

**КОНТРОЛЬ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА СПОРТСМЕНОК,
ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЭКСТРЕМАЛЬНО ДЛИТЕЛЬНЫМИ
ЦИКЛИЧЕСКИМИ ВИДАМИ ЛЕГКОЙ АТЛЕТКИ**

**CONTROL OF THE COMPONENT COMPOSITION OF THE BODY
OF ATHLETES ENGAGED IN EXTREME LONG-TERM CYCLIC TYPES
OF TRACK AND FIELD ATHLETICS**

Овсянникова Александра Владимировна

аспирант

кафедра «Теория и методика легкой атлетики»

Уральский государственный университет физической культуры

г. Челябинск, Россия

Ovsyannikova Alexandra Vladimirovna

graduate student

department of theory and methodology of track and field athletics

Ural State University of Physical Culture,

Chelyabinsk, Russia

Аннотация. В статье обосновывается актуальность проведения исследования компонентного состава тела женщин-спортсменок, занимающихся экстремально-длительными циклическими нагрузками для сохранения их здоровья и детородной функции. Женская спортивная ходьба на 50 км – это новая дисциплина легкой атлетики. Данная дистанция является экстремальной для организма женщины и проведение контроля компонентного состава тела спортсменок является необходимым. В исследовании были применены такие методы как, теоретический анализ и обобщение литературных данных, биоимпедансный анализ тела, методы математической статистики. Методом биоимпедансометрии определяли абсолютные (кг) и относительные (%) значения мышечного компонента (М), жирового компонента (D), абсолютное значение костного компонента (O). Полученные результаты биоимпедансного анализа свидетельствуют о низкой степени изменчивости компонентного состава тела легкоатлеток. Это в свою очередь говорит о том, что состав тела спортсменок на этапе высшего спортивного мастерства стабилен и варьируется в границах статистически не значимых значений. Отмечено незначительное снижение абсолютных значений мышечного и жирового компонентов у спортсменок, специализирующихся в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости.

Abstract. The article substantiates the relevance of the study of the component composition of the body of female athletes engaged in extreme long-term cyclic loads to preserve their health and childbearing function. Women's 50 km walking is a new discipline of track and field athletics. This distance is extreme for the body of a woman and monitoring the component composition of the body of athletes is necessary. The study used such methods as theoretical analysis and generalization of literature data, bioimpedance analysis of the body, methods of mathematical statistics. The absolute (kg) and relative (%) values of the muscle component (M), the fat component (D), and the absolute value of the bone component (O) were determined by the bioimpedance method. The obtained results of the biomedance analysis indicate a low degree of variability in the component composition of the athletes' body. This, in turn, suggests that the body composition of female athletes at the stage of higher

sportsmanship is stable and varies within the limits of statistically insignificant values. A slight decrease in the absolute values of the muscle and fat components is normal for athletes specializing in sports with a predominant manifestation of endurance and is not a threat to the occurrence of dystrophy and other pathologies that threaten the health of athletes.

Ключевые слова: спортивная ходьба, 50 километров, спортсменки, контроль, компонентный состав тела, детородная функция, сохранение здоровья.

Keywords: sports walking, 50 kilometers, female athletes, control, body component composition, детородная функция, сохранение здоровья.

Современный женский спорт предъявляет высокие требования в функциональной и физической подготовленности женщин-спортсменок. Истории известны случаи, когда экстремальные тренировочные нагрузки приводили к возникновению перетренированности, срывам адаптации, появлению на фоне этого тяжелых травм и потере здоровья. Вместе с тем развитие спортивного движения идет по пути интенсификации и увеличению зрелищности соревнований. Международными федерациями и объединениями вводятся новые дисциплины. Так произошло и в легкой атлетике. Спортивная ходьба на 50 километров – является олимпийской дисциплиной легкой атлетики для мужчин с 1932 года. Эта дисциплина требует от спортсменов проявления высокого уровня развития общей и специальной выносливости, хорошей технической подготовленности, высокой степени развития волевых качеств и тактического мышления [1, с. 536]. Женская спортивная ходьба на 50 км – это новая дисциплина легкой атлетики. Регулярное применение больших объемов тренировочных нагрузок, недостаточное соблюдение принципа постепенности в повышении их объема и интенсивности могут приводить, особенно у спортсменок, к неблагоприятным изменениям, прежде всего к нарушениям овариально-менструальных циклов (ОМЦ) [2, с. 233]. Длительные и высокоинтенсивные тренировочные и соревновательные нагрузки могут являться угрозой для возникновения гормональных изменений, истощению энергетических и адаптационных резервов, дистрофии и других патологий, угрожающих здоровью спортсменок. Выше сказанное актуализирует проведение исследования в этом направлении.

Якимовом А. М. доказано, что женщины обладают хорошей выносливостью к длительной циклической работе аэробного характера [3, с. 312]. Другими словами, они имеют высокую общую выносливость. Максимальных показателей она достигает у женщин в возрасте 18 – 22 лет. Особенностью работы женщин в аэробных условиях является их более высокая по сравнению с мужчинами способность утилизировать жиры. Запасы жира в женском организме значительно больше (в среднем около 30 % веса тела), больше и абсолютное количество жира. Однако переход на утилизацию жиров означает менее экономное расходование кислорода и лимитирует выполнение работы, связанной с дефицитом кислорода [2, с. 243]. Так как дистанция 50 км является экстремальной для организма женщины, проведение контроля компонентного состава тела спортсменок становится необходимым, для сохранения здоровья женщин-спортсменок, сохранения их биологической функции.

Организация исследования. Исследования проводились с сентября 2017 года по сентябрь 2020 года на базе Муниципального бюджетного учреждения «Спортив-

ная школа олимпийского резерва по легкой атлетике № 2 им. Л. Н. Мосеева г. Челябинска» и кафедры теории и методики легкой атлетики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет физической культуры». Биоимпедансный анализ тела проводился в Научно-исследовательском институте олимпийского спорта на базе Уральского государственного университета физической культуры. В исследовании приняли участие 6 женщин, занимающиеся спортивной ходьбой квалификации мастера спорта (МС) и мастера спорта международного класса (МСМК), специализирующихся на дистанции 50 км. Состав тела спортсменок измерялся с помощью биоимпедансного анализа, метода диагностики состава тела человека посредством измерения импеданса – электрического сопротивления участков тела в разных частях организма.

Результаты исследования и их обсуждение. Контроль осуществлялся на протяжении четырех лет. Биоимпедансный анализ состава тела пятерых квалифицированных спортсменок был проведен в 2017, 2018, 2019, 2020 г.г. Всего было проведено в первый год исследования 15 раз (по 3 исследования на каждую спортсменку). Во второй год – 20 наблюдений (по 4 исследования на каждую спортсменку), в третий и четвертый года по 10 наблюдений (по 2 исследования на каждую спортсменку ежегодно).

Результаты биоимпедансного анализа в многолетней динамике спортивной подготовки легкоатлетов, специализирующихся в спортивной ходьбе на дистанции 50 км представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты биоимпедансного анализа состава тела спортсменок

Год набл	Параметр	М		D		O	
		Абс, кг	Отн, %	Абс, кг	Отн, %	Абс, кг	Отн, %
2017	M±m	22,37±0,61	45,07±0,70	6,47±0,47	13,29±0,96	10,66±0,40	21,50±0,58
	σ	2,27	2,62	1,76	3,60	1,49	2,18
	Cv,%	10,16	5,82	27,34	27,07	14,01	10,14
2018	M±m	22,26±0,29	45,11±0,50	5,31±0,21	10,73±0,44	11,05±0,26	22,05±0,36
	σ	1,26	2,19	0,90	1,91	1,12	1,58
	Cv,%	5,66	4,86	17,02	17,82	10,10	7,19
2019	M±m	21,73±0,29	43,55±0,37	4,63±0,12	10,30±0,66	10,78±0,24	21,66±0,35
	σ	0,86	1,12	0,36	1,98	0,72	1,04
	Cv,%	3,94	2,57	7,70	19,17	6,70	4,82
2020	M±m	21,10±0,40	42,46±0,74	5,14±0,63	10,86±1,13	10,32±0,25	20,86±0,43
	σ	1,20	2,22	1,90	3,39	0,75	1,30
	Cv,%	5,71	5,23	37,04	31,20	7,27	6,25
Весь период	M±m	21,87±0,40	44,05±0,58	5,39±0,36	11,30±0,80	10,70±0,29	21,52±0,43

Анализ показателей компонентного состава массы тела легкоатлетов высокой квалификации показывает, что отмечена тенденция снижения значения относительного (D, %) и абсолютного (D, кг) жирового компонента в течении четырех лет исследований. В начале исследования в 2017 г. значение относительного жирового компонента составило 13,29±0,96 %. В 2020 г. этот показатель составлял 10,86±1,13

кг, что ниже на $2,43 \pm 0,17$ кг. В норме у здоровой женщины жировая ткань должна составлять 20-25 % от общей массы тела. У спортсменок, которые проходили исследования значения относительного жирового компонента (D, %) в среднем составляют 10-14 %, что является ниже нормы.

Значения абсолютного и относительного значения мышечного компонента (M, кг) так же снижались с 2017 г. по 2020 г. Абсолютное и относительное значения костного компонента соответствуют нормам и в процессе исследований не имеют значительных изменений. Так, в начале исследований в 2017 году абсолютное значение костного компонента составило $10,66 \pm 0,40$ кг, к окончанию в 2020 году – $10,32 \pm 0,25$ кг. Необходимо отметить, что низкие значения коэффициента вариации ($Cv < 15\%$) для абсолютных и относительных значений мышечного и костного компонентов свидетельствуют об однородности результатов этих показателей у исследуемых спортсменок.

Сравнение полученных данных с помощью методов математической статистики (U-критерий Манна-Уитни) показало, что за весь период наблюдений не обнаружено статистически достоверных изменений абсолютных и относительных значений мышечного, жирового и костного компонентов (таблица 2).

Таблица 2

**Сравнительный анализ изменений антропометрических показателей
за весь период наблюдений**

Год набл	Параметр	M		D		O	
		Абс, кг	Отн, %	Абс, кг	Отн, %	Абс, кг	Отн, %
2017/2018	U набл	-0,262	-0,038	-2,758	-2,379	0,561	0,392
	p	0,797	0,0015	0,584	0,970	0,032	0,701
2018/2019	U набл	-1,787	2,095	-3,227	-1,599	-0,079	-0,138
	p	0,108	0,010	0,939	0,066	0,144	0,893
2019/2020	U набл	-1,571	-1,194	0,818	0,488	-2,289	-1,855
	p	0,151	0,435	0,048	0,263	0,637	0,097
2017/2020	U набл	-1,674	1,724	-1,610	-1,441	0,356	0,407
	p	0,128	0,142	0,730	0,119	0,183	0,693

Полученные результаты свидетельствуют о низкой степени изменчивости компонентного состава тела легкоатлеток. Это в свою очередь говорит о том, что состав тела спортсменок на этапе высшего спортивного мастерства стабилен и варьируется в границах статистически не значимых значений. Незначительное снижение абсолютных значений мышечного и жирового компонентов в течении четырех лет исследования связано прежде всего с многолетней суммарной адаптацией организма спортсменок к экстремально-длительным циклическим нагрузкам, основным энергоресурсом которых являются запасы жиров в организме. Вместе с тем, это снижение является незначительной величиной для спортсменок, специализирующихся в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости и не является угрозой для возникновения дистрофии и других патологий, угрожающих здоровью спортсменок.

Выводы. На основе результатов исследования можно сделать вывод, что что

у спортсменок значения абсолютного и относительного жирового компонента ниже нормы. Это можно связывать с многолетней суммарной адаптацией организма спортсменок к экстремально-длительным циклическим нагрузкам. Вместе с тем, это снижение не является угрозой для возникновения дистрофии и других патологий, угрожающих здоровью спортсменок. Так же отмечено, состав тела спортсменок на этапе высшего спортивного мастерства стабилен и варьируется в границах статистически не значимых значений.

Литература

1. Королев Г. И. *Да здравствует ходьба! : энциклопедия ходьбы человека: о ходьбе человека - почти все.* Москва : Мир атлетов, 2003. 536 с.
2. Солодков А. С., Сологуб Е. Б. *Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник. 4-е изд., испр. и доп.* Москва : Советский спорт, 2010. 233 с.
3. Якимов А. М., Ревзон А. С. *Настольная книга бегуна на выносливость, или Технология подготовки «чистых» спортсменов : руководство.* Москва : Спорт, 2019. 312 с.

References

1. Korolev G. I. *Da zdravstvuet khod'ba! : entsiklopediya khod'by cheloveka: o khod'be cheloveka - pochni vse [Long live walking! : encyclopedia of human walking: almost everything about human walking].* Moscow, World of athletes Publ., 2003, 536 p.
2. Solodkov A. S., Sologub E. B. *Fiziologiya cheloveka. Obshchaya. Sportivnaya. Vozrastnaya [Human physiology. General. Sports. Age]. 4th ed.* Moscow, Soviet sport Publ., 2010, 233 p.
3. Yakimov A. M., Revzon A. S. *Nastol'naya kniga beguna na vynoslivost', ili Tekhnologiya podgotovki «chistyx» sportsmenov [Endurance runner's handbook, or the technology of training "clean" athletes].* Moscow, Sport Publ., 2019, 312 p.