

Изменение морфологического профиля лиц юношеского возраста г. Пензы и Пензенской области за 15 лет

О.В. Калмин, Д.А. Лукьяненко

Пензенский государственный университет
440026, г. Пенза, ул. Красная, 40

Резюме

Определение физического развития населения регионов достаточно удобно в рамках выявления уровня общественного здоровья, при этом весьма актуально отслеживание изменений физического здоровья лиц юношеского возраста, вступающих в репродуктивную фазу жизни, в зависимости от периодов развития страны. Цель настоящего исследования заключалась в выявлении достоверных изменений морфологического профиля лиц юношеского возраста г. Пензы и Пензенской области за 15 лет. **Материал и методы.** Объектом исследования явились 492 человека обоего пола в возрасте от 16 лет до 21 года, родившихся и постоянно проживающих в г. Пензе и населенных пунктах Пензенской области, разделенных на две группы согласно году рождения (1-я группа – 1986–1990 гг., 2-я группа – 1999–2004 гг. рождения). Проводилась антропометрия и соматометрия по методу В.В. Бунака с последующим сравнительным анализом статистических показателей. Для сравнительной оценки уровня физического развития и выявления достоверных отличий между двумя группами использовали методы индексов: массы тела, Рорера, Эрисмана, Пинье, Рис-Айзенка, Таннера. **Результаты и их обсуждение.** По результатам исследования сделан вывод, что у пензенцев 1999–2004-х годов рождения по сравнению с предшественниками произошло достоверное увеличение изученных абсолютных антропометрических параметров с одновременным укорочением длины кисти и голени. Среди представителей современной молодежи региона при сравнении с группой 1986–1990-х гг. рождения в 2,2 раза выросло число лиц с мезоморфией, в 1,5 раза – число лиц с избыточной массой тела, в 1,3 раза – количество индивидуумов с узкой грудной клеткой, в 1,2 раза – число случаев низкой степени физического развития, пикнического типа (по результатам вычисления индекса Рис-Айзенка) и людей с недостаточной массой тела, в то же время в 1,1 раза возросло количество нормостеников (по результатам вычисления индекса Пинье). **Заключение.** Сравнительный анализ показал достоверные изменения в конституции автохтонов Пензенского региона юношеского возраста за 15 лет.

Ключевые слова: антропометрия, соматометрия, юношеский возраст, физическое развитие, соматотип.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Автор для переписки: Лукьяненко Д.А., e-mail: lukjanenkodanila@yandex.ru

Для цитирования: Калмин О.В., Лукьяненко Д.А. Изменение морфологического профиля лиц юношеского возраста г. Пензы и Пензенской области за 15 лет. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2024;44(3):93–99. doi: 10.18699/SSMJ20240310

Changes in the morphological profile of adolescents in Penza and Penza region over 15 years

O.V. Kalmin, D.A. Lukyanenko

Penza State University
440026, Penza, Krasnaya st., 40

Abstract

Determining the physical development of the population of the regions is quite convenient within the framework of identifying the level of public health, while it is very important to track changes in the physical health of adolescents entering the reproductive phase of life, depending on the periods of development of the country. The aim of this study was to identify significant changes in the morphological profile of adolescents in Penza and Penza region over 15 years. **Material and methods.** The object of the study were 492 people of both sexes, 16 to 21 years of age, born and

permanently residing in Penza and settlements of Penza region, divided into two groups according to the year of birth (group 1 – born in 1986–1990, 2 group – born in 1999–2004). Anthropometry and somatometry were carried out by the method of V.V. Bunak with subsequent comparative analysis of statistical indicators. For a comparative assessment of the level of physical development and identification of significant differences between the two groups, the following index methods were used: body mass, Rohrer, Erisman, Pignet, Rees-Eysenck, Tanner. **Results and discussion.** Based on the results of the study, it was concluded that Penza residents of 1999–2004 birth, compared with predecessors, there was a significant increase in the studied absolute anthropometric parameters with a simultaneous shortening of the hand and shin length. Among the representatives of the modern youth of the region, when compared with the group of 1986–1990 birth, the number of people with mesomorphy increased by 2.2 times, the number of people with overweight – by 1.5 times, the number of individuals with a narrow chest – by 1.3 times, the number of cases of a low degree of physical development, hypersthenic type (according to the results of calculating the Rees-Eysenck index) – by 1.2 times, at the same time the number of normosthenics increased by 1.1 times (according to the results of calculating the Pignet index). **Conclusions.** Comparative analysis showed significant changes in the constitution of the autochthons of Penza region of adolescents over 15 years.

Key words: anthropometry, somatometry, adolescence, physical development, somatotype.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Correspondence author: Lukyanenko D.A., e-mail: lukjanenkodanila@yandex.ru

Citation: Kalmin O.V., Lukyanenko D.A. Changes in the morphological profile of adolescents in Penza and Penza region over 15 years. *Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2024;44(3):93–99. [In Russian]. doi: 10.18699/SSMJ20240310

Введение

В последние годы отмечается тенденция к исследованию сомато- и антропометрических показателей различных групп населения в силу развития профилактической медицины. Достаточно выделить несколько аспектов для понимания важности данной тенденции, к примеру, оценка риска развития заболеваний при проведении профилактических осмотров, во время которых выполняется обязательное антропометрическое исследование с последующим определением индекса массы тела и выделением групп риска. На основании полученных данных массовых исследований населения происходит оценка общественного здоровья, благодаря которой выявляют тренды здоровья и потенциальные проблемы для последующего формирования стратегии общественного здравоохранения. В частности, весьма важно изучение данных характеристик у лиц юношеского возраста, так как здесь сосредоточен значительный потенциал для развития здорового образа жизни и профилактики различных соматических и психических заболеваний [1–3]. Однако для полной картины уровня физического развития населения такой географически, социально и исторически огромной страны, как Россия, наиболее применим региональный метод исследования, в рамках которого удобно выделять группы, анализировать возможные перемены антропологического профиля за определенный промежуток времени, выявлять тенденции и определять их причины [4–6]. Сравнительный анализ результатов исследований, выполненных локализованными в различных климатогеографических регио-

нах страны авторами, весьма интересен с точки зрения выявления причин тех или иных характерных особенностей физического профиля коренного населения, что дает возможность, к примеру, предусмотреть изменения в здоровье людей, мигрирующих в данные регионы на постоянное место жительства.

Следует отметить, что сравнительный анализ изменения уровня физического развития лиц юношеского возраста во временном аспекте развития нашей страны в рамках отдельного региона достаточно актуален, так как в литературе отсутствуют структурированные исследования данной тематики. Цель настоящего исследования – выявление достоверных изменений морфологического профиля лиц юношеского возраста г. Пензы и Пензенской области за 15 лет.

Материал и методы

С целью определения общих тенденций выполнен сравнительный анализ изменений физического профиля юношеского населения Пензенского региона за 15 лет без отдельного выделения гендерных групп. Первую группу исследования составили лица юношеского возраста г. Пензы и Пензенской области (использованы результаты антропометрических исследований 253 человек, 110 юношей и 143 девушки в возрасте от 16 лет до 21 года ($18,8 \pm 1,2$ года) 1986–1990 гг. рождения). Во вторую группу вошли 239 человек (97 юношей и 142 девушки), обследованных в рамках антропологического исследования на протяжении 2020–2021 гг. на базе кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Пензенский государственный уни-

верситет», возрастом 16–21 года ($18,4 \pm 0,9$ года) 1999–2004 гг. рождения [7].

Критериями включения в исследование являлись следующие факторы: обследуемые лица рождены в периоды 1986–1990 гг. (1-я группа) и 1999–2004 гг. (2-я группа), являлись уроженцами и постоянными жителями г. Пензы и населенных пунктов Пензенской области на протяжении не менее трех поколений, возраст 16–21 год на момент исследования, подписали согласие на добровольное проведение исследования. Критериями исключения служило несоответствие вышеперечисленным условиям. Соматометрия проводилась по рекомендациям В.В. Бунака, полученные данные вносились в специальные антропометрические бланки. В рамках исследования выполнены измерения 41 абсолютного антропометрического показателя с помощью стандартного инструментария: напольные электронные весы Scarlett SC-BS33E036 (кг, погрешность 100 г), ростомер РП Эконом (см, погрешность 4 мм), большой толстотный циркуль КАФА 500 (мм, погрешность 0,5 мм) и скользящий циркуль КАФА (мм, погрешность 0,5 мм), сантиметровая измерительная лента из ПВХ (см, погрешность 0,5 см), с предварительной проверкой для исключения влияния инструментальной погрешности на достоверность исследования. Для сравнительного анализа использовали 12 параметров: рост стоя, масса тела, длина плеча, длина предплечья, длина кисти, ширина плеч, окружность грудной клетки, поперечный диаметр грудной клетки, межреберной диаметр таза, длина бедра, длина голени, высота стопы. Для сравнительной оценки уровня физического развития применяли методы индексов: индекс массы тела (Кетле II), Рорера, Эрисмана, Пинье, Риса – Айзен-

ка и Таннера. Выбор пал на данную группу индексов в связи с тем, что они позволяют рассмотреть выборки с разных аспектов физического развития [8–10].

Для определения нормальности распределения использовали критерий Колмогорова – Смирнова с поправкой Лиллиефорса. Переменные представлены при нормальном распределении в виде среднего арифметического и стандартной ошибки среднего ($M \pm m$), при распределении, отличном от нормального, – в виде медианы и межквартильных интервалов ($Me [Q1; Q3]$), для оценки различий использовали соответственно *t*-критерий Стьюдента и критерий Манна – Уитни. Номинальные данные сравнивали с помощью точного критерия Фишера. Критический уровень значимости нулевой статистической гипотезы (*p*) принимали равным 0,05. Значимость различий оценивали с помощью критерия Манна – Уитни и считали достоверной при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

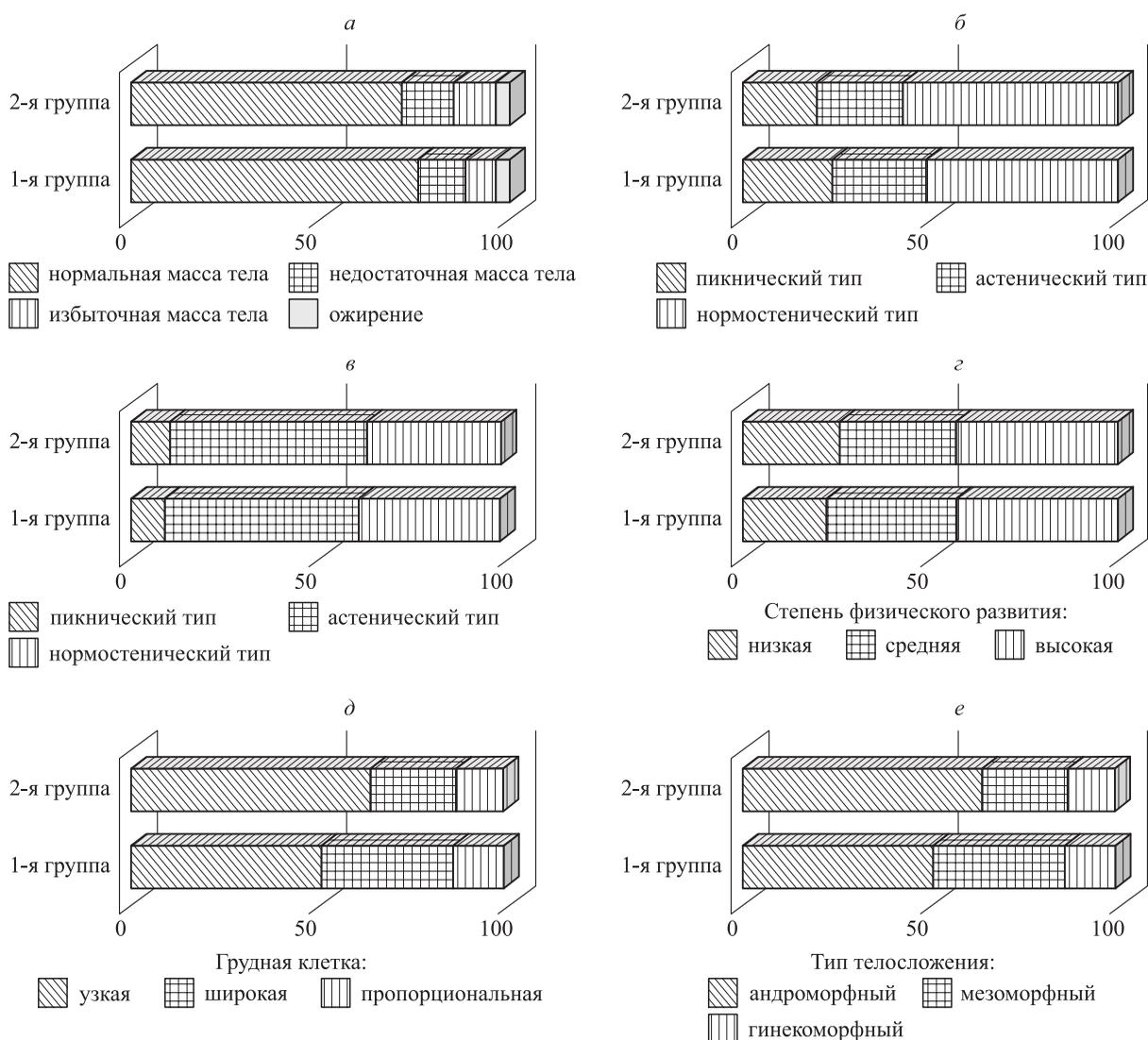
Отмечалось достоверное увеличение абсолютных антропометрических параметров у представителей 2-й группы ($p < 0,05$): рост стоя на 1,4 %, масса тела на 1,6 %, длина плеча на 3,0 %, длина предплечья на 4,8 %, ширина плеч на 5,3 %, поперечный диаметр груди на 1,9 %, межреберной диаметр таза на 8,6 %, длина бедра на 5,8 %, высота стопы на 10 % больше аналогичных параметров представителей 1-й группы, в то время как уменьшилась длина кисти и голени (на 1,1 и 7,4 % соответственно). Недостоверными признаны отличия в окружности груди и талии ($p > 0,05$) (таблица).

Антропометрические параметры лиц юношеского возраста
Anthropometric parameters of adolescents

Параметр	1-я группа			2-я группа			<i>p</i>
	Min	Max	$M \pm m /$ $Me [Q1; Q2]$	Min	Max	$M \pm m /$ $Me [Q1; Q2]$	
Рост стоя, см	149,0	195,5	$168,6 \pm 0,5$	154,0	202,0	$171,0$ [164,0;179,0]	0,001
Масса тела, кг	42,6	120,0	61,0 [54,0; 68,0]	43,0	116,0	62,0 [56,0; 73,0]	0,012
Длина предплечья, см	21,0	34,0	25,7 [30,2; 33,0]	20,0	42,0	27,0 [25,3; 28,4]	0,000
Длина кисти, см	15,0	22,7	18,2 [17,5; 19,0]	15,0	21,0	18,0 [17,0; 19,0]	0,004
Ширина плеч, см	26,4	48,5	36,0 [33,5; 39,7]	31,5	52,0	38,0 [37,0; 40,5]	0,000
Окружность груди, см	65,0	121,0	$87,5 \pm 0,6$	70,0	113,6	87,0 [82,0; 92,0]	0,779
Поперечный диаметр груди, см	19,0	38,6	26,0 [24,0; 28,2]	20,6	40,0	26,5 [25,0; 29,0]	0,042
Окружность талии, см	57,0	107,0	72,0 [66,0; 77,4]	57,0	120,0	73,0 [66,6; 78,0]	0,598
Межреберной диаметр таза, см	20,00	35,00	26,5 [25,0; 28,0]	20,0	45,0	29,0 [27,0; 31,5]	0,000
Длина бедра, см	32,00	53,6	$40,5 \pm 0,2$	32,0	62,0	43,0 [39,0; 48,0]	0,000
Длина голени, см	31,0	53,6	$43,2 \pm 0,2$	27,5	52,0	40,0 [38,0; 43,0]	0,000
Высота стопы, см	4,4	11,1	6,3 [6,0; 7,0]	3,0	12,0	7,0 [6,0; 7,9]	0,002

При сравнении индекса массы тела (Кетле II) установлено, что за исследуемый период времени в 1,2 раза увеличилось число субъектов с недостаточной и в 1,5 раза с избыточной массой тела ($p = 0,0784$), в то время как незначительно снизилось количество лиц с ожирением и нормальной массой тела ($p > 0,05$) (рисунок, а). Значимых изменений соматотипов по результатам расчетов индекса Пинье в схеме М.В. Черноуцкого не выявлено (рисунок, б), так же как и конституциональной морфологии по результатам расчета индекса Риса – Айзенка (рисунок, в). Сравнительная оценка гармоничности физического развития представителей Пензенской области, рожденных

в различные исторические промежутки развития региона, показала неизменное лидерство лиц с высокой степенью физического развития (рисунок, г). Сопоставление полученных в результате исследования двух групп расчетов индекса Эрисмана показало изменение пропорциональности грудной клетки в популяции региона: так, в течение 15 лет преобладающим типом грудной клетки стала узкая грудная клетка (в 1,3 раза чаще встречается среди представителей 2-й группы, чем среди лиц, рожденных в 1986–1990 гг., $p = 0,0018$); широкогрудых и имеющих пропорциональную грудную клетку юношей и девушек стало в 1,5 ($p = 0,0016$) и 1,1 раза меньше соответственно



Сравнение результатов вычисления индекса Кетле II (а), Пинье (б), Риса – Айзенка (в), Рорера (г), Эрисмана (д) и Таннера (е) у лиц юношеского возраста г. Пензы и Пензенской области; по горизонтальной оси – доля лиц, %
 Comparison of the results of calculating the Quetelet II (a), Pigneur (b), Rees – Eysenck (v), Rohrer (z), Erisman (d) and Tanner index (e) in adolescents of Penza and the Penza region; horizontal axis – share of persons, %

(рисунок, д). Степень соматической половой дифференциации уроженцев г. Пензы и Пензенской области сместилась в сторону мезоморфии: преобладание данного типа телосложения возросло более чем двукратно среди юношей и девушек 1999–2004 гг. рождения по сравнению с предшественниками ($p = 0,0000$); смещение произошло в большей степени за счет уменьшения доли гинекморфии (в 1,7 раза, $p = 0,0000$), тогда как доля андроморфии не изменилась (рисунок, е).

Результаты сравнения двух групп доказывают произошедшие за 15 лет изменения морфологического профиля лиц юношеского возраста Пензенского региона. Представители поколения, рожденные в 1999–2004 гг., имели достоверно большие широтные и продольные размеры туловища и конечностей, за исключением произошедшего укорочения длины кисти и голени. Следствием изменений антропометрических показателей явились различия между двумя сравниваемыми группами в оценочных индексах: за 15 лет выявились признаки феномена акселерации современных юношей и девушек Пензенской области по сравнению со сверстниками 1986–1990 годов рождения из-за достоверного увеличения массы тела, длины тела, ширины плеч, поперечного диаметра грудной клетки и межреберного диаметра таза пензенцев. Несколько выросло число лиц с избыточной массой тела, молодежь региона стала более узкогрудой и мезоморфной, оставалось неизменным преобладание высокой степени физического развития. Сравнительный анализ с группой лиц юношеского возраста Краснодарского края, с целью выявления возможного регионального отличия, выявил, что рост стоя представителей Пензенского региона, рожденных в 1999–2004 гг., не превысил значения, установленные для кубанских юношей и девушек (171,0 [164,0; 179,0] и 172,52 ± 0,5 см соответственно), равно как и масса тела (62,0 [56,0; 73,0] и 68,35 ± 0,7 кг соответственно), ширина плеч (38,0 [37,0; 40,5] и 40,02 ± 0,22 см соответственно), окружность грудной клетки (87,0 [82,0; 92,0] и 90,36 ± 0,49 см соответственно), окружность талии (73,0 [66,6; 78,0] и 74,82 ± 0,53 см соответственно). Одновременно с этим отмечалось превышение межреберного диаметра таза представителей Пензы над представителями Краснодарского края (29,0 [27,0; 31,5] и 25,73 ± 0,13 см соответственно) [11]. Результаты исследования в целом подтверждают феномены акселерации и децелерации, происходящие в морфологической картине популяции современной молодежи, при-

чинами которых, видимо, являются урбанизация, научно-технический прогресс и изменение культуры питания [12–14].

Заключение

Сравнительный анализ показал достоверные изменения в конституции автохтонов Пензенского региона юношеского возраста за 15 лет. Произошло увеличение изученных антропометрических параметров юношей и девушек 1999–2004 годов рождения по сравнению со сверстниками 1986–1990 гг. с одновременным укорочением кисти и голени. Характерно увеличение в 1,5 раза случаев избыточной массы тела, в 1,3 раза участились случаи наличия узкой грудной клетки и более чем двукратно увеличилось число мезоморфов среди представителей 2-й группы. Результаты данного сравнительного исследования позволяют выявить тенденцию к изменению уровня физического развития юношей и девушек России на примере региона во временном аспекте с дальнейшим выделением достоверных причин данных изменений для использования в практической и теоретической медицине.

Список литературы

1. Никитюк Д.Б., Николенко В.Н., Хайруллин Р.М., Миннибаев Т.Ш., Чава С.В., Алексеева Н.Т. Антропометрический метод и клиническая медицина. *Ж. анатомии и гистопатол.* 2013;2(2):10–14.
2. Изатулин В.Г., Карабинская О.А., Лебединский В.Ю., Калягин А.Н. Особенности физического развития юношей с учетом их этнических различий. *Сиб. науч. мед. ж.* 2018;152(1):28–33.
3. Колокольцев М.М. Конституциональная характеристика девушек-студенток Прибайкалья по индексу полового диморфизма. *Соврем. пробл. науки и образ.* 2016;(5):281.
4. Кононец И.Е., Адаева А.М., Уралиева Ч.К. Особенности вегетативного гомеостаза и физического развития подростков, проживающих в условиях низкогорья Кыргызстана. *Биол. и интегратив. мед.* 2021;(6):155–161.
5. Торшин В.И., Якунина Е.Б., Северин А.Е., Желудкова Е.М., Батоцыренова Т.Е. Влияние климатогеографических условий на антропометрические и функциональные показатели у студентов. *Экол. человека.* 2012;9:23–25.
6. Николаев В.Г., Синдеева Л.В. Опыт изучения формирования морфофункционального статуса населения Восточной Сибири. *Сарат. науч.-мед. ж.* 2010;6(2):238–241.

7. Калмин О.В., Галкина Т.Н. Антропометрия лиц юношеского возраста Пензенского региона. Пат. 2018621799 РФ; опублик. 16.11.2018.

8. Пашкова И.Г., Гайворонский И.В., Никитюк Д.Б. Соматотип и компонентный состав тела взрослого человека. СПб.: СпецЛит, 2019. 159 с.

9. Тегако Л., Кметинский Е. Антропология. М.: Новое знание, 2004. 400 с.

10. Шейх-Заде Ю.Р., Байбаков С.Е., Бахарева Н.С., Чупрунова Н.С. Критический анализ индекса массы тела. *Морфология*. 2014;145(3):223.

11. Афанасиевская Ю.С. Антропометрические параметры и распределение соматотипов у лиц юношеского возраста Краснодарского края: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2011.

12. Синдеева Л.В., Николаев В.Г., Казакова Г.Н., Штейнердт С.В. Компонентный состав тела как показатель физического здоровья молодежи (на примере студенток медицинского вуза). *Вестн. Красноярск. гос. пед. ун-та*. 2012;(1):398–401.

13. Сафоновкова Е.В. Возрастная динамика тотальных размеров тела лиц конца XX – начала XXI века различных соматических типов и вариантов биологического развития. *Вестн. Смол. гос. мед. акад.* 2019;18(2):35–43.

14. Салдан И.П., Филиппова С.П., Жукова О.В., Швед О.И., Пашков А.П., Поцелуев Н.Ю., Шульц К.В., Нагорняк А.С. Современные тенденции в изменениях показателей физического развития детей и подростков (обзорная статья). *Бюл. мед. науки*. 2019;(1):14–20. doi: 10.31684/2541-8475.2019.1(13).14-20

References

1. Nikityuk D.B., Nikolenko V.N., Hajrullin R.M., Minnibaev T.Sh., Chava S.V., Alekseeva N.T. The anthropometric method and clinical medicine. *Zhurnal anatomii i gistopatologii = Journal of Anatomy and Histopathology*. 2013;2(2):10–14. [In Russian].

2. Izatulin V.G., Karabinskaya O.A., Lebedinskiy V.Yu., Kalyagin A.N. The features of youth physical development with regard to their ethnic differences. *Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2018;152(1):28–33. [In Russian].

3. Kolokol'tsev M.M. Constitutional characteristic of the coeds of the Baikal region on the index of the sexual dimorphism. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2016;(5):281. [In Russian].

4. Kononets I.E., Adaeva A.M., Uralieva Ch.K. Features of vegetative homeostasis and the physical development of adolescents, of Kyrgyzstan living in

low-mountain conditions. *Biologicheskaya i integrativnaya meditsina = Biological and Integrative Medicine*. 2021;(6):155–161. [In Russian].

5. Torshin V.I., Yakunina E.B., Severin A.E., Zheludkova E.M., Batotsyrenova T.E. Influence of climatic and geographical conditions on anthropometric and functional indices of students. *Ekologiya cheloveka = Human Ecology*. 2012;9:23–25. [In Russian].

6. Nikolaev V.G., Sindeeva L.V. Experience of studying of formation the morpho-functional status of the population of Eastern Siberia. *Saratovskiy nauchno-meditsinskij zhurnal = Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2010;6(2):238–241. [In Russian].

7. Kalmin O.V., Galkina T.N. Anthropometry of adolescents in the Penza region. Patent 2018621799 RF; published 16.11.2018. [In Russian].

8. Pashkova I.G., Gajvoronskij I.V., Nikityuk D.B. Somatotype and component composition of the body of an adult. Saint-Petersburg: SpetsLit, 2019. 159 p. [In Russian].

9. Tegako L., Kmetinskiy E. Anthropology. Moscow: Novoe znanie, 2004. 400 p. [In Russian].

10. Sheykh-Zade Yu.R., Baybakov S.E., Bakhareva N.S., Chuprunova N.S. Critical analysis of the body mass index. *Morfologiya = Morphology*. 2014;145(3):223. [In Russian].

11. Afanasievskaya Yu.S. Anthropometric parameters and distribution of somatotypes in adolescents in the Krasnodar region: abstract of thesis ... cand. med. sci. Volgograd, 2011. [In Russian].

12. Sindeeva L.V., Nikolaev V.G., Kazakova G.N., Shtejnerdt S.V. Body composition as indicator of physical health of youth (on the example of students-girls of medical high school). *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni Viktora Petrovicha Astaf'yeva = Bulletin of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after Viktor Petrovich Astafyev*. 2012;(1):398–401. [In Russian].

13. Safonovkova E.V. Age dynamics of total body size of persons of the end of XX – beginning of XXI century of different somatic types and variants of biological development. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoy meditsinskoy akademii = Vestnik of the Smolensk State Medical Academy*. 2019;18(2):35–43. [In Russian].

14. Saldan I.P., Filippova S.P., Zhukova O.V., Shved O.I., Pashkov A.P., Potseluev N.Yu., Shul'ts K.V., Nagornyak A.S. Current trends in changes of physical development indicators of children and adolescents. *Byulleten' meditsinskoy nauki = Bulletin of Medical Science*. 2019;(1):14–20. [In Russian]. doi: 10.31684/2541-8475.2019.1(13).14-20

Сведения об авторах:

Калмин Олег Витальевич, д.м.н., проф., ORCID: 0000-0002-4084-967X, e-mail: ovkalmin@gmail.com

Лукьяненко Данила Александрович, ORCID: 0000-0002-0558-2017, e-mail: lukjanenkodanila@yandex.ru

Information about the authors:

Oleg V. Kalmin, doctor of medical sciences, professor, ORCID: 0000-0002-4084-967X, e-mail: ovkalmin@gmail.com

Danila A. Lukyanenko, ORCID: 0000-0002-0558-2017, e-mail: lukjanenkodanila@yandex.ru

Поступила в редакцию 05.07.2023

После доработки 20.02.2024

Принята к публикации 15.04.2024

Received 05.07.2023

Revision received 20.02.2024

Accepted 15.04.2024