

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОРТСМЕНОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АКРОБАТИЧЕСКИМ РОК-Н-РОЛЛОМ И СПОРТИВНОЙ АЭРОБИКОЙ

Шипунов С.Д.<sup>1,\*</sup>, Махалин А. В.<sup>2,3</sup>, Година Е. З.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Российский университет спорта (ГЦОЛИФК), Москва, Россия

<sup>2</sup>НИИ и Музей антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>3</sup>Государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования города Москвы «Московский государственный  
университет спорта и туризма» г. Москва, Россия

\*E-mail shipunov1997@mail.ru

**АННОТАЦИЯ.** В работе проанализированы морфологические показатели спортсменок высокой квалификации, занимающихся акробатическим рок-н-роллом и спортивной аэробикой. В ходе анализа было установлено, что спортсменки, занимающиеся спортивной аэробикой, практически по всем изученным антропометрическим показателям (тотальным размерам тела, обхватным, широтным и дистальным эпифизам костей) превосходят спортсменок, занимающихся акробатическим рок-н-роллом. Последние превосходят своих сверстниц по кожно-жировым складкам. Девушки, занимающиеся спортивной аэробикой, как следствие, имеют больший процент мышечной массы, а девушки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом, имеют больший процент жировой массы.

**Ключевые слова:** спортивная антропология, морфологические показатели, компонентный состав тела, акробатический рок-н-ролл, спортивная аэробика, спортсменки высокой квалификации.

*Shipunov S.D., Makhalin, Godina E. Z.*

**Comparative characteristics of anthropometric indicators of highly qualified athletes engaged in acrobatic rock and roll and sports aerobics**

**ABSTRACT.** This work analyzes the morphological indicators of highly qualified female athletes involved in acrobatic rock and roll and sports aerobics. As a result, it was found that athletes involved in sports aerobics are ahead of athletes involved in acrobatic rock and roll in almost all studied indicators (total body dimensions, circumferences, diameters and width of distal bones epiphyses). The rock and roll athletes surpass their peers in skinfolds thickness. Consequently, girls involved in sports aerobics have a higher percentage of muscle mass, and girls involved in acrobatic rock

*and roll have a higher percentage of fat mass.*

**Key words:** *sports anthropology, morphological indicators, body composition, acrobatic rock and roll, sports aerobics, highly qualified female athletes*

В настоящее время возрастают требования как к спортивной деятельности в целом, так и к спортсмену, реализующему эту деятельность, в частности. Одним из важных практических направлений медико-биологического цикла остается спортивная антропология. В спорте высших достижений изучение основных антропометрических показателей, компонентов состава тела и конституциональных особенностей является актуальным и важным для профессионального отбора, отслеживания динамики физического развития в процессе подготовки и соревновательной активности, средством ранней диагностики нарушений в физическом развитии [4].

Акробатический рок-н-ролл – танцевальный вид спорта с элементами акробатики. Спортсменкам данного вида спорта необходимо проявить физические качества, продемонстрировать координационные способности, гибкость, выносливость и амплитуды движений, причем все это под музыкальное сопровождение. Специфика двигательных действий в акробатическом рок-н-ролле заключается в высоком темпе движений, сложном ритмическом рисунке и быстром переключении от одного движения к другому. Необходимая и достаточная амплитуда движений должна быть показана в очень короткий промежуток времени [3].

Спортивная аэробика – ациклический, сложно координированный вид спорта с выраженной атлетической направленностью, возникший на основе оздоровительной аэробики и включающий элементы из спортивной, художественной гимнастики и акробатики. Упражнения в данном виде спорта напоминают вольные упражнения гимнастов, но выполняются в более высоком темпе под динамичное музыкальное сопровождение. Спортивная аэробика, как и другие гимнастические дисциплины (спортивная, художественная гимнастика, акробатика, прыжки на батуте и т.д.) имеет ряд общих черт, характерных для гимнастики, и собственную специфику, связанную с увеличением аэробной выносливости [4].

Очевидно, что при некотором сходстве этих видов спортивной деятельности между ними существуют и значительные различия, что должно отразиться в особенностях соматических характеристик спортсменок.

**Цель** данной работы – сравнительное изучение морфологических признаков спортсменок, занимающихся акробатическим рок-н-роллом и спортивной аэробикой.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Обследовали спортсменок, женского пола 17-20 лет, занимающихся акробатическим рок-н-роллом и спортивной аэробикой, на базе лаборатории кафедры теории и методики тенниса, настольного тенниса и бадминтона РУС «ГЦОЛИФК». В исследованиях приняла участие 21 девушка высокой спортивной квалификации (мастера спорта и кандидаты в мастера спорта). Вся выборка была поделена на две сравниваемые группы: первая группа – спортсменки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом, в количестве 12 человек, средний возраст – 18 лет. Вторая группа – спортсменки, занимающиеся спортивной аэробикой, в количестве 9 человек, средний возраст – 19 лет.

Программа включала основные антропометрические показатели, измененные в соответствии с методикой, принятой в НИИ и Музее антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова. Были измерены тотальные, широтные, обхватные размеры тела, а также толщина кожно-жировых складок (КЖС) [2, 5]. Расчетным способом определяли компонентный состав тела [Mateigka, 1921, цит. по 5]. Полученный материал обработан методами математической статистики с использованием программного обеспечения StatTech 3.1.4. Рассчитывались основные статистические параметры, статистическая достоверность средних величин определялась по t-критерию Стьюдента с пограничным значением 0.05.

В соответствии с правилами биоэтики все испытуемые подписали протоколы информированного согласия с дальнейшей деперсонификацией данных.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

При сравнении тотальных размеров тела (Табл.1) девушек, занимающихся акробатическим рок-н-роллом и спортивной аэробикой, было установлено, что первые по всем рассматриваемым показателям уступали спортсменкам, занимающимся спортивной аэробикой. Однако полученные различия не достигали уровня статистической достоверности.

В результате анализа средних значений ширины дистальных эпифизов костей конечностей (Табл.2) установлено, что по показателям ширины дистального эпифиза плеча, предплечья, голени девушки, занимающиеся спортивной аэробикой, несколько превосходили сверстниц, занимающихся акробатическим рок-н-роллом. Средние значения ширины колена в обеих группах оказались идентичными.

Сравнение средних значений широтных размеров тела спортсменок (Табл.3) продемонстрировало, что все скелетные диаметры у девушек, занимающихся спортивной аэробикой, незначительно больше, чем у их свер-

Таблица 1

**Тотальные размеры тела девушек, занимающихся акробатическим рок-н-роллом и спортивной аэробикой**

Испытуемые\ Показатели	Девушки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом (M±SD), (n= 12)	Девушки, занимающиеся спортивной аэробикой (M±SD), (n=9)	p
Масса тела, кг	56,4 ± 5,4	60,1 ± 8,3	0,227
Длина тела, см	164,4 ± 4,7	166,5 ± 8,0	0,459
Обхват грудной клетки, см	83,5 ± 3,4	86,1 ± 4,9	0,167
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	20,8 ± 1,2	20,9 ± 2,5	0,413

Таблица 2

**Показатели ширины дистальных эпифизов костей конечностей девушек, занимающихся акробатическим рок-н-роллом и спортивной аэробикой**

Испытуемые\ показатели	Девушки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом (M±SD), (n= 12)	Девушки, занимающиеся спортивной аэробикой (M±SD), (n=9)	p
Плеча, см	6,2 ± 0,3	6,3 ± 0,4	0,295
Предплечья, см	4,8 ± 0,3	5,0 ± 0,4	0,115
Бедра, см	9,2 ± 0,6	9,2 ± 0,6	0,860
Голени, см	6,4 ± 0,2	6,5 ± 0,4	0,321

Таблица 3

**Показатели широтных размеров тела девушек, занимающихся акробатическим рок-н-роллом и спортивной аэробикой \*(p < 0,05)**

Испытуемые\ Показатели/	Девушки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом (M±SD), (n= 12)	Девушки, занимающиеся спортивной аэробикой (M±SD), (n=9)	p
Ширина плеч, см	35,9 ± 1,4	36,7 ± 2,2	0,308
Поперечный диаметр грудной клетки, см	24,0 ± 1,0	24,5 ± 1,7	0,447
Сагиттальный диаметр грудной клетки, см	14,8 ± 1,6*	16,5 ± 1,0*	0,012*
Ширина таза, см	26,8 ± 1,5	27,3 ± 2	0,722

стниц девушек, занимающихся акробатическим рок-н-роллом. По показателю сагиттальный диаметр грудной клетки различия статистически достоверны.

Сравнительный анализ обхватных размеров тела (Табл. 4) девушек показал, что девушки, занимающиеся спортивной аэробикой, по всем изученным показателям незначительно превосходили спортсменок, занимающихся акробатическим рок-н-роллом. Статистической достоверности различий по исследуемым показателям нами установлено не было.

Таблица 4

**Обхватные размеры тела девушек, занимающихся акробатическим рок-н-роллом и спортивной аэробикой**

Испытуемые\ Показатели	Девушки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом (M±SD), (n= 12)	Девушки, занимающиеся спортивной аэробикой (M±SD), (n=9)	p
Обхват плеча	26,5 ± 1,6	27,4 ± 2,2	0,319
Обхват пред-плечья	23,7 ± 1,1	24,1 ± 1,5	0,399
Обхват бедра	58,8 ± 3,4	61,0 ± 4,2	0,207
Обхват голени	35,8 ± 1,4	36,7 ± 2,3	0,270

По толщине КЖС (Табл. 5) выявлено, что спортсменки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом, по всем показателям превосходили сверстниц, занимающихся спортивной аэробикой за исключением показателя КЖС на плече спереди. По показателям КЖС на плече сзади (p=0,029), КЖС на бедре (p=0,042), девушки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом, статистически достоверно превосходили девушек, занимающихся спортивной аэробикой.

Таблица 5

**Показатели толщины КЖС девушек, занимающихся акробатическим рок-н-роллом и спортивной аэробикой**

Испытуемые\ Показатели	Девушки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом (M±SD), (n= 12)	Девушки, занимающиеся спортивной аэробикой (M±SD), (n=9)	p
КЖС на спине, мм	9,4 ± 2,9	9,1 ± 2,2	0,814
КЖС на плече спереди, мм	5,7 ± 1,3	5,9 ± 2	0,254
КЖС на плече сзади, мм	12,9 ± 3,4*	9,7 ± 2,5*	0,029*
КЖС на предплечье, мм	8,5 ± 2,2	6,0 ± 2	0,213
КЖС на животе, мм	12,5 ± 4,1	10,6 ± 4,2	0,292
КЖС на бедре, мм	18,1 ± 5,0*	13,6 ± 4,3*	0,042*
КЖС на голени, мм	12,0 ± 4,7	9,6 ± 3,6	0,228

В ходе анализа компонентов массы тела, рассчитанных по формулам Й. Матейки (Табл. 6) выявлено, что по показателю относительной жировой массы тела спортсменки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом, превосходят сверстниц, занимающихся спортивной аэробикой, Различия статистически достоверны и составляют 4,2 %. Последние, в свою очередь, по показателю относительной мышечной массы статистически достоверно ( $p=0,018^*$ ) превосходят спортсменок, занимающихся акробатическим рок-н-роллом – на 3,5% от массы тела. По показателю относительной костной массы достоверных различий не выявлено.

Таблица 6

**Показатели компонентного состава тела девушек, занимающихся акробатическим рок-н-роллом и спортивной аэробикой \* ( $p < 0,05$ )**

Испытуемые\ Показатели	Девушки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом (M±SD), (n= 12)	Девушки, занимающиеся спортивной аэробикой (M±SD), (n=9)	p
D отн. (жировая масса %)	20,1 ± 4,4*	15,9 ± 3,6*	0,030*
M отн. (мышечная масса %)	50,8 ± 2,6*	54,3 ± 3,5*	0,018*
O отн. (костная масса %)	15,4 ± 0,5	15,3 ± 1,5	0,801

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, морфологические показатели спортсменок, занимающихся акробатическим рок-н-роллом и спортивной аэробикой, различаются по своим морфологическим характеристикам, характеризуются различной степенью выраженности фенотипических проявлений влияния спорта на организм девушек в зависимости от специфики избранного вида спорта. Представительницы аэробики и рок-н-ролла различаются между собой по тотальным, широтным, обхватным размерам тела и по кожно-жировым складкам. В результате девушки, занимающиеся спортивной аэробикой, превосходят сверстниц, занимающихся акробатическим рок-н-роллом, по всем изученным параметрам и имеют больший процент мышечной массы, а девушки, занимающиеся акробатическим рок-н-роллом, напротив, имеют больший процент жировой массы. Эти различия можно рассматривать, как специфические адаптации организма к тому или иному виду спортивной деятельности. Можно предположить, что занятия спортивной аэробикой оптимизируют компонентный состав тела спортсменок. Необходимо учитывать, однако, что данное исследование имело ряд ограничений, таких,

как малая численность выборок и несколько больший возраст у девушек второй группы. Очевидно, что дальнейшие исследования покажут справедливость сделанных выводов и предположений.

**Информация о финансовой поддержке:** Исследование выполнено в рамках темы АААА-А19-119013090163-2 – «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)».

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бальсевич В.К. Физическая активность человека/ В.К. Бальсевич, В.А. Запорожанов. -Киев: Здоровья, 1987. –224с.
2. Бунак, В.В. Антропометрия: Практ. курс. Пособие для ун-тов / Бунак Виктор Валерианович. – М.: Учпедгиз, 1941. – 368 с.: ил., черт., бланк.
3. Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика, методология, дидактика. М.: Физкультура и спорт, 2007. – 930 с.
4. Дорохов Р.Н., Губа В.П. Спортивная морфология. Москва: СпортАкадемПресс; 2002.
5. Негашева, М.А. Основы антропометрии: учебное пособие / М.А. Негашева. – Москва: Экон-Информ, 2017 – 216 с.

### REFERENCE

1. Bal`sevich V.K. Fizicheskaya aktivnost` cheloveka/ V.K. Bal`sevich, V.A. Zaporozhanov. -Kiev: Zdorov`ya, 1987. -224s.
2. Bunak, V.V. Antropometriya : Prakt. kurs. Posobie dlya un-tov / Bunak Viktor Valerianovich. – M.: Uchpedgiz, 1941. – 368 s.: il., chert., blank.
3. Gaverdovskij Yu.K. Obuchenie sportivny`m uprazhneniyam. Biomexanika, metodologiya, didaktika. M. :Fizkul`tura i sport, 2007. 930 s.
4. Doroxov R.N., Guba V.P. Sportivnaya morfologiya. Moskva: SportAkademPress; 2002.
5. Negasheva, M.A. Osnovy` antropometrii: uchebnoe posobie / M.A. Negasheva. – Moskva: E`kon-Inform, 2017 – 216 s.