динамики физического развития подростков 15–17 лет за последние 30 лет // Здоровье населения и среда обитания. 2024. Т. 32. № 9. С. 91–98.

Хафизова А.А., Негашева М.А. Влияние особенностей телосложения юношей и девушек на самооценку внешности и неудовлетворенность своим телом // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2019. №3. С. 25-41.

Черных А.М., Кремлева А.С., Белова А.И. Мониторинг физического развития школьников города Курска в динамике двадцати лет наблюдения // Российский вестник гигиены, 2021. № 1. С. 42-46.

Khanna D., Peltzer C., Kahar P, Parmar M.S. Body Mass Index (BMI): A Screening Tool Analysis. *Cureus*, 2022, 14 (2), e22119. <https://doi.org/10.7759/cureus.22119>. PMID: 35308730; PMCID: PMC8920809

References

Avdeeva M.S., Buldakova N.V., Tupicyna E.G., Konec V.V., Timofeeva S.N. The study of physical development and physical qualities of boys aged 7-8 years with the peculiarities of the perinatal period of development. *Human. Sport. Medicine*, 2023, 23 (2), pp. 99-107. (In Russ.)

Borodkina D.A., Gruzdeva O.V., Kvitkova L.V., Barbarash O.L. Can visceral obesity be called a key factor in the obesity paradox? *Problems of endocrinology*, 2016, 62 (6), pp. 33-39. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/probl201662633-39>

Butovskaya M.L., Dronova D.A., Rostovtseva V.V. Indicators of morphofunctional adaptation of modern youth from three regions of the world: Bantu (Tanzania), Russians and Buryats. *Lomonosov Journal of Anthropology (Moscow University Anthropology Bulletin)*, 2024, 3, pp. 35-48. (In Russ.). <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-24-3-3>

Chernykh A.M., Kremleva A.S., Belova A.I. Monitoring the physical development of Kursk schoolchildren over the course of twenty years of observation. *Russian Bulletin of Hygiene*, 2021, 1, pp. 42-46. (In Russ.). <https://doi.org/10.24075/rbh.2021.008>

Filkina O.M., Vorobyeva E.A., Dolotova N.V., Kocherova O.Yu., Boboshko A.V. et al. Regional features of the dynamics of physical development of adolescents aged 15-17 years over the past 30 years. *Population health and habitat*, 2024, 32, 9, pp. 91-98. (In Russ.). <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2024-32-9-91-98>

Gerasevich A.N., Parkhoc E.G. Dynamics of increases in indicators of physical development of modern children, adolescents and youth. *Actual issues of Anthropology*, 2019, 14, pp. 254-270. (In Russ.)

Godina E.Z., Purundzhan A.L., Zadorozhnaya L.V., Stepanova A.V., Gilyarova O.A. Influence of environmental factors on human growth and development processes. *Ethnos and habitat: collection of ethnoecological studies dedicated to the 85th anniversary of V.I. Kozlov*, 2009, 2, pp. 186-210. (In Russ.)

Kalyuzhnyj E. A. Auxological aspects of anthropometric screenings of students of the city and district of the Nizhny Novgorod region. *Vestnik Moscovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya*, 2017, 3, pp. 86-93. (In Russ.)

Kalyuzhnyj E.A., Lavrov A.I., Krasnikova L.N., Kharitonova L.P. Development of evaluation tables of physical development of university students. *Scientific notes of the Crimean Engineering Pedagogical University. Ser.: Biological Sciences*, 2017, 1, pp. 80-83. (In Russ.)

Khafizova A.A., Negasheva M.A. The influence of body characteristics of boys and girls on self-assessment of appearance and dissatisfaction with their bodies. *Vestnik Moscovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya*, 2019, 3, pp. 25-41. (In Russ.)

Khanna D., Peltzer C., Kahar P, Parmar M.S. Body Mass Index (BMI): A Screening Tool Analysis. *Cureus*, 2022, 14 (2), e22119. <https://doi.org/10.7759/cureus.22119>. PMID: 35308730; PMCID: PMC8920809

Kojnosov A.P., Kojnosov A.P., Akhmatova N.A., Orlov S.A., Ionina E.V. Structural and functional variability of the somatotype of boys and girls with different motor activity. *Medical Science and Education of the Ural*, 2022, 23 (1-109), pp. 82-85. (In Russ.). <https://doi.org/10.36361/1814-8999-2022-23-1-82-85>

Kokurin A.V., Shankin A.A., Malyshev V.G., Kosheleva O.A. Constitutional features of physical fitness of students of the Faculty of Physical Culture. *Fundamental Research*, 2012, 5 (1), pp. 163-166. (In Russ.)

Kretova I.G., Shiryaeva O.I., Belyaeva O.I. Somatometric indicators of physical development of boys and girls aged 16-22 in Samara: regional features. *Fundamental Research*, 2014, 8 (5), pp. 1090-1094. (In Russ.)

Kruglikova E.V., Ajzman R.I. Features of the diet, physical development and biochemical parameters of the blood of students depending on gender and nationality. *Scientific notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Biology. Chemistry*, 2024, 10 (1), pp. 131-144. (In Russ.). <https://doi.org/10.29039/2413-1725-2024-10-1-131-144>

Kustova Yu.V., Burakova E.P., Anisimova E.A., Anisimov D.I., Chelnokova N.O. et al. Variability of anthropo- and bioimpedance parameters of women with gynoid type of adipose tissue distribution. *News of higher educational institutions. The Volga region. Medical Sciences*, 2022, 2 (62), pp. 124-134. (In Russ.). <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2022-2-13>

- Lebedeva L.S. About the factors influencing the geographical differentiation of body height among Russian population. *Lomonosov Geography Journal*, 2019, 4, pp. 24-32. (In Russ.).
- Lykov I.N., Shestakova G.A., Klimentko E.A. Assessment of the impact of environmental pollution by heavy metals on the physical development and functional systems of adolescents. *Human Ecology*, 2006, 4, pp. 10-15. (In Russ.).
- Maksinev D.V., Frolova E.A., Zryutina A.V., Godage P.P. Typological features of the fat component of body weight in students of the Tambov Medical Institute. *Trends in the development of science and education*, 2023, 97-9, pp. 64-69. (In Russ.). <https://doi.org/10.18411/trnio-05-2023-490>
- Mingazova E.H.N., Mustafaeva Z.M., Shegaj M.M., Valeev V.V., Mingazov R.N. Analysis of risk factors for children's health and monitoring of patterns of their physical development as measures to improve the health of the child population. *Bulletin of the National Scientific Research Institute of Public Health named after N.A. Semashko*, 2023, 1, pp. 41-45. (In Russ.). <https://doi.org/10.25742/NRIPH.2023.01.007>
- Mishechkin M.M., Chairkin I.N., Yurtajkina M.N., Chairkina E.I., Bokov K.V. Anatomical, functional and somatotypological features of female students of the adolescent age of the Republic of Mordovia, taking into account ethnicity. *News of higher educational institutions. The Volga region. Medical Sciences*, 2021, 3 (59), pp. 99-110. (In Russ.). <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2021-3-10>
- Negasheva M.A., Mikhailenko V.P., Kornilova V.M. Development of standards of physical development of boys and girls aged 17-18. *Pediatrics. The G.N. Speransky Journal*, 2007, 1, pp. 68-73. (In Russ.).
- Negasheva M. A., Filatova O.V., Voronina I.YU., Kuceva E.V., Sineva I.M. The secular trend of body composition indicators and the development of regional standards for the physical development of students in the Altai Territory (Barnaul). *Lomonosov Journal of Anthropology*, 2024, 3, pp. 16-34. (In Russ.).
- Negasheva M. A., Khafizova A.A., Zimina S.N., Sineva I.M. The influence of socio-economic and environmental factors on secular body size changes in modern youth (a pilot study using the example of the Moscow population). *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya*, 2020, 2, pp. 87-107. (In Russ.).
- Nikolaev V.G., Sindeeva L.V., Nikolenko V.N., Kazakova G.N., Gur'eva A.B. Features of physical development of women in various climatogeographic zones of the Russian Federation. *Modern problems of science and education*, 2020, 5. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19999>. Accessed 10.10.2025. (In Russ.).
- Otdel'nova K.A. Determination of the required number of observations in socio-hygienic research. *Proceedings of the 2nd Moscow Institute of Medical Sciences*, 1980, 150 (6), pp.18–22. (In Russ.).
- Permyakova E.Yu., Batsevich V.A., Krasilnikova V.A., Zimina S.N., Khafizova A.A. Comparison of morphofunctional adaptation of student youth in Kyzyl and Moscow (in different ethnic and ecological conditions). *The New Research of Tuva*, 2022, 1, pp. 237-252. (In Russ.). <https://doi.org/10.25178/nit.2022.1.16>
- Polyakov A.Ya., Sorokina A.V., Giguz T.L., Bogachanov N.D. Features of the morphofunctional status of schoolchildren formed in the process of adaptation to changing socio-economic conditions. *Occupational Medicine and Human Ecology*, 2017, 1 (9), pp. 73-78. (In Russ.).
- Rokkina A.N., Pravodnikova A.E., Shidlovsky Yu.V., Popova E.V., Zadorozhnaya L.V. et al. Subcutaneous and visceral fat deposition indices and their relationship to a complex of endogenous and exogenous factors in the adult population of the Altai Republic. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 16. Biologiya*, 2021, 76, 1, pp. 33-40.
- Rudnev S.G., Soboleva N.P., Sterlikov S.A., Nikolaev D.V., Starunova O.A. et al. *Bioimpedance study of the body composition of the Russian population*. Moscow, 2014, 493 p. (In Russ.).
- Sergeev V.N., Gerasimenko M.Yu., Sharafetdinov Kh.Kh., Isaev V.A., Petukhov A.B. et al. *Clinical recommendations. The use of dietary and functional nutrition in therapeutic, preventive and rehabilitation programs*. Moscow, 2015, 80 p. (In Russ.).
- Skoblina N.A., Astashkevich E.V. Analysis of growth processes in students aged 17-18. *National Bulletin of Medical Associations*, 2024, 1, 1, pp. 7-10. (In Russ.).
- Solovyova I.S., Alekseev I.V. Characteristics of somatic health of university students. *Scientific notes of Bryansk State University*, 2023, 4 (32), pp. 34-39. (In Russ.).
- Starkova V.A., Leonova A.V., Shestera A.A. Kiku P. F., Kaerova E. V. et al. Features of physical development of modern students. *Problems of social hygiene, healthcare and the history of medicine*, 2022, 30 (4), pp. 574-579. (In Russ.).
- Tikhomirova A.P., Tikhomirov V.R., Zen N.V. Problems of body weight in the modern world: on the issue of differences in self-assessment of weight among men and women. *Youth Innovation Bulletin*, 2021, 10, 1S, pp. 496-499. (In Russ.).
- Tutel'yan V.A., Nikityuk D.B., Klochkova S.V., Alekseeva N.T., Pogonchenkova I.V. et al. *The use of the method of complex anthropometry in sports and clinical practice: methodological recommendations*. Moscow, Sport Publ., 2018, 64 p. (In Russ.).
- Tyatenkova N.N., Aminova O.S., Uvarova Yu.E. Physical development of youth of the Yaroslavl region. *Modern problems of science and education*, 2020, 5. (In Russ.) Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30230>. Accessed 10.10.2025. <https://doi.org/10.17513/spno.30230>
- Umarov M.M., Tsemenovskiy M.A., Maslyukov A.V., Vinyukova E.A., Raschet G.A. et al. Analysis of the study of students' physical development using somatometric measurement techniques. *Review of pedagogical Research*, 2022, 4 (5), pp. 72-76. (In Russ.).
- V'yushin S.G., Vikulov A.S. Physical development of first-year students and the need for its correction. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 2014, 2 (4), pp. 119-122. (In Russ.).
- Zakharov M.B., Romanova A.N., Loboda N.B., Ibragimova D.A. Morphofunctional indicators of adult students. *Naukosphere*, 2022, 4-2, pp. 7-11. (In Russ.).
- Ziatdinov A.I., Mingazova E.N. Development of standards of physical development of medical students based on historically established traditions in the region. *Modern problems of science and education*, 2013, 6. Available at:

<https://science-education.ru/ru/article/view?id=11326>.
Accessed 10.10.2025. (In Russ.).

Zimina S.N., Negasheva M.A., Khafizova A.A. Secular variability of physical development of youth as a risk factor for cardiovascular diseases. *Problems of social hygiene, healthcare and the history of medicine*, 2020, 28 (6), pp. 1314-1319. (In Russ.).

Bragina Aleksandra Mihailovna, postgraduate student;
P.G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl,
Russian Federation
krupsasha18@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9833-7829>

Tyatenkova Natalia Nikolaevna, professor, Ph.D., D.Sci.;
P.G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl,
Russian Federation
tyat@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8934-9986>

Информация об авторах/ Information about the authors

Брагина Александра Михайловна, аспирант;
Ярославский государственный университет им.
П.Г. Демидова, Ярославль, Российская Федерация
krupsasha18@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9833-7829>

Тятенкова Наталья Николаевна, профессор, д.б.н.;
Ярославский государственный университет им.
П.Г. Демидова, Ярославль, Российская Федерация
tyat@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8934-9986>

Поступила в редакцию 13.10.2025.
Получена после доработки 11.11.2025.
Принята к публикации 11.11.2025.

Received 13.10.2025.
Revised 11.11.2025.
Accepted 11.11.2025.