

УДК 572.087

DOI 10.29039/2413-1725-2023-9-1-112-118

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИЦ ЖЕНСКОГО ПОЛА 15–21 ГОДА Г. КАЛУГА

Захаров М. Б.¹, Романова А. Н.²

¹*ГАПОУ КО «Калужский колледж экономики и технологий», Калуга, Россия*

²*ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского», Калуга, Россия
E-mail: katan085@yandex.ru*

Представлены результаты исследования длины тела, массы тела и индекса массы тела лиц женского пола 15–21 года из г. Калуга. Согласно критерию Колмогорова-Смирнова в полученных данных отсутствует нормальное распределение, а согласно критерию U Манна-Уитни и критерию Н Краскела-Уоллеса не выявлены достоверные статистические различия между различными возрастными группами. Все возрастные группы объединены в одну группу, что, в свою очередь, не соответствует принятой классификации возрастных периодов в науке.

Ключевые слова: женский пол, девушки, длина тела, масса тела, индекс массы тела.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время всё большую популярность в различных регионах нашей страны набирают исследования антропометрических показателей с целью характеристики физических особенностей лиц в исследуемых областях. Уже изучены антропометрические особенности жителей Московской, Волгоградской, Оренбургской, Воронежской и других областей нашей страны [1–5].

Однако такого рода исследования по Калужской области малочисленны и не системны, публикаций с подобными данными в широком доступе не обнаружено. **Целью** настоящей работы является сбор и анализ антропометрических данных у девушек и женщин, проживающих на территории Калужской области.

Здоровье и обучение, если рассматривать с гигиенических позиций, взаимосвязаны и взаимообусловлены. В условиях повышения информационных нагрузок и интенсивности учебного процесса возрастают требования к физическому состоянию и здоровью обучающихся.

Агаева К. Ф. отмечает, что «Мониторинг антропометрических показателей включен в обязательную программу профилактических осмотров, что позволяет проследить динамику физического развития отдельных социальных групп населения» [6].

Полученные данные и материал исследования могут быть актуальными для последующих антропометрических исследований, использоваться при анализе развития различных поколений, изучении процессов акселерации и децелерации, проведении спортивных и оздоровительных мероприятий в образовательных

учреждениях. Кроме того, знание особенностей физического развития и учет этих данных имеет большое значение в практике исследований состояния здоровья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 208 лиц женского пола в возрасте от 15 лет до 21 года. Сбор данных осуществлялся с 2019 по 2021 год. Определялись такие антропометрические признаки, как длина тела и масса тела. На основании этих признаков рассчитывался индекс массы тела (ИМТ). Антропометрические данные получали с помощью ростомера «Диакомс 19459» и механических весов «Твес ВМЭН-150-50/100-Д2-А».

Обработка полученных данных проводилась с помощью статистического программного пакета IBM SPSS Statistics, с помощью которого определяли среднюю арифметическую величину показателей с ее ошибкой, а также среднее квадратичное отклонение с его ошибкой.

Исследуемые лица женского пола, согласно принятой в науке классификации, соответствуют разным возрастным периодам взросления. Так, в 15 лет заканчивается подростковый период, в 16 лет у девушек начинается юношеский период, который длится до 20 лет, а с 21 года девушки считаются взрослыми [7].

Поскольку данные возрастные периоды являются усредненными, основанными на учете изменений множества признаков, они не могут в полной мере отражать изменения, характерные для конкретного признака, например, длины тела или же его массы. Исходя из этих соображений, авторы исследования решили попытаться создать различные группы отдельно для каждого признака для подсчета средних величин. Для этого, изначально были определены средние величины для каждого года. Следующим шагом явилась попытка сформировать собственные возрастные периоды в зависимости от наличия или отсутствия между соседними годами статистических различий. Таким образом, если бы статистических различий между различными годами по признаку не обнаруживалось, их бы объединяли и сравнивали со следующим годом. Если же различия были бы обнаружены, группы разных лет не объединялись, что привело бы к формированию собственных возрастных периодов для изменений массы, длины и индекса массы тела отдельно.

Для более корректных расчетов были исключены некоторые испытуемые, статистически не соответствующие выборке, то есть имеющие «выбросы» в значениях длины или массы тела (слишком высокая или низкая длина тела, слишком высокая или низкая масса тела).

Полученные нами данные по всем исследуемым возрастам и признакам проходили проверку на принадлежность к нормальному распределению по критерию Колмогорова-Смирнова. Учитывая, что нормального распределения не было обнаружено, нами для нахождения статистических различий использовался непараметрический критерий Н критерий Краскела-Уоллеса и U критерий Манна-Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 представлены собранные данные по длине тела, массе тела и индексу массы тела по всем исследуемым годам женского пола после статистической обработки.

Старостин В. Г. в своей работе указывает, что рост девушек 18–19 лет в Республике Саха составляет $163,40 \pm 0,95$, тогда как по Калужской области для этих же возрастов $162,25 \pm 2,66$ для 18 лет и $162,84 \pm 1,43$ для 19 лет соответственно [8]. Данное различие в длине тела незначительно.

Таблица 1
Средняя арифметическая величина, среднеквадратичное отклонение с их ошибками у лиц женского пола с 15 лет до 21 года

Возраст, годы	Количество испытуемых (N)	Значение признака	
		M±m	δ±m
Длина тела, см			
15	31	165,03±0,97	5,41±0,97
16	82	164,16±0,71	6,41±0,71
17	14	162,07±1,89	7,08±1,89
18	4	162,25±2,66	5,31±2,66
19	19	162,84±1,43	6,26±1,43
20	15	163,80±1,43	5,54±1,43
21	17	165,24±0,90	3,70±0,90
Масса тела, кг			
15	31	60,52±2,72	15,17±2,72
16	82	58,26±1,27	11,52±1,27
17	14	59,29±3,18	11,91±3,18
18	4	55,00±2,31	4,62±2,31
19	16	53,19±1,93	7,74±1,93
20	20	57,75±1,68	7,50±1,68
21	18	60,39±2,47	10,47±2,47
Индекс массы тела, кг/м ²			
15	31	22,21±0,94	5,23±0,94
16	82	21,63±0,44	4,03±0,44
17	14	22,46±0,95	3,56±0,95
18	5	21,49±0,69	1,54±0,69
19	23	20,69±0,49	2,34±0,49
20	24	22,58±0,85	4,16±0,85
21	25	21,79±0,65	3,25±0,65

Примечание. В данной и других таблицах показатели выражены в виде: M – средняя арифметическая величина, δ – среднее квадратичное отклонение, m – стандартная ошибка всех изученных показателей.

Казакова Г. Н. пишет о девушках 17–20 лет г. Красноярска, что «Габаритные размеры тела в обеих группах составили: в группе 1990 г. – длина тела $163,45 \pm 0,86$ см., среднее значение массы тела $65,50 \pm 1,43$ кг, в группе 2010 г., длина тела составила $169,52 \pm 0,91$ см, масса тела $63,02 \pm 1,46$ кг» [9]. По Калужской области, как видно по таблице 1, длина тела девушек оказалась несколько ниже, чем у соответствующих по возрасту девушек Красноярска как 1990 года обследования, так и 2010 года. Масса тела калужанок 2019–2021 года обследования, очевидно меньше, чем у девушек Красноярска 1990 и 2010 года обследования.

В связи с отсутствием статистически значимых отличий в средних величинах по изучаемым признакам при использовании каждого критерия, данные различных лет объединены и рассчитаны средние величины для возрастного периода 15 лет – 21 год, представленные в табл. 2.

Таблица 2

Средняя арифметическая величина, среднеквадратичное отклонение и их ошибка в различных группах женского пола, разделенных по возрасту

Возраст, годы	Значение признака	
	$M \pm m$	$\delta \pm m$
	Длина тела, см	
15–21	$163,92 \pm 0,443$	$6,02 \pm 0,443$
	Масса тела, кг	
15–21	$58,38 \pm 0,844$	$11,57 \pm 0,844$
	Индекс массы тела, $\text{кг}/\text{м}^2$	
15–21	$21,83 \pm 0,27$	$3,98 \pm 0,27$

По признакам длины и массы тела, как видно по табл. 2, получилась всего одна группа, включающая в себя возраст лиц женского пола от 15 лет до 21 года. Так как у женского пола длина и масса тела статистически находятся в одной группе возрастов, то, следовательно, индекс массы тела (ИМТ) также включает в себя одну группу возрастов.

Адзиева Х.А. пишет, что «...у девушек 17–19 и 20–22 лет длина тела продолжает увеличиваться до 22 лет, коэффициент наглядности (КН) прироста 1 %; Выявлен рост массы тела, КН = 4 %;...». Данный прирост статистически не является достоверным [10].

Кроме того, Забелина Л. Н. также указывает, что «Анализ длинотных показателей студенток свидетельствует, что все изучаемые показатели претерпевают изменения, но они недостоверны ($p > 0,05$, табл. 1) ...» [11].

К. Т. Тимошенко пишет о физическом развитии, что «...У студентов-юношей оно продолжается по всем основным показателям – длине и массе тела, обхвату груди, а у девушек – только по массе тела и обхвату груди. Длина тела у студенток-первокурсниц в возрасте 17 и 18 лет имеет одинаковые значения по статистическим параметрам и перцентильным характеристикам» [12].

Таким образом, девочки в 15 лет по длине и массе тела практически не отличаются от женщин, которым на момент исследования был 21 год, что может указывать либо на ранее созревание женского пола по данным признакам, либо же, что на то, что нынешние 15-летние подростки формируются рано и соответствуют женщинам 21 года данного времени обследования (2019–2021 годы). Однако, для утверждения того или иного варианта, необходимы отсутствующие сведения о длине и массе тела нынешних 21-летних женщин в их 15 лет. Следует заметить, что полученные результаты не соответствуют признанной классификации возрастных периодов в науке.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Очевидно, что используемый нами подход, наиболее емко отражает суть хронологии изменений данных признаков, в отличие от общих периодов, созданных для удобства возрастной периодизации, и не позволяющих в полной мере отражать скачки изменений отдельного признака.

При мониторинге здоровья и физического развития населения следует учитывать не только общие, стандартизированные значения особенностей населения с учётом региона, этноса, пола и возраста [13], необходимо также учитывать временной диапазон жизни того или иного поколения, а также дифференцировать возрастные периоды отдельно для каждого признака, руководствуясь его значениями по каждому году либо значениями периодов, определенных для каждого признака в отдельности. Однако для этого необходим длительный и масштабный мониторинг антропометрических показателей населения.

Список литературы

1. Иванников А. И. Динамика и тенденции физического развития детей Воронежской области / Иванников А. И., Ситникова В. П., Пашков А. Н. // Вопросы современной педиатрии. – 2007. – 6 (2). – С. 24–28.
2. Калюжный Е. А. Антропометрический и физиологический статус современных учащихся / Е. А. Калюжный, А. М. Ромашкина, Т. Н. Астанакулов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 4-2(106). – С. 58–61. – DOI 10.23670/IRJ.2021.106.4.035.
3. Мандриков В. Б. Соматотипологические и антропометрические особенности юношей допризывного возраста Волгоградского региона. / Мандриков В. Б., Краюшкин А. И., Прачук А. С. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2011. – 4 (40). – С. 98–101.
4. Блинова Е. Г. Результаты анализа антропометрических и биоимпедансометрических исследований у студентов города Омска / Е. Г. Блинова, И. С. Акимова, М. Г. Чеснокова, Л. В. Демакова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 543.
5. Ямпольская Ю. А. Физическое развитие и функциональные возможности подростков 15–17 лет, обучающихся в школе и профессиональном училище. / Ямпольская Ю. А. // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. – 2007. – 86 (5). – С. 69–72.
6. Агаева К. Ф. Современная характеристика антропометрических показателей студентов Азербайджанской государственной морской академии / К. Ф. Агаева, С. А. Гаджизаде // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2016. – № 3(51). – С. 15–18.
7. Комиссарова Е. Н. Морфологические критерии возрастной гигиены / Е. Н. Комиссарова, П. В. Родичкин, Л. А. Сазонова // Учебное пособие. – Санкт-Петербург, 2014. – С. 12.
8. Половой диморфизм в морфофункциональных показателях организма юношей и девушек русской национальности, проживающих в Республике Саха (Якутия) / В. Г. Старостин, Н. В. Никифоров, А. В. Гурьева [и др.] // Культура физическая и здоровье. – 2019. – № 1(69). – С. 144–146.

9. Казакова Г. Н. Анализ антропометрических показателей девушек 17–20 лет двух разных поколений / Г. Н. Казакова, О. Б. Веселов, З. К. Шведчикова // Инновационные технологии в физическом воспитании, спорте и физической реабилитации: Материалы III международной научно-практической конференции, Орехово-Зуево, 28–29 апреля 2017 года. – Орехово-Зуево: Государственный гуманитарно-технологический университет, 2017. – С. 129–133.
10. Адзиева Х. А. Лонгитудинальная изменчивость антропометрических показателей девушек 17–19 и 20–22 лет / Х. А. Адзиева, М. Ш. Джанибекова // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2019. – Т. 9, № 9. – С. 392.
11. Забелина Л. Н. Анализ длинотных показателей девушек и юношей 17-20 лет, обучающихся в вузе технического профиля / Л. Н. Забелина // Современные тенденции развития фундаментальных и прикладных наук: Материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Брянск, 12 марта 2018 года / Под ред. С.А. Коньшаковой. – Брянск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный инженерно-технологический университет", 2018. – С. 340–343.
12. Антропометрические показатели студентов юношеского возраста на начальном этапе обучения в вузе / К. Т. Тимошенко, В. Н. Николенко, Т. Ш. Миннибаев [и др.] // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. – 2016. – № 6(279). – С. 29–32.
13. Алексеева В. А. Антропометрические параметры девушек Якутии с позиции центильного анализа / В. А. Алексеева, А. Б. Гурьева // Образовательный вестник Сознание. – 2020. – Т. 22, № 11. – С. 70–73. – DOI 10.26787/nydha-2686-6846-2020-22-11-70-73.

ANTHROPOMETRIC INDICATORS OF FEMALE PERSONS AGED 15–21, KALUGA

Zakharov M. B.¹, Romanova A. N.²

¹*Kaluga College of Economics and Technology, Kaluga, Kaluga region, Russia*

²*Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovski, Kaluga, Kaluga region, Russia*

E-mail: katran085@yandex.ru

Studies of anthropometric indicators are gaining more and more popularity in various regions of our country. On the example of Kaluga, anthropometric data of the female sex, such as body length, body weight and body mass index (BMI) were collected and processed.

208 people were studied from 2019 to 2021. The studied persons had different ages and, according to the classification accepted in science, corresponded to different age periods of growing up.

Since these age periods are averaged, we tried to create separate age groups for each studied trait, depending on the presence of statistical differences between neighboring ages. All the data obtained were checked in accordance with the Kolmogorov-Smirnov criterion for the normality of the distribution, and the Mann-Whitney U-test and the Kraskel-Wallace H-test were used to find statistical differences.

As a result of the study on the signs of body length, body weight and body mass index, only one group of subjects was obtained, including all the ages studied by us. This suggests that girls at the age of 15 have no statistical differences in length and body weight with women who were 21 years old at the time of the study. The coincidence of age periods according to different studied signs indicates a more uniform change in length and body weight in the female sex than in the male sex.

To understand whether, in general, the female sex is formed early according to the characteristics studied, or whether only the current female adolescents are formed early and correspond to women at the age of 21, you need to find out what the women studied were in their 15 years. It should be noted that the approach we use most succinctly reflects the essence of the chronology of changes in these characteristics, in contrast to the general periods created for the convenience of age periodization, and do not allow us to fully reflect the jumps in changes of a particular trait.

Therefore, when conducting anthropometric studies, it is not enough to take into account only the general, standardized values of the characteristics of the population, taking into account the region, ethnicity, gender and age [4]. It is also necessary to take into account the time range of a generation's life; differentiate the age periods separately for each trait, guided by its values for each year or the values of the periods defined for each trait separately. All this requires long-term and large-scale monitoring of anthropometric indicators of the population.

Keywords: female, girls, body length, body weight, body mass index.

References

1. Ivannikov A. I., Sitnikova V. P., & Pashkov A. N. Dynamics and trends of physical development of children of the Voronezh region. *Issues of modern pediatrics*, **6(2)**, 24 (2007).
2. Kalyuzhny E. A. Anthropometric and physiological status of modern students. *International Scientific Research Journal*, **4-2(106)**, 58 (2021). DOI 10.23670/IRJ.2021.106.4.035.
3. Mandrikov V. B., Krayushkin A. I., & Prachuk A. S. Somatotypological and anthropometric features of young men of pre-conscription age in the Volgograd region. *Bulletin of the Volgograd State Medical University*, **4(40)**, 9. (2011).
4. Blinova E. G., Akimov I. S., Chesnokova M. G., Demakova L. V. The results of the analysis of anthropometric and bioimpedance studies in students of the city of Omsk. *Modern problems of science and education*, **(3)**, 543 (2014).
5. Yampolskaya Yu. A. Physical development and functional capabilities of adolescents aged 15–17 years studying at school and vocational school. *Pediatrics. G. N. Speransky Journal*, **86(5)**, 69 (2007).
6. Agayeva K. F., Hajizade S. A. Modern characteristics of anthropometric indicators of students of the Azerbaijan State Maritime Academy. *Public health and healthcare*, **3(51)**, 15 (2016).
7. Komissarova E. N., Rodichkin P. V., Sazonova L. A. Morphological criteria of age hygiene. (St. Petersburg, 2014) p. 12.
8. Starostin V. G., Nikiforov N. V., Guryeva A.V., Krivoschapkin P. I., Nikitin S. N. Sexual dimorphism in morphofunctional indicators of the organism of young men and girls of Russian nationality living in the Republic of Sakha (Yakutia). *Physical culture and health*, **1(69)**, 144 (2019).
9. Kazakova G. N., Veselov O. B., Shvedchikova Z. K. Analysis of anthropometric indicators of girls aged 17–20 years of two different generations. *Innovative technologies in physical education, sports and physical rehabilitation*, **(3)**, 129 (2017).
10. Adzieva H. A., Dzhanibekova M. S. Longitudinal variability of anthropometric indicators of girls 17–19 and 20–22 years old. *Bulletin of medical Internet conferences*, **9(9)**, 392 (2019).
11. Zabelina L. N. Analysis of the length indicators of girls and boys aged 17–20 years studying at a technical university. *Modern trends in the development of fundamental and applied sciences*, 340 (2018).
12. Timoshenko K. T., Nikolenko V. N., Minnibayev T. S., Nikityuk D. B., Klochkova S. V. Anthropometric indicators of youth students at the initial stage of study at the university. *Population health and habitat*, **6(279)**, 29 (2016).
13. Alekseeva V. A., Guryeva A. B. Anthropometric parameters of girls of Yakutia from the position of centile analysis. *Educational bulletin Consciousness*, **22(11)**, 70 (2020). DOI 10.26787/nydha-2686-6846-2020-22-11-70-73.