

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА НА ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ БОРЦОВ САМБО

А.Ю. Осипов^{1,2,3}, Ale44132272@ya.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2277-4467>
В.М. Гуралев³, gural100@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1270-6540>
М.Д. Кудрявцев^{1,3,4}, kumid@ya.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2432-1699>
Н.В. Ивашко⁴, inw500@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0003-7999-2507>
И.М.И. Алдиабат^{1,5}, al-diabat.ibragim@ya.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3628-6608>

¹ Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

² Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия

³ Сибирский юридический институт МВД России, Красноярск, Россия

⁴ Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

⁵ Университет Ярмук, Ирбид, Королевство Иордания

Аннотация. Цель: оценить влияние различных экстремальных / неэкстремальных способов снижения массы тела на показатели физической подготовленности и соревновательные результаты единоборцев-мужчин, соревнующихся в борьбе самбо. **Материалы и методы.** В этом исследовании участвовали молодые мужчины (n = 26), соревнующиеся в борьбе самбо/боевом самбо. Группа А (n = 13) не использовала экстремальные способы снижения веса (RWL), группа Б (n = 13) использовала RWL. Показатели массы тела, силы хвата и уровня специальной физической подготовленности (индекс SJFT) оценивали с интервалом в две недели. Система анализа соревновательного потенциала (PotAS) использовалась для оценки соревновательных результатов единоборцев. **Результаты.** Выявлены достоверно (p < 0,05) худшие показатели силы хвата у спортсменов (группа Б), использовавших RWL, по сравнению со спортсменами (группа А), не применявшими RWL. Индекс SJFT ухудшился за период снижения веса у всех участников. Данные PotAS не выявили значимого преимущества в соревновательных результатах между исследуемыми группами. **Заключение.** Не было обнаружено достоверных корреляций между применением различных экстремальных / неэкстремальных способов предсоревновательного снижения массы тела и исследуемыми характеристиками участников, исключая силу хвата, показатели которой были хуже у спортсменов, использовавших RWL. Дальнейшие научные исследования необходимы для поиска наиболее эффективных и научно обоснованных методов снижения массы тела и оценки их влияния на физический статус, соревновательные результаты и здоровье спортсменов-единоборцев.

Ключевые слова: единоборства, весовые категории, снижение веса тела, RWL, SJFT, PotAS

Для цитирования: Влияние различных способов снижения массы тела на показатели физической подготовленности и соревновательные результаты борцов самбо / А.Ю. Осипов, В.М. Гуралев, М.Д. Кудрявцев и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2024. Т. 24, № 2. С. 161–166. DOI: 10.14529/hsm240220

EFFECTS OF VARIOUS WEIGHT LOSS STRATEGIES ON THE PHYSICAL FITNESS PROFILE AND COMPETITIVE PERFORMANCE OF SAMBO ATHLETES

A.Y. Osipov^{1,2,3}, Ale44132272@ya.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2277-4467>

V.M. Guralev³, gural100@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1270-6540>

M.D. Kudryavtsev^{1,3,4}, kumid@ya.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2432-1699>

N.V. Ivashko⁴, inw500@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0003-7999-2507>

I.M.I. Aldiabat^{1,5}, al-diabat.ibragim@ya.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3628-6608>

¹ Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

² Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia

³ Siberian Law Institute of the MIA of Russia, Krasnoyarsk, Russia

⁴ Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia

⁵ Yarmouk University, Irbid, Kingdom of Jordan

Abstract. Aim. The purpose of this investigation is to ascertain the influence of various rapid and non-rapid weight loss strategies on physical fitness parameters and competitive results among male athletes specializing in sambo wrestling. **Materials and methods.** This study involved 26 young males engaged in sambo or combat sambo. Participants were divided into 2 groups: Group A (n = 13) refrained from employing rapid loss strategies (RWL), whereas Group B (n = 13) utilized RWL. Bi-weekly assessments were conducted to measure body weight, handgrip strength, and special physical fitness (the SJFT index). The Potential Analysis System (PotAS) was employed to evaluate the competitive performance of combat athletes. **Results.** It was observed that athletes in Group B, who adopted RWL, exhibited significantly ($p < 0.05$) poorer handgrip strength compared to those in Group A. Additionally, the SJFT index worsened throughout the weight loss period for all participants. The PotAS scores did not reveal a significant advantage in competitive performance between the study groups. **Conclusion.** No significant correlations were identified between rapid and non-rapid weight loss strategies and the evaluated indicators of the participants, except for handgrip strength, which was adversely affected in athletes practicing RWL. Further scientific research is needed to identify the most effective and evidence-based methods for weight reduction and to assess their impact on the physical status, competitive performance, and health of combat athletes.

Keywords: combat sports, weight categories, weight loss, RWL, SJFT, PotAS

For citation: Osipov A.Y., Guralev V.M., Kudryavtsev M.D., Ivashko N.V., Aldiabat I.M.I. Effects of various weight loss strategies on the physical fitness profile and competitive performance of sambo athletes. *Human. Sport. Medicine*. 2024;24(2):161–166. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm240220

Введение. Большинство спортсменов, соревнующихся в различных видах контактных единоборств, одной из стратегий достижения успеха на соревнованиях считают выступление в комфортной для себя (как правило, более легкой) весовой категории [1]. Эксперты отмечают, что единоборцы для снижения массы тела перед соревновательным взвешиванием часто применяют методы форсированного снижения массы тела (Rapid Weight Loss – RWL), которые многими специалистами признаны экстремальными и негативно влияющими на здоровье и физический тонус спортсменов [5, 7, 10]. В то же время исследователи указывают на недостаток конкретных доказательств, характеризующих влияние опре-

деленных методов RWL на физические характеристики и динамику соревновательных результатов единоборцев [8]. Лишь некоторые исследования оценивали влияние RWL на показатели, связанные с физической работоспособностью единоборцев, и результаты данных исследований были противоречивы. С.Д.А. Maurício с соавт. (2022) указали, что применение RWL с результатом снижения массы тела не более чем на 5 % менее чем за неделю до соревнований не окажет значимого влияния на соревновательные результаты спортсменов, соревнующихся в различных видах единоборств [11]. А.Ю. Осипов с соавт. (2024) обнаружили, что динамика соревновательных результатов борцов дзюдо может за-

висеть от общего количества циклов RWL [1]. В. Ceylan с соавт. (2022) выявили, что снижение массы тела на 5 % с помощью RWL вызывает существенное ухудшение силовых показателей, характерных для борцов дзюдо [2]. В то же время Ceylan, Aydos, & Šimenko (2022) указали, что использование RWL в течение как минимум двух суток не влияет на показатели производительности, характерные для успеха в борьбе дзюдо [3]. Обзор актуальных научных работ указывает на противоречивые данные о влиянии методов RWL на физический статус и соревновательные достижения спортсменов-единоборцев.

Цель исследования – оценить влияние различных экстремальных / неэкстремальных способов снижения массы тела на показатели физической подготовленности и соревновательные результаты единоборцев-мужчин, соревнующихся в борьбе самбо.

Материалы и методы. В данном исследовании принимали участие 26 молодых мужчин (средний возраст – $20,47 \pm 2,29$ лет), соревнующихся в спортивном и боевом самбо. Все участники исследования представляли академию борьбы имени Д.Г. Миндиашвили (г. Красноярск). Спортсмены соответствовали следующими критериям: а) опыт занятий борьбой самбо не менее 6 лет; б) возраст от 18 до 23 лет; в) спортивная квалификация: кандидаты в мастера спорта ($n = 21$) или мастера спорта России ($n = 5$) по спортивному и/или боевому самбо; г) отсутствие каких-либо заболеваний в течение шести месяцев / отсутствие травм опорно-двигательного аппарата в течение одного года до начала исследования; д) все спортсмены должны соревноваться в одной весовой категории (до 71 кг). Все участники подписали информированное согласие на участие в данном исследовании и последующую публикацию полученных результатов.

После отбора всех участников случайным («слепым») способом разделили на две равные группы. Группа А ($n = 13$) получила задание не использовать в процессе предсоревновательной «сгонки» веса способы RWL (существенное ограничение калорий, дегидратация, нагревание и т. д.), оказывающие экстремальное влияние на водный баланс тела [4, 9]. Группа Б ($n = 13$) получила задание использовать RWL в практике снижения массы тела перед соревнованиями. Период снижения

массы тела составлял 12–14 дней у спортсменов (группа А) и 5–6 дней у спортсменов (группа Б).

Процедуры контрольных измерений массы тела, силы кистевого хвата и фитнес-тестирования проводились дважды, с интервалом в две недели (1-я процедура в начале исследования; 2-я процедура через две недели, в день взвешивания, через два часа после окончания официальной процедуры контроля веса спортсменов перед соревнованиями). Процедура анализа соревновательного потенциала участников проходила посредством сравнения соревновательных результатов исследуемых спортсменов, по итогам их выступления на классификационном турнире по самбо/боевому самбо, через сутки после окончания 2-го тестирования.

Динамику изменения данных о массе тела участников исследования оценивали с помощью электронных медицинских весов – ВМЭН-150,200-50/100-И-СТ-А (пр-во ТВЕК, Россия). Все участники дважды прошли стандартные процедуры контроля веса тела. Силу кистевого хвата у всех участников исследования оценивали с помощью кистевого динамометра – ДК-100 (пр-во Нижний Тагил, Россия). Все участники выполнили стандартную процедуру измерения силы хвата (три последовательных измерения с интервалом в 1 мин, для правой и левой руки). Для оценки использовалось наибольшее среднее значение, вне зависимости от того, какой рукой был показан результат.

Для оценки уровня специальной физической подготовленности всех участников исследования использовался специальный фитнес-тест – Special judo fitness test (SJFT). Данный тест является довольно надежным и широко используемым в практике оценки уровня подготовки спортсменов-единоборцев. Все участники исследования выполнили SJFT, согласно описанной в научной литературе процедуре проведения тестирования и последующей оценке результатов теста. Результаты оценивались согласно нормативной таблице индекса SJFT для квалифицированных борцов дзюдо [12].

Для оценки уровня соревновательной результативности участников исследования использовались принципы системы анализа потенциала спортсменов (PotAS). Система PotAS широко применяется специалистами

в практике оценки уровня соревновательного потенциала единоборцев и позволяет объективно оценить уровень подготовленности спортсменов [6]. В этом исследовании была использована специальная рейтинговая шкала: 1-е место (победа в турнире) – 30 баллов; 2-е место (выход в финал) – 25 баллов; 3-е место (победа в утешительном финале) – 20 баллов; 5–6-е места – (борьба в утешительном финале) – 15 баллов; 7–8-е места (выход в четвертьфинал) – 10 баллов; 9–12-е места – 5 баллов. Для каждой из исследуемых групп было определено среднее значение баллов PotAS и проведено их последующее сравнение.

Статистическая обработка данных исследования была выполнена с помощью пакета SPSS 17.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). Данные были представлены в виде средних значений и квадратных отклонений (Mean ± SD). Все данные были проверены на нормальность распределения с помощью теста Шапиро – Уилка. Независимые t-тесты использовались для сравнения переменных, характеризующих массу тела, силу кистевого хвата, фитнес-характеристики (SJFT) и соревновательный потенциал атлетов (PotAS), между исследуемыми группами. Значимость результатов была установлена на уровне $p < 0,05$.

Результаты. По итогам 1-го измерения участников исследования не было обнаружено значимых различий в показателях, характеризующих массу тела, силу хвата и специальную физическую подготовленность (индекс SJFT) между исследуемыми группами. Уровень специальной физической подготов-

ленности у всех участников классифицировался как «хороший», согласно принятой классификации. Данные 2-го измерения показали, что участники (группа Б), использовавшие RWL для снижения массы тела перед соревнованиями, продемонстрировали достоверно ($p < 0,05$) более низкие показатели силы хвата, по сравнению с участниками (группа А), не использовавшими RWL. Результаты фитнес-тестирования (индекс SJFT) у всех участников исследования ухудшились до уровня «стандартный», согласно принятой классификации. Данные PotAS не позволили выявить существенных различий в оценках соревновательной результативности исследуемых групп. Основные результаты исследования представлены в таблице.

Проведенное исследование является одной из немногочисленных научных работ, посвященных объективной оценке влияния различных способов снижения массы тела, включая RWL, на показатели общей и специальной физической подготовленности и уровень соревновательной результативности (PotAS) квалифицированных единоборцев (в данном случае – борцов самбо). Исследование показало, что использование RWL в период снижения массы тела борцами перед соревнованиями существенно ухудшает показатели силы хвата. В то же время не было обнаружено достоверных корреляций между используемыми способами снижения массы тела (экстремальными / неэкстремальными) и уровнем специальной физической подготовленности (индекс SJFT), а также соревновательны-

Показатели участников исследования
Parameters of the study participants

Участники / Participants (n = 26)			
Показатель / Parameter	Группа А / Group A (n = 13)	Группа Б / Group B (n = 13)	p <
1-е измерение / 1st testing			
Вес тела (кг) / Body weight (kg)	77,32 ± 3,29	78,65 ± 4,48	0,653
Сила хвата (кг) / Handgrip strength (kg)	51,12 ± 4,08	50,76 ± 3,35	0,906
Индекс SJFT / SJFT index	11,57 ± 0,72	12,19 ± 0,55	0,868
2-е измерение / 2nd testing			
Вес тела (кг) / Body weight (kg)	74,45 ± 1,13	75,03 ± 1,52	0,875
Сила хвата (кг) / Handgrip strength (kg)	49,32 ± 3,27	46,59 ± 4,15	0,042*
Индекс SJFT / SJFT index	12,39 ± 0,65	13,26 ± 0,78	0,256
PotAS (баллы) / PotAS (scores)	13,24 ± 7,32	12,43 ± 6,58	0,358

Примечание. * – $p < 0,05$ изменения достоверны относительно участников исследования, использовавших RWL.

Note. * – $p < 0.05$ changes are significant for participants with RWL.

ми результатами исследуемых спортсменов (PotAS). Следует отметить, что индекс SJFT показал снижение уровня физической подготовленности после периода снижения массы тела у всех участников исследования, независимо от способа «сгонки» веса. Полученные результаты дополняют литературные данные о влиянии различных способов снижения массы тела на физический статус и соревновательные результаты единоборцев. В то же время не удалось получить объективных доказательств преимущества использования неэкстремальных способов снижения массы тела над RWL. Возможно, это связано с возрастом участников и временем восстановления спортсменов (от процедуры измерения до начала соревнований прошло около суток). Ученые указывают на важность оценки влияния RWL именно в период соревнований для точного ответа на вопрос – возможно ли после RWL показать планируемый соревновательный результат без ущерба для здоровья? До сих пор все основные аспекты влияния RWL представляются недостаточно изученными и, по мнению профессионалов, ощутимо зависят

от спортивного опыта и квалификации спортсменов, использующих RWL [5, 9].

Потенциальными ограничениями для данного исследования следует считать недостаточное общее количество участников и короткий период наблюдений. Необходимы более продолжительные научные исследования с большим числом квалифицированных единоборцев, позволяющие объективно оценить влияние различных способов снижения массы тела на уровень физической подготовленности, соревновательные результаты и здоровье спортсменов-единоборцев.

Закключение. Не было выявлено достоверных корреляций между способами предсоревновательного снижения массы тела и исследуемыми характеристиками участников, исключая силу хвата, показатели которой были хуже у борцов самбо, использовавших RWL. Дальнейшие научные исследования необходимы для поиска наиболее эффективных и научно обоснованных методов снижения массы тела и оценки их влияния на физический статус, соревновательные результаты и здоровье спортсменов-единоборцев.

Список литературы / References

1. Осипов А.Ю., Кудрявцев М.Д., Близнавская В.С., Грузенкин В.И., Коноплева Е.Н. Влияние форсированных способов снижения веса тела на соревновательный результат квалифицированных единоборцев // Теория и практика физической культуры. 2024. № 2. С. 6–8. [Osipov A.Y., Kudryavtsev M.D., Bliznevskaya V.S. et al. [The Influence of Forced Methods of Weight Loss on the Competitive Results of Qualified Martial Artists]. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 2024, no. 2, pp. 6–8. (in Russ.)]
2. Ceylan B., Kons R.L., Detanico D., Šimenko J. Acute Dehydration Impairs Performance and Physiological Responses in Highly Trained Judo Athletes. *Biology*, 2022, vol. 11, no. 6, p. 872. DOI: 10.3390/biology11060872
3. Ceylan B., Aydos L., Šimenko J. Effect of Rapid Weight Loss on Hydration Status and Performance in Elite Judo Athletes. *Biology*, 2022, vol. 11, no. 4, p. 500. DOI: 10.3390/biology11040500
4. Connor J., Egan B. Prevalence, Magnitude and Methods of Rapid Weight Loss Reported by Male Mixed Martial Arts Athletes in Ireland. *Sports*, 2019, vol. 7, no. 9, p. 206. DOI: 10.3390/sports7090206
5. Castor-Praga C., Sanchez-Lopez J., Lopez-Walle J.M. et al. Effect of Rapid Weight Loss in Combat Sports: Systematic Review. *Archives of Budo*, 2023, vol. 19, pp. 83–94.
6. Kudryavtsev M.D., Osipov A.Y., Guralev V.M. et al. Effect of Short-Term Functional Training Intervention on Athletic Performance in Elite Male Combat Sambo Athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 2023, vol. 23, no. 2, pp. 328–334. DOI: 10.7752/jpes.2023.02039
7. Lakicevic N., Roklicer R., Bianco A. et al. Effects of Rapid Weight Loss on Judo Athletes: A Systematic Review. *Nutrients*, 2020, vol. 12, no. 5, p. 1220. DOI: 10.3390/nu12051220
8. Martínez-Aranda L.M., Sanz-Matesanz M., Orozco-Durán G. et al. Effects of Different Rapid Weight Loss Strategies and Percentages on Performance-Related Parameters in Combat Sports: An Updated Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2023, vol. 20, no. 6, p. 5158. DOI: 10.3390/ijerph20065158
9. Bialowas D., Laskowski R., Franchini E., Kujach S. Examining the Effects of Pre-Competition Rapid Weight Loss on Hydration Status and Competition Performance in Elite Judo Athletes. *Scientific Reports*, 2023, vol. 13, no. 1, p. 14756. DOI: 10.1038/s41598-023-41872-1

10. Hillier M., Sutton L., James L. et al. High Prevalence and Magnitude of Rapid Weight Loss in Mixed Martial Arts Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2019, vol. 25, no. 5, pp. 512–517. DOI: 10.1123/ijsem.2018-0393

11. Mauricio C.D.A., Merino P., Merlo R. et al. Rapid Weight Loss of Up to Five Percent of the Body Mass in Less than 7 Days does not Affect Physical Performance in Official Olympic Combat Athletes with Weight Classes: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology*, 2022, vol. 13, p. 830229. DOI: 10.3389/fphys.2022.830229

12. Sterkowicz-Przybycień K., Fukuda D.H., Franchini E. Meta-Analysis to Determine Normative Values for the Special Judo Fitness Test in Male Athletes: 20+ Years of Sport-Specific Data and the Lasting Legacy of Stanislaw Sterkowicz. *Sports*, 2019, vol. 7, no. 8, p. 194. DOI: 10.3390/sports7080194

Информация об авторах

Осипов Александр Юрьевич, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физической культуры, Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия; доцент кафедры физической культуры, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия; профессор кафедры физической подготовки, Сибирский юридический институт МВД России, Красноярск, Россия.

Гуралев Владимир Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физической подготовки, Сибирский юридический институт МВД России, Красноярск, Россия.

Кудрявцев Михаил Дмитриевич, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры физической культуры, Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия; профессор кафедры физической культуры, Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия; профессор кафедры физической подготовки, Сибирский юридический институт МВД России, Красноярск, Россия.

Ивашко Наталья Васильевна, доцент, доцент кафедры физического воспитания и спорта, Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия.

Алдиабат Ибрагим Мохаммад Ибрагим, аспирант, Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия; Университет Ярмук, Ирбид, Королевство Иордания.

Information about the authors

Aleksander Yu. Osipov, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education, Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia; Associate Professor of the Department of Physical Education, Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia; Professor of the Department of Physical Training, Siberian Law Institute of the MIA of Russia, Krasnoyarsk, Russia.

Vladimir M. Guralev, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Training, Siberian Law Institute of the MIA of Russia, Krasnoyarsk, Russia.

Mikhail D. Kudryavtsev, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Physical Education, Siberian Federal University; Professor of the Department of Physical Education, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Professor of the Department of Physical Training, Siberian Law Institute of the MIA of Russia, Krasnoyarsk, Russia.

Natalya V. Ivashko, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia.

Ibrahim Mohammad Ibrahim Aldiabat, PhD student, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia; Yarmouk University, Irbid, Kingdom of Jordan.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 30.12.2023

The article was submitted 30.12.2023