



УДК 612.018+612.34

<https://doi.org/10.26516/2073-3372.2024.47.71>

Влияние срочного тренировочного эффекта на показатели адаптации у квалифицированных борцов вольного стиля

А. А. Юрьева¹, И. Н. Гутник¹, Н. А. Курашова², Л. И. Колесникова^{1,2*}

¹*Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия*

²*Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека, г. Иркутск, Россия*

Аннотация. Обсуждаются результаты анализа функционального состояния квалифицированных борцов вольного стиля после срочного тренировочного эффекта, полученные по объективным и субъективным параметрам: изменению частоты сердечных сокращений, содержанию креатинфосфокиназы в крови, соотношению показателей утомление/восстановление, оценке готовности тренироваться и оценке результатов тренировочного дня тренером.

Ключевые слова: борцы вольного стиля, срочный тренировочный эффект, работоспособность.

Для цитирования: Влияние срочного тренировочного эффекта на показатели адаптации у квалифицированных борцов вольного стиля / А. А. Юрьева, И. Н. Гутник, Н. А. Курашова, Л. И. Колесникова // Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология. 2024. Т. 47. С. 71–77. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2024.47.71>

Short communication

Influence of Urgent Training Effect on Adaptation Parameters in Qualified Freestyle Wrestlers

A. A. Yuryeva¹, I. N. Gutnik¹, N. A. Kurashova², L. I. Kolesnikova^{1,2*}

¹*Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation*

²*Research Center for Family Health and Human Reproduction, Irkutsk, Russian Federation*

Abstract. An analysis of the results of assessing the urgent training effect of qualified freestyle wrestlers in the preparatory period of the annual training cycle is given. As parameters for the analysis of the urgent training effect, subjective and objective research methods were used, such as a change in the resting heart rate, an athlete's assessment of readiness to train, the ratio of fatigue to recovery, an assessment of the training day by the coach, and a biochemical blood test to clarify the level of the creatine phosphokinase enzyme. The results of the control of the urgent training effect according to the four-component scale indicate that the athletes recover sufficiently and have an average readiness to train. To assess the objective indicators of the urgent training effect, documentary materials were analyzed – the results of a biochemical blood test for the concentration of the creatine phosphokinase (CPK) enzyme. Determination of the total activity of CPK in the blood serum after exercise makes it possible to assess the degree of damage to the cells of the muscular system, myocardium, and other organs. The higher the stress (severity) of the transferred load for the body, the greater the damage to cell membranes, the greater the release of the enzyme into the peripheral blood. In most wrestlers, the creatine phosphokinase index corresponds to the average index of physical activity stress and does

not represent negative changes in the biochemical component of the athletes' body. Consequently, in these athletes, the urgent training effect has been successfully implemented. Athletes were identified whose stress level in terms of CPK is above average and high, which corresponds to the body's under-recovery after previous loads, respectively, subsequent training loads will deplete the body's reserve capabilities and will not cause an increase in the wrestlers' body fitness.

For citation: Yuryeva A.A., Gutnik I.N., Kurashova N.A., Kolesnikova L.I. Influence of Urgent Training Effect on Adaptation Parameters in Qualified Freestyle Wrestlers. *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Biology. Ecology*, 2024, vol. 47, pp. 71-77. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2024.47.71> (in Russian)

Keywords: freestyle wrestlers, urgent training effect, working capacity.

Введение

Спортивная тренировка – это педагогический процесс, направленный на достижение определённых спортивных результатов. По мнению Ю. П. Замятина с соавторами [Замятин, Романов, Тараканов, 2011], прогрессивный рост спортивных показателей в вольной борьбе обеспечивается грамотным планированием тренировочных нагрузок.

Результат тренировки обычно связывают с биологическими приспособительными изменениями, которые происходят в организме спортсмена под воздействием тренировочных нагрузок. Последствия тренировочного воздействия выражаются тренировочными эффектами, характеризующими кратковременные, среднесрочные и долговременные реакции спортсменов на нагрузку. В. Б. Иссурин подчёркивает, что эти реакции должны оставаться средоточием особого внимания тренеров и спортсменов, которым следует представлять себе желаемые эффекты определённой тренировки, тренировочного цикла или более длительного тренировочного периода [Иссурин, 2010].

Специфические по виду спорта показатели выполненных тренировочных нагрузок дают первичную объективную информацию, и все результаты измерения ответной реакции спортсмена имеют ценность в качестве обратной связи в процессе тренировочного воздействия.

На тренировочные эффекты влияют продолжительность работы и последствия выполнения тренировочной нагрузки: выделяют острый, срочный, кумулятивный, остаточный тренировочный эффекты. Срочный тренировочный эффект характеризует изменения в состоянии организма, вызванные отдельной тренировкой и/или отдельным тренировочным днём, и выражается увеличением таких параметров, как частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое, уровень мочевины и/или креатинфосфокиназы в крови; изменение силы кисти, высоты прыжка вверх и т. д.

В настоящем исследовании срочный тренировочный эффект контролировался в течение 14 дней у квалифицированных борцов вольного стиля – студентов Государственного училища олимпийского резерва г. Иркутска. Каждый тренировочный день оценивался с помощью четырёхкомпонентной шкалы (табл. 1):

1) диапазон в 4–6 баллов свидетельствует о сильном утомлении и недостаточном восстановлении, значительном (более 6 уд/мин) увеличении пульса покоя, об отсутствии готовности тренироваться;

2) 7–10 баллов – свидетельствует о частичном восстановлении, значительном утомлении, слабой готовности тренироваться. Пульс покоя увеличен на 11–16 уд/мин;

3) 11–14 баллов – спортсмен испытывает лёгкое утомление, восстановление при этом достаточно, пульс покоя после пробуждения увеличен на 7–10 уд/мин;

4) 15–16 баллов – свидетельствует о полной готовности тренироваться, об отсутствии утомления и о полном восстановлении, ЧСС в покое после пробуждения возрастает незначительно (до 6 уд/мин).

Таблица 1

Четырёхкомпонентная шкала для контроля срочного тренировочного эффекта у квалифицированных борцов вольного стиля в течение тренировочного процесса

Компонент оценки	Баллы	Критерии оценки
ЧСС в покое после ночного сна	4	Увеличение ЧСС на 0–6 уд/мин
	3	Увеличение ЧСС на 7–10 уд/мин
	2	Увеличение ЧСС на 11–16 уд/мин
	1	Увеличение ЧСС более чем на 16 уд/мин
Соотношение утомления и восстановления	4	Полное восстановление, отсутствие утомления
	3	Достаточное восстановление, лёгкое утомление
	2	Частичное восстановление, значительное утомление
	1	Недостаточное восстановление, сильное утомление
Готовность тренироваться	4	Полная готовность тренироваться
	3	Средняя готовность тренироваться
	2	Слабая готовность тренироваться
	1	Отсутствие готовности тренироваться
Оценка тренировочного дня тренером	4	Полное соответствие дневной программе
	3	Соответствие дневной программе по большей части
	2	Недостаточное соответствие дневной программе
	1	Полное несоответствие дневной программе
Общий балл	4–16	Интегральная оценка тренировочного дня

Каждое утро спортсмены определяли ЧСС в покое (лёжа в постели, сразу после ночного сна); затем они заполняли формы самооценки, в которых их просили оценить собственное состояние в диапазоне утомление – восстановление и свою готовность тренироваться; тренер же давал интегральную оценку работы за предыдущий день. После 10-го дня наблюдений и оценки объективных и субъективных показателей срочного тренировочного эффекта у борцов были отобраны пробы крови для биохимического анализа на определение концентрации фермента креатинфосфокиназы (КФК). Активность КФК измерялась спустя 12 ч после 10-го тренировочного дня в эксперименте, забор крови пришёлся на день после тренировки, направленной на развитие выносливости, в утренние часы после сна.

Четырёхкомпонентная шкала обеспечивала интегральную оценку предыдущего тренировочного дня. После предварительного инструктажа и апробации процедура оценки занимала у каждого спортсмена одну-две минуты; индивидуальные текущие данные отражались в ежедневном графике; средний общий балл каждого борца представлен в табл. 2.

Таблица 2

Результаты контроля срочного тренировочного эффекта квалифицированных борцов вольного стиля в течение тренировочного процесса

Спортсмен	Средний общий балл по шкале интегральной оценки	Концентрация КФК, ед/л
1	12,32	520
2	10,56	834
3	11,4	784
4	11,82	489
5	13,03	418
6	13,54	412
7	10,6	784
8	11,7	543
9	11,17	475
10	12,32	379
11	13,2	410
12	12	448

Показатели, полученные в ходе исследования, демонстрируют, что средний общий показатель по шкале интегральной оценки контроля срочного тренировочного эффекта у атлетов из экспериментальной группы составляет 12 баллов, т. е. спортсмены достаточно восстанавливаются и имеют среднюю готовность тренироваться. Среднее значение ЧСС в покое у исследуемых спортсменов соответствует значению 3,2 балла, соотношение показателей утомления к восстановлению – 2,8 балла (рис. 1). Квалифицированные борцы вольного стиля свою готовность тренироваться оценивали в среднем на 3,4 балла, оценка тренировочного дня тренером была достаточно высокой и составляла 3,6 балла.

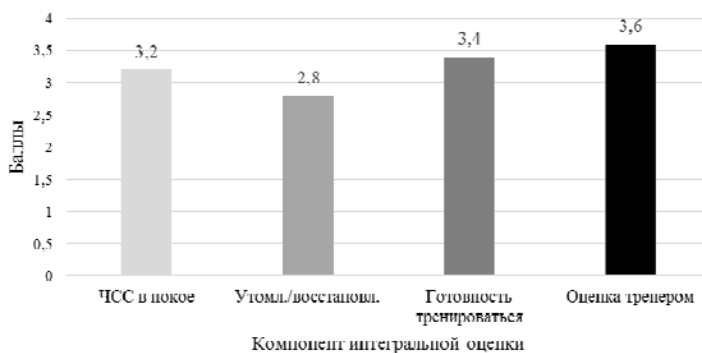


Рис. 1. Средние показатели интегральной оценки срочного тренировочного эффекта

Для оценки объективных показателей срочного тренировочного эффекта были проанализированы результаты биохимического исследования крови 12 квалифицированных борцов вольного стиля на предмет концентрации фермента КФК. Определение общей активности КФК в сыворотке крови после физических нагрузок позволяет оценить степень повреждения клеток скелетных мышц или миокарда. Чем выше тяжесть (стрессорность) перене-

сённой нагрузки, тем сильнее выражены повреждения клеточных мембран и выше выброс фермента в периферическую кровь. Повышенные уровни активности КФК после ночи восстановления свидетельствуют о значительных физических нагрузках, перенесённых накануне, и недостаточном восстановлении организма [Попов, 2007; Стаценко, 2008].

Следует отметить, что показатель активности КФК у спортсменов в процессе тренировки примерно вдвое превосходит верхние пределы нормы «здорового человека» (общие показатели нормы фермента в крови у мужчин находятся в пределах 150–798 ед/л), т. е. можно говорить о недовосстановлении организма после предшествующих нагрузок при уровне КФК выше 500 ед/л. Уровень КФК выше 1000 ед/л вызывает серьёзные опасения: повреждения мышечных клеток значительны и вызывают болевой синдром.

У 58 % обследованных квалифицированных борцов вольного стиля показатель фермента креатинфосфокиназы находится в пределах 301–499 ед/л (см. табл. 2), что соответствует среднему показателю стрессорности физической нагрузки и не свидетельствует о негативных изменениях в биохимической составляющей организма спортсменов (рис. 2). Срочный тренировочный эффект у этих спортсменов следует признать успешно реализованным. У 33,5 % обследованных зарегистрирован показатель КФК выше среднего, что показывает недовосстановление организма после предшествующих нагрузок: соответственно, последующие тренировочные нагрузки будут не вызывать повышения тренированности организма борца, а лишь истощать его резервные возможности. Для таких спортсменов необходимо либо большее время для восстановления, либо уменьшение нагрузочных воздействий, либо использование дополнительных средств восстановления. У одного спортсмена (8,5 %) определён высокий уровень стрессорности тренировочной нагрузки по показателю КФК, т. е. нагрузки тренировочного характера являются чрезмерными, вызывающими значительные негативные сдвиги в физиологических показателях организма борца и могут привести к перетренированности и развитию предпатологических и патологических состояний [Сарайкин, 2018].

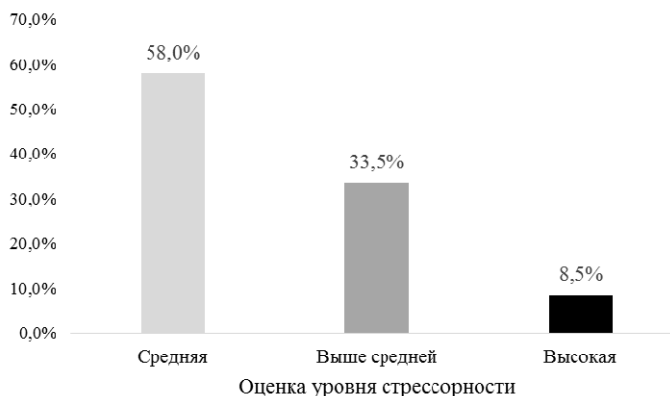


Рис. 2. Распределение оценок стрессорности тренировочной нагрузки по показателю КФК, %

Использование методов контроля влияния срочного тренировочного эффекта на показатели адаптации у квалифицированных борцов вольного стиля помогает оперативно оценить изменения в состоянии организма спортсменов. Эти изменения влияют на готовность и восприимчивость к текущим тренировочным нагрузкам и, соответственно, определяют кратко-срочное планирование.

Список литературы

Замятин Ю. П., Романов Б. Ф., Тараканов Б. И. Факторная структура физической подготовленности борцов вольного стиля // Спортивная борьба: Ежегодник. М.: Физкультура и спорт, 2011. С. 11–12.

Иссуриин В. Б. Блокная периодизация спортивной тренировки. М.: Сов. спорт, 2010. 288 с.

Попов Д. В. Факторы, ограничивающие аэробную работоспособность на уровне отдельной мышцы у людей с различным уровнем тренированности: дис. ... канд. биол. наук. М., 2007. 133 с.

Сарайкин Д. А. Физиологические механизмы генетической регуляции функциональной работоспособности и выносливости организма спортсменов-единоборцев при адаптации к физической нагрузке // Человек. Спорт. Медицина. 2018. Т. 18, № 5. С. 27–32. <https://doi.org/10.14529/hsm18s04>

Стаценко Е. А. Влияние тренировочных нагрузок и фармакологической поддержки на показатели иммунной и гормональной систем у высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта // Медицинский журнал. 2008. № 1. С. 64–66.

References

Zamyatin Yu.P., Romanov B.F., Tarakanov B.I. Factor structure of physical fitness of freestyle wrestlers. *Wrestling: Yearbook*, Moscow, Fizkultura i sport Publ., 2011, pp. 11-12.

Issurin V.B. *Block periodization of sports training*. Moscow, Soviet sport Publ., 2010, 288 p.

Popov D.V. *Factors limiting aerobic performance at the level of a single muscle in people with different levels of fitness*. Cand. diss. sci. Moscow, 2007, 133 p.

Saraykin D.A. Physiological mechanisms of genetic regulation of functional performance and endurance of the body of martial arts athletes during adaptation to physical activity. *Chelovek. Sport. Medicine*, 2018, vol. 18, no. 5, pp. 27-32.

Statsenko E.A. Influence of training loads and pharmacological support on the parameters of the immune and hormonal systems in highly qualified athletes of cyclic sports. *Medical Journal*, 2008, no. 1, pp. 64-66.

Сведения об авторах

Юрьева Алена Александровна
старший преподаватель
Иркутский государственный университет
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: yurevaalena89@gmail.com

Гутник Игорь Нерисович
доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой
Иркутский государственный университет
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
e-mail: gutnikigor@gmail.com

Information about the authors

Yurieva Alena Aleksandrovna
Senior Lecturer
Irkutsk State University
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003,
Russian Federation
e-mail: yurevaalena89@gmail.com

Gutnik Igor Nerisovich
Doctor of Sciences (Biology), Professor,
Head of Chair
Irkutsk State University
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003,
Russian Federation
e-mail: gutnikigor@mail.ru

Курашова Надежда Александровна

доктор биологических наук, ведущий
научный сотрудник
Научный центр проблем здоровья семьи
и репродукции человека
Россия, 664003, г. Иркутск,
ул. Тимирязева, 16
e-mail: nakurashova@yandex.ru

Kurashova Nadezhda Aleksandrovna

Doctor of Sciences (Biology),
Leading Research Scientist
Scientific Center for Family Health
and Human Reproduction Problems
16, Timiryazev st., Irkutsk, 664003,
Russian Federation
e-mail: nakurashova@yandex.ru

Колесникова Любовь Ильинична

академик РАН, доктор медицинских наук,
профессор
Иркутский государственный университет
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
Научный центр проблем здоровья семьи
и репродукции человека
Россия, 664003, г. Иркутск,
ул. Тимирязева, 16
e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru

Kolesnikova Lyubov Ilyinichna

Academician of RAS, Doctor of Sciences
(Medicine), Professor
Irkutsk State University
1, K. Marx st., Irkutsk, 664003,
Russian Federation
Scientific Center for Family Health
and Human Reproduction Problems
16, Timiryazev st., Irkutsk, 664003,
Russian Federation
e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru