

*Н. С. БАХАРЕВА, Д. Р. ЧЕРКЕСОВА, Л. К. ОРБЕЛЯН, И. М. ЩЕГЛОВА, С. А. МЕШЛОК,
Е. Ф. САВЕЛЬЕВА*

ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК, ДОЛЖНОГО ЧИСЛА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ИНДЕКСА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ У ЛИЦ РАННЕГО ПОДРОСТКОВОГО ПЕРИОДА, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ И КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Седина, д. 4, Краснодар, Россия, 350063.

АННОТАЦИЯ

Цель. Изучить гендерные особенности антропометрических характеристик, определить среднее значение индекса стрессоустойчивости детей младшего подросткового возраста, проживающих на территории Краснодарского края и Кабардино-Балкарской республики

Материалы и методы. Собраны и подвергнуты статистическому анализу данные роста, веса, артериального давления и пульса 140 детей (70 девочек и 70 мальчиков) в возрасте $13,2 \pm 1,6$ года, проживающих на территории Кабардино-Балкарской республики, а также 137 детей (70 мальчиков и 67 девочек) в возрасте $13,4 \pm 0,1$ года, проживающих на территории Краснодарского края (Белореченский и Крымский районы). Должное число сердечных сокращений, площадь поверхности тела, уровень испытываемого стресса определяли по формулам, разработанным Ю.Р. Шейх-заде. Цифровой материал обработан методом вариационной статистики в рамках программы Microsoft Excel.

Результаты. Проведенный статистический анализ обнаружил, что у мальчиков тринадцатилетнего возраста, проживающих на территории КБР, по сравнению с жителями различных районов Краснодарского края выявлены более низкие антропометрические параметры: масса тела (соответственно, $47,63 \pm 1,75$ и $52,56 \pm 1,02$ кг), площадь тела (соответственно, $14279,54 \pm 176,54$ и $15109,95 \pm 181,67$ см²), индекс массы тела (соответственно, $19,12 \pm 0,21$ и $20,43 \pm 0,30$ у.е.). У девочек тринадцатилетнего возраста, проживающих на территории КБР, по сравнению с жительницами Краснодарского края выявлены более низкие физиологические параметры: ДЧСС (соответственно, $68,31 \pm 0,54$ и $70,78 \pm 0,39$ мин⁻¹), ИС (соответственно, $1,14 \pm 0,23$ и $1,28 \pm 0,05$ у.е.).

Заключение. Установлены гендерные различия антропометрических и физиологических параметров у детей раннего подросткового периода между заявленными регионами (Краснодарский край и КБР).

Ключевые слова: должное число сердечных сокращений, индекс стрессоустойчивости, младший подростковый возраст.

Для цитирования: Бахарева Н.С., Черкесова Д.Р., Орбелян Л.К., Щеглова И.М., Мешлок С.А., Савельева Е.Ф. Гендерные различия антропометрических характеристик, должного числа сердечных сокращений и индекса стрессоустойчивости у лиц раннего подросткового периода, проживающих на территории Краснодарского края и Кабардино-Балкарской республики. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25(3): 15-19. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-3-15-19

For citation: Bahareva N.S., Cherkesova D.R., Orbelyan L.K., Scheglova I.M., Meshlok S.A., Savelyeva E.F. Gender differences of anthropometric characteristics, appropriate heart rate and the stress resistance index of early adolescence persons living in the Krasnodar territory and Kabardino-Balkarian republic. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2018; 25(3): 15-19. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-3-15-19

**N. S. BAKHAREVA, D. R. CHERKESOVA, L. K. ORBELYAN, I. M. SHCHEGLOVA, S. A. MESHLOK,
E. F. SAVELYEVA**

GENDER DIFFERENCES OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS, APPROPRIATE HEART RATE AND THE STRESS RESISTANCE INDEX OF EARLY ADOLESCENTS LIVING ON THE TERRITORY OF KRASNODAR KRAI AND THE REPUBLIC OF KABARDINO-BALKARI

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education 'Kuban State Medical University' of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Sedina str., 4, Krasnodar, Russia, 350063.

ABSTRACT

Aim. To find out gender features of anthropometric characteristics, to define average index value of stress resistance of young teenagers living on the territory of Krasnodar Krai and the Republic of Kabardino-Balkaria.

Materials and methods. Data on body height, weight, arterial blood pressure and pulse of 140 children (70 girls and 70 boys) at the age of $13,2 \pm 1,6$ years living in the Republic of Kabardino-Balkaria as well as 137 children (70 boys and 67 girls) at the age of $13,4 \pm 0,1$ year living on the territory of Krasnodar Krai (The Belorechensk and Crimean Districts) are collected and subjected to the statistical analysis. The appropriate number of heartbeat, total body area, the level of endured stress were determined by the formulas developed by Yu.R. Sheykh-Zade. Digital material is processed by the method of variation statistics in the Microsoft Excel program.

Results. The carried-out statistical analysis showed that anthropometric parameters are lower in thirteen-year old boys living in the Republic of Kabardino-Balkaria than in inhabitants of various parts of Krasnodar Krai: body weight ($47,63 \pm 1,75$ and $52,56 \pm 1,02$ kg respectively), body area ($14279,54 \pm 176,54$ and $15109,95 \pm 181,67$ cm² respectively), index of body weight ($19,12 \pm 0,21$ and $20,43 \pm 0,30$ c.u. respectively). Girls at the age of thirteen living in the Republic of Kabardino-Balkaria have lower physiological parameters in comparison with inhabitants of Krasnodar Krai: the appropriate number of heartbeat ($68,31 \pm 0,54$ and $70,78 \pm 0,39$ min⁻¹ respectively), stress resistance index ($1,14 \pm 0,23$ and $1,28 \pm 0,05$ c.u. respectively).

Conclusion. Gender differences of anthropometric and physiological parameters in children of the early teenage period between the stated regions (Krasnodar Krai and the Republic of Kabardino-Balkaria) are determined.

Keywords: the appropriate number of heartbeat, stress resistance index, younger teens

Введение

В подростковом возрасте происходят бурный рост, психофизиологическая перестройка, функциональная дифференцировка всех систем организма. Любой фактор окружающей среды, воздействующий на индивида данного возрастного периода, может оказать большое влияние на его развитие и повлечь за собой определенные последствия [1].

Результаты антропометрии будут служить базой для комплексного подхода в работе лечебных учреждений, направленной на профилактику патологических изменений с ориентированностью на определенного человека в соответствии с индивидуальными особенностями его метаболизма, с уровнем его физического развития [2]. Показатели длины и массы тела являются фундаментом скрининг-оценки физического состояния детской популяции и важнейшими характеристиками морфофункционального статуса человека на протяжении всей его жизни [3]. На современном этапе изучение соматометрических характеристик сосредоточено на выявлении территориальных отличий антропометрических показателей в масштабах как страны в целом, так и ее областей и краев. Данные усилия направлены на определение специфических, для проживающего на определенной территории населения, особенностей физического развития и строения тела [4].

Сбор антропометрических данных, а также определение некоторых физиологических параметров подростков, жителей Кабардино-Балкарской республики (КБР) и Краснодарского края, необходимо для сравнения показателей, опосредованно отражающих качество общественного здоровья и благополучия исследуемых регионов [5].

Исследуемый возрастной интервал также является наиболее перспективным и доступным в плане установки морфометрических диагностиче-

ских критериев нормы и патологии, а также разработки эффективных мер профилактики возможных отклонений [6].

Цель исследования: изучить соматометрические характеристики, ориентированные на установление региональных отличий антропометрических показателей в масштабах области, края для выявления этнических и территориально-экологически обусловленных особенностей строения тела человека.

Материалы и методы

Обследуемых разделили на группы согласно возрастной классификации, принятой Международным симпозиумом по возрастной периодизации (1965 г.), где подростковый период у мальчиков – с 13 до 16 лет, у девочек – с 12 до 15 лет. Статистическому анализу в ходе данного исследования были подвергнуты собранные нами данные роста, веса, артериального давления и пульса 140 детей (70 девочек и 70 мальчиков) в возрасте $13,2 \pm 1,6$ года, проживающих на территории Кабардино-Балкарской республики (КБР), а также 137 детей (70 мальчиков и 67 девочек) в возрасте $13,4 \pm 0,1$ года, проживающих на территории Краснодарского края (Белореченский и Крымский районы).

Вычисление должного числа сердечных сокращений (ДЧСС) производилось по формуле Шейх-Заде Ю.Р., 2012 г. (свидетельство №2187247): $ДЧСС = 48(N/M)^{1/3}$ [7]. Площадь поверхности тела определялась по формуле: $S = d(NM)^{1/2}$ [8], индекс массы тела $ИМТ_1 = M/N^2$, у.е [9]. Определен уровень стресса, испытываемого подростками (ИС, у.е.) по формуле Шейх-Заде Ю.Р. (свидетельство на патент №2147831): $ИС = f \cdot ПАД \cdot M \cdot 1/3K$, где K – нормирующий коэффициент, составляющий для девочек и мальчиков, соответственно, $0,9357 \cdot 10^{-4}$ и $0,8244 \cdot 10^{-4}$; ИС – уровень испытываемого

**Сравнительная оценка антропометрических показателей
и физиологических параметров детей раннего подросткового возраста**
Comparative assessment of anthropometric indicators and physiological parameters
of early adolescents

Показатели	Мальчики			Девочки		
	Краснодарский край n=70	Кабардино-Балкария n=70	Достоверность, t	Краснодарский край n=67	Кабардино-Балкария n=70	Достоверность, t
Возраст	13,4±0,1	13,0±1,2	–	13,4±0,1	13,0±1,7	–
Р, см	160,24±1,10	158,15±0,97	1,4	155,84±0,96	157,72±1,2	1,2
М, кг	52,56±1,02	47,63±1,75	2,4*	49,34±0,99	49,31±1,21	0,02
S, см ²	15109,95±181,67	14279,54±176,54	3,3*	14532,94±183,34	14514,65±180,22	0,07
ИМТ1	20,43±0,30	19,12±0,21	3,4*	20,21±0,27	19,84±0,13	1,23
ДЧСС мин-1	69,92±0,36	69,08±0,52	1,3	70,78 ±0,39	68,31±0,54	3,7*
ИС у.е	1,19±0,04	1,13±0,22	0,3	1,28±0,05	1,14±0,23	2,3*

Примечание: * – достоверность различия между показателями в исследуемых группах.

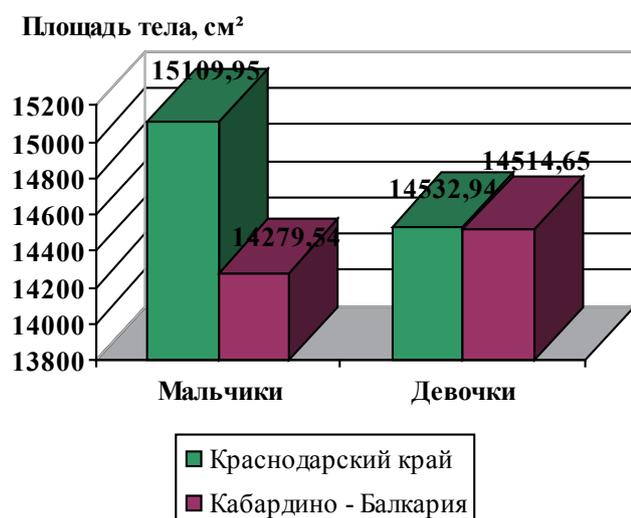


Рис. 1. Различие показателей площади тела у лиц раннего подросткового периода.

Fig. 1. Difference between indicators of the body area of early adolescents.

стресса, у.е.; ПАД – пульсовое артериальное давление, мм рт. ст.; f – частота сердечных сокращений, мин⁻¹; М – масса тела, кг. Значения индекса стрессоустойчивости не превышающие 1,12 у.е. свидетельствуют о нормальном уровне стресса в состоянии покоя, а показатели стрессоустойчивости, превышающие значение 1,12 у.е. говорят об увеличении уровня испытываемого стресса.

Результаты и обсуждение

В связи с морфологическими, гормональными и эмоциональными сдвигами в подростковом периоде высока вероятность отклонений в показателях здоровья. Подростковый период характеризуется скачком продольного размера тела: происходит ростовой сдвиг (пубертатный скачок);

существенно нарастает масса тела. Подростковый кризис происходит в тринадцатилетнем возрасте [10, 11]. Проведенный статистический анализ (табл.) обнаружил, что у мальчиков тринадцатилетнего возраста, проживающих на территории КБР, по сравнению с жителями различных районов Краснодарского края выявлены более низкие антропометрические параметры: масса тела (соответственно, 47,63±1,75 и 52,56±1,02 кг), площадь тела (соответственно, 14279,54±176,54 и 15109,95±181,67 см²), индекс массы тела (соответственно, 19,12±0,21 и 20,43±0,30 у.е.). У девочек тринадцатилетнего возраста, проживающих на территории КБР, по сравнению с жительницами Краснодарского края, выявлены более низкие физиологические параметры: ДЧСС (соответственно, 68,31±0,54 и 70,78 ±0,39 мин⁻¹), ИС (соответственно, 1,14±0,23 и 1,28±0,05 у.е.).

Половые различия в развитии детей состоят не только в более раннем ускорении роста и появлении признаков полового созревания у девочек, по сравнению с мальчиками, но и в составе тела и функциональных показателях [10]. У мальчиков в пубертатном периоде в большей степени нарастает масса скелета и мускулатуры, благодаря чему у них развивается большая физическая сила, становятся крупнее сердце и легкие, повышается систолическое артериальное давление и уменьшается частота сердечных сокращений [1]. Выявление различий антропометрических и физиологических параметров у детей раннего подросткового периода, постоянно проживающих на территории Краснодарского края и КБР, связано со средовыми факторами и генетической детерминированностью. Адаптивные признаки, существенно различаются у населения разных климато-географических областей [12]. В специфических

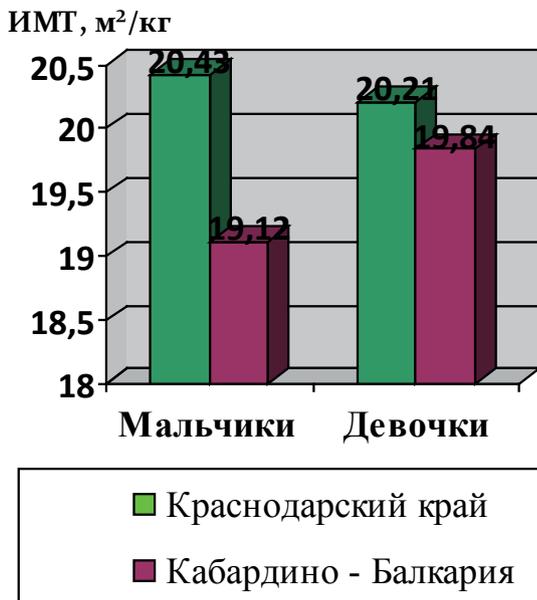


Рис. 2. Различие показателей индекса массы тела у лиц раннего подросткового периода.

Fig. 2. Difference between indicators of the body mass index of early adolescents.

экологических условиях отбором поддерживаются те генные комплексы, которые в наибольшей степени отвечают требованиям конкретной среды [13, 14].

Заключение

1. Установлены гендерные различия антропометрических и физиологических параметров у детей раннего подросткового периода между заявленными регионами (Краснодарский край и КБР).

2. У мальчиков раннего подросткового периода, проживающих на территории КБР (по сравнению с жителями Краснодарского края), выявлены более низкие антропометрические параметры (массы, площади, индекса массы тела).

В данной группе достоверных различий по индексу стрессоустойчивости не выявлено.

3. У девочек раннего подросткового периода, проживающих на территории КБР (по сравнению с жительницами Краснодарского края), выявлены более низкие физиологические параметры (должного числа сердечных сокращений).

Индекс стрессоустойчивости в группе девочек достоверно выше у жительниц Краснодарского края.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Мандриков В.Б., Николенко В.Н., Краюшкин А.И. *Лица допризывного возраста: морфофункциональный профиль и физическое развитие*. Волгоград: ВолгГМУ; 2014. 168 с. [Mandrikov V.B, Nikolenko V.N., Kraiushkin A.I. *Lica doprizyvnoyego vozrasta: morfofunktsional'nyj profil' i fizicheskoe razvitiye*. Volgograd: VolgGMU; 2014. 168 p. (In Russ.)].
2. Литвинов. А.В., Литвинова И.А. *Вселенная сердца глазами врача*. М.: Мед. Пресс-информ; 2015. 218 с. [Litvinov. A.V., Litvinova A.V. *Vselennaya serdca glazami vracha*. M.: Med. Press-inform; 2015. 218 p. (In Russ.)].

Индекс стрессоустойчивости, у.е.

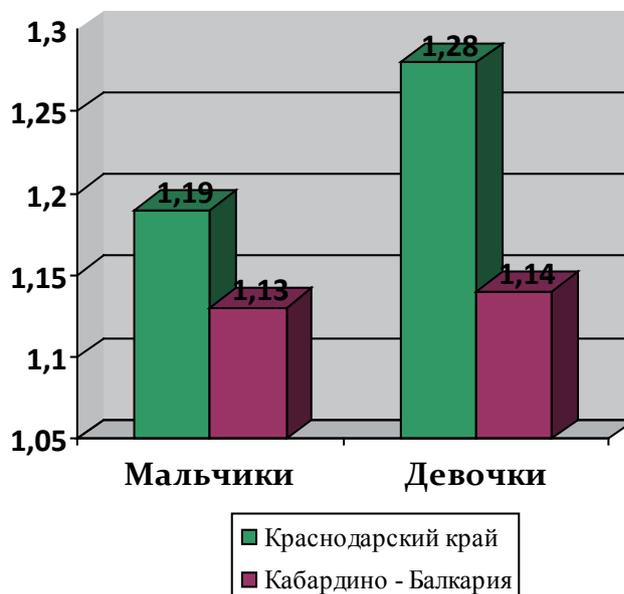


Рис. 3. Различие индекса стрессоустойчивости у лиц раннего подросткового периода.

Fig. 3. Difference between stress resistance indexes of early adolescents.

3. Федотова Т.К. *О специфике формирования соматического статуса детей от 7 до 16 лет*. М.: Педиатрия; 2005; 5: 92-94. [Fedotova T.K. *O specifike formirovaniya somaticheskogo statusa detej ot 7 do 16 let*. M.: Pediatriya; 2005; 5: 92-94. (In Russ.)].

4. Байбаков С.Е., Бахарева Н.С., Шейх-Заде Ю.-Р., Чупрунова Н.С. Морфометрическое определение гендерных различий в телосложении человека. *Морфология*. 2014; 2: 63-66. [Bajbakov S.E., Bahareva N.S., Shejh-Zade Ju.-R., Chuprunova N.S. Morfometricheskoe opredelenie gendernyh razlichij v teloslozhenii cheloveka. *Morfologija*. 2014; 2: 63-66. (In Russ.)].

5. Соколов В.В., Блондин В.И., Осипов Д.П., Соколова Н.Г. Конституциональные особенности подростков, проживающих на юге России. *Морфология*. 2012; 141(3): 145 с. [Sokolov V.V., Blondin V.I., Osipov D.P., Sokolova N.G. Konstitutsional'nye osobennosti podrostkov, prozhivajushih na juge Rossii. *Morfologija*. 2012; 141(3): 145 p. (In Russ.)].

6. Андреева И.А., Анохина С.А. Стресс в подростковом возрасте. *Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России*. 2006; 4: 374-380. [Andreeva I.A., Anohina S.A. Stress v podrostkovom vozraste. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta MVD Rossii*. 2006. 4: 374-380. (In Russ.)].

7. Шейх-Заде Ю.Р., Курзанов Ф.Н. Интерпретация частоты сердечных сокращений с позиций клинической физиологии. *Фундаментальные исследования*. 2009; 9: 85-87. [Shejh-Zade Ju.R., Kurzanov F.N. Interpretacija chastoty serdechnyh sokrashenij s pozicij klinicheskoj fiziologii. *Fundamental'nye issledovanija*. 2009; 9: 85-87. (In Russ.)].

8. Шейх-Заде Ю.Р., Галенко-Ярошевский П.А., Чередник И.Л. Математическая модель площади тела человека. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 2000; 129(3): 356-357. [Shejh-Zade Ju., Galenko-Jaroshevskij P.A., Cherednik I.L. Matematicheskaja model' ploshhadi tela cheloveka. *Bjulleten' jeksperimental'noj biologii i mediciny*. 2000; 129(3): 356-357. (In Russ.)].

9. Eknoyan G. Adolphe Quetelet (1796-1874) – the average

man and indices of obesity. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2008; 23(1): 47-51.

10. Николенко В.Н., Добровольский В.С., Сперанский В.С., Аристова И.А. *Практическая антропология. Направления антропологии, методы исследования, рост и развитие, конституции.* Саратов: Саратовский медицинский университет; 2010. 119 с. [Nikolenko V.N., Dobrovol'skij V.S., Speranskij V.S., Aristova I.A. *Prakticheskaja antropologija. Napravlenija antropologii, metody issledovanija, rost i razvitie, konstitucii.* Saratov: Saratovskii medicinskii universitet; 2010. 119 p. (In Russ.)].

11. Жирова, А.Ю., Шамхалова Г.С., Чуйко К.П. Гендерные различия должного числа сердечных сокращений у лиц славянской группы раннего периода подросткового возраста на основании соматометрических характеристик. *Актуальные проблемы науки XXI века.* 2017; 10: 16-19. [Zhirova, A.Ju., Shamhalova G.S., Chujko K.P. Gendernye razlichija dolzhnogo chisla serdechnyh sokrashhenij u lic slavjanskoj grupy ranнего периода подросткового возраста na osnovanii somatometricheskikh harakteristik. *Aktual'nye problemy nauki XXI veka.* 2017; 10: 16-19. (In Russ.)].

12. Алексеева Т.И. *Адаптация человека в различных экологических нишах Земли: Биологические аспекты.* М.: МНЭ-ПУ; 1998. 279 с. [Alekseeva T.I. *Adaptacija cheloveka v razlichnyh ehkologicheskikh nishah Zemli: Biologicheskie aspekty.* M.: MNEH-PU; 1998. 279 p. (In Russ.)].

13. Алтухов Ю.П., Курбатова О.Л. Проблема адаптивной нормы в популяциях человека. *Генетика.* 1990; 26(4): 583-598. [Altuhov YU.P., Kurbatova O.L. Problema adaptivnoj normy v populyacijah cheloveka. *Genetika.* 1990; 26(4): 583-598. (In Russ.)].

14. Чаплыгина Е.В. Соматотипологическая характеристика жителей Юга России юношеского и первого периода зрелого периода зрелого возраста. *Фундаментальные исследования.* 2016; 5: 70-75. [Chaplygina E.V. Somatotipologicheskaya harakteristika zhitelej YUga Rossii yunosheskogo i pervogo perioda zrelogo perioda zrelogo vozrasta. *Fundamental'nye issledovaniya.* 2016; 5: 70-75. (In Russ.)].

Поступила / Received 20.03.2018
Принята в печать / Accepted 24.04.2018

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest

Контактная информация: Бахарева Нина Семеновна; тел.: +7 (961) 580-02-32; e-mail: bahareva_1955@mail.ru; Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4.

Corresponding author: Nina S. Bahareva; tel.: +7 (961) 580-02-32; e-mail: bakhareva_1955@mail.ru; 4, Sedina str., Krasnodar, Russia, 350063.