

УДК 572.08:616-053(470.62)

ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ДОЛЖНОГО ЧИСЛА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ У ЛИЦ СЛАВЯНСКОЙ ГРУППЫ РАННЕГО ПОДРОСТКОВОГО ПЕРИОДА, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ, НА ОСНОВАНИИ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Бахарева Н.С., Гордеева Е.К., Юсуф А.Р., Семёнова Е.П., Жирова А.Ю., Шамхалова Г.С., Савельева Е.Ф.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, e-mail: bahareva_1955@mail.ru

Исследование проводилось на основании антропометрических данных у лиц раннего подросткового возрастного периода славянской группы, проживающих на территории Краснодарского края (Белореченского, Крымского и Гулькевичского районов). Измерялись следующие антропометрические показатели: рост, масса тела, обхват запястья, биакромиальный размер, а также физиологические показатели: АД систолическое, АД диастолическое, ТЧСС, ДЧСС. На основании полученных результатов вычислили индекс стрессоустойчивости. Антропометрические показатели были изучены у 137 лиц подросткового периода (70 мальчиков, 67 девочек). Установлено, что средние значения должного и текущего числа сердечных сокращений у девочек превышает таковой показатель у мальчиков. Были выявлены гендерные различия в значениях роста (соответственно $160,24 \pm 1,1$ и $155,84 \pm 0,96$), массы тела (соответственно $52,56 \pm 1,02$ и $49,34 \pm 0,99$), биакромиального размера (соответственно $34,87 \pm 0,34$ и $31,22 \pm 0,28$), обхвата запястья (соответственно $15,61 \pm 0,13$ и $14,48 \pm 0,12$). Не выявлено различий в антропометрических характеристиках у лиц, проживающих в разных районах Краснодарского края, принадлежащих к славянской группе. Установлены гендерные различия у лиц славянской группы раннего подросткового периода по основным антропометрическим показателям: рост, масса тела, обхват запястья и биакромиальный размер. Не выявлено достоверных различий у лиц славянской группы раннего подросткового периода между антропометрическими показателями физиологическими параметрами (АД систолическое, АД диастолическое, ТЧСС и ДЧСС), проживающих в различных районах Краснодарского края (Белореченском, Крымском и Гулькевичском районах). Установлено отсутствие гендерных различий в значениях стрессоустойчивости в славянской группе лиц, относящихся к раннему подростковому периоду.

Ключевые слова: должное число сердечных сокращений (ДЧСС), подростковый период, антропометрические показатели, индекс стрессоустойчивости

GENDER DISPARITIES OF PROPER CARDIAC CONTRACTION BASED ON SOMATOMETRIC CHARACTERISTICS REFERRING TO SLAVONIC GROUP OF EARLY ADOLESCENTS PERIOD, LIVING ON THE TERRITORY OF KRASNODAR REGION

Bakhareva N.S., Gordeeva E.K., Yusuf A.R., Semenova E.P., Zhirova A.Yu., Shamkhalova G.S., Saveleva E.F.

KubSMU of the Ministry of Healthcare of Russia, Krasnodar, e-mail: bahareva_1955@mail.ru

The study was conducted on the basis of anthropometric data in individuals early teenage age period of the Slavonic groups living on the territory of Krasnodar region (Belorechensk, Krymsk and Gulkevichsky areas). The following anthropometric indicators were measured: growth, body mass, the circumference of the wrist, biacromial size and physiological indicators: AD-systolic, AD-diastolic, TCHSS, DCHSS. Based on the data obtained the stress-resistance index. Anthropometric indicators were investigated in 137 individuals of adolescence (70 boys, 67 girls). Found, that the average the value of proper and current number of heartbeats in girls exceeds that rate boys. Were identified gender differences in the values of growth (respectively $160,24 \pm 1,1$ and $155,84 \pm 0,96$), body mass (respectively $52,56 \pm 1,02$ and $49,34 \pm 0,99$), biacromial size (respectively $34,87 \pm 0,34$ and $31,22 \pm 0,28$), circumference of the wrist (respectively $15,61 \pm 0,13$ and $14,48 \pm 0,12$). Not were differences in anthropometric characteristics of persons, living in different areas of Krasnodar region, belonging to the Slavonic group. The gender differences in individuals of the Slavic group of early adolescence for the main anthropometric indicators: height, body mass, the circumference of the wrist and microbially size. There were no significant differences in individuals of the Slavic group of early adolescence between anthropometric indices of physiological parameters (BP-systolic, BP-diastolic, TCS and DCS), residing in different districts of the Krasnodar territory (Belorechensky, Crimean and Gulkevichskom areas). The absence of gender differences in the values of stress in the Slavic group of persons as belonging to the early adolescent period.

Keywords: the proper number of cardiac contractions, early adolescents period, anthropometric characteristics, stress-resistance index

Детский и подростковый возраст представляет собой «стратегический» этап жизни, закономерно определяющий её дальнейшее качество и позволяющий прогнозировать вероятность развития предпатологических и патологических состояний ор-

ганизма [1]. Подростковый возраст – период направленного формирования функциональных характеристик, антропометрических параметров, типов телосложения и конституциональных особенностей индивидуума. Во многих исследованиях были приведены

сравнительные характеристики основных антропометрических показателей у подростков одного города и района. У здоровых подростков, проживающих в Ростове-на-Дону, методом Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина установлено преобладание у 109 мальчиков мезосомного (33%) и микромезосомного (28%) соматотипов, у 111 девочек мезосомного (32,6%) и макросомного (26%), а у больных вегетативной дисфункцией у 30 мальчиков микромезосомный тип встречается в 36,2%, микросомный в 28%, у 34 девочек мезосомный тип в 41,1% [2]. По данным литературы, антропометрические исследования состояли в оценке физического развития 506 девочек-подростков (12–13 лет), проживающих в разных районах промышленного города Ярославля, в районах с высокой техногенной нагрузкой увеличена доля детей с дисгармоничным и резко дисгармоничным физическим развитием. У 280 здоровых обоего пола, проживающих на Юге России, с оценкой методики В.В. Бунака, 1941 проведены соматометрия и соматотипирование [3]. У подростков (12–16) из средне- и высокогорья, по конституциональной схеме Штефко-Островского, выделяют у девочек из районов высокогорья преобладают мышечный, астеноидный, торакальный типы телосложения, у мальчиков преобладали микросоматические и микромезосоматические типы, тогда как у юношей среднегогорья – мезосоматический и макромезосомные типы телосложения [4]. Немногочисленные работы, выявляющие закономерности физического развития подростков и их связь с регионом проживания. Предшествующие исследования в данной области проводились у лиц допризывного возраста; включали небольшое количество измерений. Актуально изучение соматометрических характеристик, ориентированных на установление региональных отличий антропометрических показателей в масштабах области, края, с целью выявления этнических и территориально-экологически обусловленных особенностей строения тела людей.

Целью данной работы является изучение гендерных различий должного числа сердечных сокращений и индекса стрессоустойчивости у лиц раннего подросткового периода славянской группы с учётом ростовесовых характеристик.

Материалы и методы исследования

Определяли данные роста и веса с помощью электронного медицинского ростомера (с точностью до 10 мм) и электронных медицинских весов (с точностью до 50 г) у лиц раннего подросткового периода 70 мальчиков (средний возраст $13,42 \pm 0,05$ лет) и 67 девочек (средний возраст $13,43 \pm 0,05$ лет). У каждого обследуемого измеряли рост (Р, см), массу тела (М,

кг) с последующим определением должной частоты сердечных сокращений (ДЧСС, мин^{-1}), а также обхват запястья (ОЗ, см), АД систолическое (мм. рт. ст.), АД диастолическое (мм. рт. ст.), текущую частоту сердечных сокращений (ТЧСС, мин^{-1}) и биакромиальный размер (см). Вычисления проводились по формуле Ю.Р. Шейх-Заде: $\text{ДЧСС} = 48 \cdot (p/m)^{1/3}$, где p – рост в см, m – масса тела в кг [5]. Индекс стрессоустойчивости: $\text{ИС} = 0,000126 \cdot \text{Рп} \cdot \text{ЧСС} \cdot \text{М}^{1/3}$, где ИС – уровень испытываемого стресса, составляющий в норме 1,0–1,5 усл. ед., а Рп – пульсовое АД (мм рт. ст.). Антропометрические показатели определяли в трёх районах Краснодарского края: Белореченском, Крымском и Гулькевичском. Данные районы располагаются на юге Краснодарского края в предгорье Кавказского хребта. Численность населения в исследуемых областях варьирует в пределах от 50 000 до 100 000 человек. Обработка всех собранных данных и материалов осуществлялась методом вариационной статистики в рамках программы Microsoft Excel 2010.

Результаты исследования и их обсуждение

Для выявления гендерных различий должного числа сердечных сокращений у лиц славянской группы раннего подросткового периода проводили измерения основных антропометрических показателей и базовых физиологических параметров в трёх разных районах Краснодарского края: Белореченском, Крымском и Гулькевичском (табл. 1).

Основу экономического потенциала Белореченского района составляет химическая и перерабатывающая промышленность, промышленность строительных материалов. Важнейшее место в структуре промышленного комплекса принадлежит пищевой промышленности, формирующей более 45,0% объёма промышленного производства. Доля экономически активного населения Крымского района составляет 35%, из них 80% реально заняты в экономике. По своей экономической характеристике Гулькевичский район – промышленно-аграрный район; на территории района осуществляют экономическую и хозяйственную деятельность 14 крупных и средних предприятий. Исходя из всего вышесказанного, во всех трёх районах, в которых проводились исследования лиц раннего подросткового периода, достаточно хорошо развиты химическая, перерабатывающая и другие виды промышленности. Экологическая обстановка этих районов признана удовлетворительной, способствующей нормальному росту и развитию детей и подростков, их формированию. Несмотря на расстояния, отделяющие эти районы друг от друга, основные антропометрические характеристики подростков Белореченского, Крымского и Гулькевичского не обнаружили достоверных различий и были объединены в единую таблицу (табл. 2).

Таблица 1

Антропометрические характеристики лиц раннего подросткового периода славянской группы, проживающих в разных районах Краснодарского края

Показатели	Белореченский р-н		Крымский р-н		Гулькевичский р-н	
	Мальчики (n = 18)	Девочки (n = 10)	Мальчики (n = 32)	Девочки (n = 33)	Мальчики (n = 20)	Девочки (n = 24)
Рост, см	162,11 ± 2,34	153,94 ± 2,56	159,85 ± 1,8	158,15 ± 1,64	158,04 ± 1,49	154,87 ± 1,03
Масса, кг	51,39 ± 1,47	46,04 ± 2,93	50,08 ± 2,2	48,59 ± 1,8	51,39 ± 1,47	51,32 ± 1,17
ОЗ, см	15,2 ± 0,2	14,69 ± 0,24	15,78 ± 0,23	14,89 ± 0,17	15,6 ± 0,25	14,01 ± 0,18
АД-сис	106,8 ± 1,86	108,3 ± 3,13	109,5 ± 2,21	104,5 ± 2,17	106,8 ± 1,86	119 ± 1,95
АД-диаст	62,68 ± 2,43	65,9 ± 5,42	66,97 ± 1,91	66,06 ± 1,32	110 ± 1,76	67,2 ± 1,13
ТЧСС, мин ⁻¹	79,68 ± 2,89	96,5 ± 4,14	80,72 ± 1,7	82,06 ± 2,27	92,32 ± 0,56	88,7 ± 0,62
ДЧСС, мин ⁻¹	70,52 ± 0,56	72,47 ± 1,37	71,52 ± 0,89	71,75 ± 0,74	68,84 ± 0,56	69,52 ± 0,44
Биакром, см	34,35 ± 0,52	32,79 ± 0,55	33,25 ± 0,41	31,6 ± 0,42	36,42 ± 0,29	30,02 ± 0,38

Таблица 2

Гендерные различия в антропометрической характеристике лиц раннего подросткового периода славянской группы

Группы СП	Возраст, лет	Рост, см	Масса, кг	ОЗ, см	АД-сис, мм рт. ст.	АД-диас, мм рт.ст.	ТЧСС, мин ⁻¹	ДЧСС, мин ⁻¹	Биакром, см	S, у.е.
Мальчики ВР	12,24–14,49	142–187	37–80,2	13–18	80–130	50–92	44–99	61,9–76,49	29,2–40	1,07–1,31
M ₇₀ ± m	13,42 ± 0,05	160,24 ± 1,1	52,56 ± 1,02	15,61 ± 0,13	111,3 ± 1,26	65,64 ± 1,07	83,93 ± 1,29	69,92 ± 0,36	34,87 ± 0,34	1,19 ± 0,04
Девочки ВР	12,35–14,96	131–174	34–69,6	12–16,5	75–130	44–91	31–127	65,15–77,73	27–37,7	1,15–1,41
M ₆₇ ± m	13,43 ± 0,05	155,84 ± 0,96	49,34 ± 0,99	14,48 ± 0,12	110,3 ± 1,54	66,6 ± 1,06	85,42 ± 1,61	70,78 ± 0,39	31,22 ± 0,28	1,28 ± 0,05
P	–	3,01*	2,27*	6,39*	0,50	0,64	0,72	1,62	8,29*	1,21

Примечание. Достоверные различия между группами обозначаются звездочкой(*).

В ходе данного исследования в группе мальчиков и девочек выявлены достоверные различия в росте (соответственно, $160,24 \pm 1,1$ и $155,84 \pm 0,96$ см), массе тела (соответственно, $52,56 \pm 1,02$ и $49,34 \pm 0,99$ кг), обхвате запястья (соответственно, $15,61 \pm 0,13$ и $14,48 \pm 0,12$ см), биакромиальном размере (соответственно, $34,87 \pm 0,34$ и $31,22 \pm 0,28$ см). Проведённый статистический анализ не выявил достоверных различий между группами мальчиков и девочек по следующим физиологическим показателям: АД систолическое, АД диастолическое, ТЧСС, ДЧСС.

Определение индекса стрессоустойчивости позволяет дать объективную оценку функциональному состоянию организма, определить степень воздействия на него различных физиологических и патологических факторов. Стресс означает активацию неспецифических приспособительно-регуляторных механизмов, направленных на восстановление гомеостаза. Ганс Селье определил стресс как состояние организма, возникающее при предъявлении к нему любых требований [6]. Жизнь в современном обществе носит чрезвычайно стрессогенный характер. Причиной тому может служить тот факт, что движение и развитие социума стало более динамичным, возникает постоянная нехватка времени – каждый человек пытается достичь недостижимых за короткий промежуток времени высот; ритм жизни ускоряется. Сказываются также состояние окружающей среды, экология, образ жизни, условия профессиональной деятельности, состояние здоровья, наследственность. Все эти факторы приводят к тому, что психика человека становится не в состоянии с этим справляться. Человек приобретает способность преодолевать существующие перегрузки, как эмоциональные, так и интеллектуальные – стрессоустойчивость. Стрессоустойчивость – это целый механизм, система личностных качеств человека. Существует теория стрессоустойчивости, которая подразделяет людей на четыре группы: стрессоустойчивые; стрессонеустойчивые; стрессотормозные; стрессотренируемые. В области функциональной диагностики определение уровня стрессоустойчивости необходимо для объективной оценки состояния кровообращения, нервной, пищеварительной, дыхательной систем организма [7].

При определении стрессоустойчивости обнаружено, что индекс стрессоустойчивости как в группе мальчиков, так и в группе девочек не превышает пороговые значения, гендерных различий выявить не удалось. При исследовании ТЧСС и ДЧСС у детей

следует ориентироваться не на возраст ребёнка, а на его рост и массу, определяющих уровень ДЧСС, что особенно важно при исследовании детей в разных регионах. Должное число сердечных сокращений носит сугубо индивидуальный характер, зависит от типа нервной системы, возраста, роста, массы тела и пола [8].

Таким образом, исследование проводилось у лиц раннего подросткового возрастного периода славянской группы у 137 детей (70 мальчиков и 67 девочек), проживающих на территории Краснодарского края (Белореченского, Крымского и Гулькевичского районов), при измерении следующих антропометрических показателей: рост, масса тела, обхват запястья, биакромиальный размер, а также физиологические показатели: АД систолическое, АД диастолическое, ТЧСС, ДЧСС. На основании полученных результатов вычислили индекс стрессоустойчивости. Установлено, что средние значения должного и текущего числа сердечных сокращений у девочек превышают таковой показатель у мальчиков. Были выявлены гендерные различия в значениях роста (соответственно $160,24 \pm 1,1$ и $155,84 \pm 0,96$ см), массы тела (соответственно $52,56 \pm 1,02$ и $49,34 \pm 0,99$ кг), биакромиального размера (соответственно $34,87 \pm 0,34$ и $31,22 \pm 0,28$ см), обхвата запястья (соответственно $15,61 \pm 0,13$ и $14,48 \pm 0,12$ см). Не выявлено различий в антропометрических характеристиках у лиц, проживающих в разных районах Краснодарского края, принадлежащих к славянской группе.

С прикладной точки зрения соматический тип и морфофункциональное состояние организма важно учитывать при выборе средств и методов для улучшения состояния физического здоровья, проведения профессионального отбора, оценки пригодности допризывной молодежи к службе в определенных родах войск.

Соматотип является фактором, определяющим особенности реактивности организма, в том числе его силовые возможности. Значительное количество работ посвящено изучению соматотипов у лиц подросткового периода, занимающихся различными видами спорта. Сравнение соматотипов по диапазону мезоморфности у подростков [9], влияние мезоморфности у волейболистов на эффективность игры [10], сравнение соматотипов с диапазоном мезоморфности у школьников [11], определение идеальных соматотипов для различных физических упражнений [12], корреляция роста, массы у игроков определенной возрастной категории [13].

Выводы

1. Установлены гендерные различия у лиц славянской группы раннего подросткового периода по основным антропометрическим показателям: рост, масса тела, обхват запястья и биакромиальный размер.

2. Выявлено отсутствие достоверных различий у лиц славянской группы раннего подросткового периода по антропометрическим и некоторым физиологическим параметрам (АД систолическое, АД диастолическое, ТЧСС и ДЧСС), проживающих в различных районах Краснодарского края (Белореченском, Крымском и Гулькевичском районах).

3. Установлено отсутствие гендерных различий в значениях стрессоустойчивости в славянской группе лиц, относящихся к раннему подростковому периоду.

Список литературы

1. Мандриков В.Н. Лица допризывного возраста (морфофункциональный профиль и физическое развитие): монография / В.Н. Мандриков, В.Н. Николенко, А.И. Краюшкин [и др.]. – Волгоград: ВолгГМУ, 2014. – 168 с.
2. Чаплыгина Е.В. Соматотипологическая характеристика жителей Юга России юношеского и первого периода зрелого возраста / Е.В. Чаплыгина // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 7–3. – С. 659–66.
3. Соколов В.В. Конституционные особенности подростков, проживающих на Юге России / В.В. Соколов, И.В. Бондин, Д.П. Осипов, Н.К. Соколова // *Морфология*. – 2012. – Т. 141, № 3. – С. 145.
4. Саттаров А.Э. Соматические типы и темпы физического развития у подростков и юношей разных экологических зон / А.Э. Саттаров, Т.М. Тулекеев // *Наука, новые технологии и инновации*. – 2016. – № 5. – С. 70–75.

5. Шейх-Заде Ю.Р. Определение должной частоты сердечных сокращений у человека в покое / Ю.Р. Шейх-Заде, Ю.А. Зузик, К.Ю. Шейх-Заде // *Физиология человека*. – 2001. – Т. 27, № 6. – С. 114–116.

6. Селье Г. История синдрома адаптации / Г. Селье // *Журнал невропатологии и психиатрии*. – 1955. – Т. 55, № 3. – С. 223.

7. Аветисян Н.А. Должное число сердечных сокращений у лиц дошкольного возраста в зависимости от ростового показателя тела / Н.А. Аветисян, Ю.Р. Кушнарева, А.С. Петросян, Э.Ю. Тутусиadi, Н.С. Бахарева // *Актуальные проблемы науки XXI века*. – 2017. – № 10. – С. 19–23.

8. Жирова А.Ю. Гендерные различия должного числа сердечных сокращений у лиц славянской группы раннего периода подросткового возраста на основании соматометрических характеристик / А.Ю. Жирова, Г.С. Шамхалова, К.П. Чуйко, Н.С. Бахарева // *Актуальные проблемы науки XXI века*. – 2017. – № 10. – С. 16–18.

9. Rahmawati N.T. Relationship between somatotype and age at menarche among adolescent girls in Yogyakarta province, Indonesia / N.T. Rahmawati, J. Hastuti, R.A. Surianto // *Pakistan Journal of Nutrition*. – № 16 (5). – P. 351–358.

10. Milic M. Anthropometric and physical characteristics allow differentiation of young female volleyball players according to playing position and level of expertise / M. Milic, Z. Grgantov, K. Chamari, A. Bianco, J. Padulo // *Biology of Sport*. – 2017. – № 34 (1). – P. 19–26.

11. Butamanco Ramirez T. Relationship between anthropometric profile with classification of bullying in chilean vulnerable schools / T. Butamanco Ramirez, D. Gonzales Chavez, P. Valdes Badilla, T. Herrera Valenzuela, S. Duran Aguero // *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria*. – 2017. – № 37(2). – P. 36–41.

12. Bustamante Valdivia, A. Identifying the ideal body size and shape characteristics associated with childrens physical performance tests in Peru / A. Bustamante Valdivia, J. Maia, A. // *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. – 2015. – 25(2). – P. 155–165.

13. Nicolaidis P.T. Physical and physiological characteristics in male team handball players by playing position – Does age matter? // *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. – 2015. – № 55 (4). – P. 297–304.