

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ И СОСТОЯНИЕМ СПОРТСМЕНОВ НА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ КАК ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕНИРОВКОЙ В КИОКУШИНКАЙ КАРАТЕ-ДО

*М.Ю. Ермолаев, Н.В. Муханова, А.Н. Савчук
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева, г. Красноярск*

Установлены количественные взаимосвязи между двигательной активностью на предсоревновательном этапе подготовки спортсменов в киокушинкай карате-до и ее эффектом с целью повышения эффективности управления тренировочным процессом. Представлены подходы, дающие возможность по объективным показателям следить за динамикой развития основных физических качеств спортсмена на различных этапах подготовки. Экспериментальная проверка представленного метода проходила в условиях педагогического эксперимента на спортсменах в возрасте 14–17 лет.

Ключевые слова: двигательная активность, предсоревновательный этап подготовки, тренировочный процесс, киокушинкай карате-до.

Выявление взаимосвязей между уровнем двигательной активности и состоянием спортсменов в киокушинкай карате-до является одной из важнейших задач спортивной науки, так как, только основываясь на знаниях об этих связях, можно более эффективно управлять тренировочным процессом в данном виде единоборств. Однако в большинстве случаев исследователи ограничиваются анализом качественной направленности тренировочных нагрузок, что снижает эффективность управления спортивной тренировкой [4, 6–8].

В нашей статье мы установим количественные взаимосвязи между двигательной активностью на предсоревновательном этапе подготовки каратистов и ее эффектом с целью повышения эффективности управления тренировочным процессом [4].

В процессе педагогического эксперимента с двумя группами каратистов (по 10 человек в каждой) следующих разрядов – 1-го юношеского (контрольной) и 1-го, 2-го юношеского (экспериментальной), выявлялись:

- 1) эффективность двух вариантов построения микроциклов на предсоревновательном этапе [6];
- 2) влияние нагрузки различной интенсивности

на динамику характеристик состояния и успешность выступления спортсменов [1, 8].

Варианты построения тренировки в каждой группе основывались на предварительном анализе более десятка вариантов четырехнедельных предсоревновательных этапов подготовки, причем учитывалась успешность выступлений каратистов на соревнованиях [7].

Тренировка планировалась так, чтобы за этап в обеих группах был выполнен одинаковый объем нагрузки, но с разной интенсивностью и различными вариантами распределения нагрузок по неделям. В контрольной группе интенсивность нагрузки по неделям и за этап планировалась 75 %, в экспериментальной – 70 %. В контрольной группе «пик» объема нагрузки приходился на 1-ю и 3-ю недели, в экспериментальной группе – только на 1-ю неделю, а в остальных микроциклах объем постепенно снижался.

В эксперименте удалось с достаточной точностью выдержать объем запланированных нагрузок и содержание тренировки в обеих группах. Не удалось выдержать запланированную интенсивность: у спортсменов контрольной группы она оказалась сниженной в неделях и за этап (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение объема и интенсивности контрольной и экспериментальной групп

Группа	Показатель	Неделя				Всего за этап
		1-я	2-я	3-я	4-я	
Экспериментальная	Объем, мин	320	272	246	173	1011
	Интенсивность, %	64	72	70	79	70
Контрольная	Объем, мин	336	211	273	156	976
	Интенсивность, %	67	73	71	77	72

Из табл. 1 видно, что интенсивность нагрузки в контрольной группе за этап, по сравнению с интенсивностью нагрузки в экспериментальной, оказалась выше всего лишь на 2 %, вместо запланированных 5 %. В 1-й неделе превышение составило 3 %, во 2-й и 3-й – 1 %, а в 4-й интенсивность даже снизилась на 2 % по сравнению с интенсивностью в экспериментальной группе. Это объясняется тем, что выполнение значительного объема нагрузки (336 мин) с повышенной интенсивностью в 1-й неделе привело к накоплению утомления у каратистов контрольной группы, что не позволило им поддержать запланированную интенсивность нагрузки не только в 1-й неделе, но и во 2-й. Дальнейшее снижение ее в 3-й неделе и, особенно резкое, в 4-й связано с накоплением утомления, также вызванным выполнением большого объема нагрузки (273 мин) с довольно высокой интенсивностью (71 %) в 3-й неделе. Утомление оказалось настолько сильным, что спортсмены были вынуждены существенно снизить интенсивность нагрузки в 4-й неделе. Это подтвердилось как объективными, так и субъективными фактами: спортсмены отмечали плохое самочувствие и отсутствие желания тренироваться, проиграли контрольные соревнования экспериментальной группе со счетом 6:4, в то время как перед началом эксперимента счет был равный. Показатели соревновательной деятельности (коэффициенты атаки, защиты и выносливости) у них также оказались ниже, чем у соперников.

Полученные факты свидетельствуют о том, что вариант построения тренировки в контрольной группе оказался менее эффективным, чем в экспериментальной. Это объясняется, вероятно, завышенной интенсивностью применяемых нагрузок, а также нерациональным распределением их по микроциклам. Спортсмены контрольной группы использовали большой объем нагрузки с достаточно высокой интенсивностью в 3-ю неделю, что способствовало накоплению у них утомления, которое не удалось ликвидировать даже при резком снижении объема нагрузки в заключительном микроцикле.

Рассмотрим теперь динамику показателей состояния спортсменов под влиянием тренировочной деятельности. Исследовались следующие показатели:

1. Самооценки спортсменами физического состояния, активности и настроения по методике ФСАН [3].
2. Время простой реакции [2].
3. Время сложной реакции [2].
4. Точность реагирования на движущийся объект в интервале 0,3 с [5].
5. «Чувство времени» в интервале 0,5 с [5].
6. Объем внимания по времени поиска чисел в специальной таблице [3].
7. Общая физическая работоспособность по тесту PWC170 [7].

8. Время задержки дыхания на выдохе (проба Генчи) [3].

9. Пульс-сумма восстановления после выполнения специализированной функциональной пробы – прыжков со скакалкой в течение 3 мин в темпе 180 прыжков в минуту под звуколидер [1].

10. Количество ударов, наносимых с максимальной частотой по ударной платформе, в течение 10 с [4].

11. То же, в течение 60 с [4].

С помощью первого теста субъективно оценивалось текущее состояние спортсменов. Он применялся до и после каждого тренировочного занятия. Тесты 2–6 позволяли оценить степень психофизиологической адаптации организма спортсменов к тренировочной деятельности, а также уровень специальной подготовленности каратистов. Общая физическая работоспособность определялась тестами 7 и 8, а специальная – тестами 9–11. Все тесты со 2-го по 1-й, за исключением теста 7, применялись перед началом эксперимента (исходный уровень) и в конце каждой недели. Лишь показатель 7 исследовался до и после эксперимента. Таким образом, с помощью перечисленных тестов оценивались ближайший, отставленный и кумулятивный тренировочный эффекты.

Анализ динамики самооценок состояния каратистов показал, что самооценки до и после тренировки за предсоревновательный этап в экспериментальной группе изменились в меньшей степени, чем в контрольной. Так, оценки физического состояния, активности и настроения до тренировки в экспериментальной группе оставались практически неизменными, в то время как в контрольной группе они заметно увеличились, что свидетельствует об ухудшении состояния спортсменов. Еще более наглядно это проявлялось в самооценках физического состояния после тренировки. Если состояние спортсменов экспериментальной группы в 4-й неделе по сравнению с 1-й не изменилось (за исключением небольшого ухудшения настроения), то у каратистов контрольной группы – оно заметно ухудшилось (различие статистически достоверно).

Таким образом, можно утверждать, что текущее состояние каратистов экспериментальной группы к концу предсоревновательного этапа оказалось лучше, чем состояние спортсменов контрольной, в которой отмечалась завышенная интенсивность нагрузки. Динамика самооценок состояния после тренировки по недельным циклам свидетельствует о том, что в экспериментальной группе произошло ухудшение состояния во 2-й и 3-й неделях с улучшением его в 4-ю неделю. Таким образом, применение высоких объемов нагрузки в 1-й неделе и достаточно больших объемов и интенсивности во 2-й неделе вызвало утомление спортсменов, которое удалось устранить лишь в 4-й неделе.

В контрольной группе заметное и более значительное ухудшение в состоянии спортсменов

наблюдалось во 2-й и наиболее существенное – в 3-й неделе. Затем оно несколько улучшилось, но не достигло исходного уровня. Объемная и довольно интенсивная нагрузка в 1-й неделе привела к существенному утомлению спортсменов, которое не удалось снять снижением объема во 2-й неделе. В 3-й неделе степень утомления снова повысилась, и его не удалось устранить полностью даже в последнем микроцикле.

Динамика остальных показателей состояния показана в табл. 2.

К концу этапа (4-я неделя) в экспериментальной группе достоверно улучшились все показатели состояния, за исключением сложной реакции. Улучшение составило от 3 до 67 %. В контрольной группе лишь 5 показателей состояния улучшились (РДО, «чувство времени», проба Генчи, количество ударов за 10 и 60 с), остальные практически не изменились ($P > 0,05$), причем улучшение было меньшим (за исключением пробы Генчи), чем в экспериментальной группе.

Полученные данные позволяют утверждать, что за время предсоревновательной подготовки повысилась тренированность спортсменов обеих групп, но в гораздо большей степени – каратистов экспериментальной группы. У них лучше показатели адаптации психофизиологической сферы к нагрузке (тесты 1, 3–5), а также более высокая общая (тест 6) и специальная работоспособность (тесты 8–10).

Проследим изменения показателей состояния каратистов по недельным циклам. В экспериментальной группе в 1-ю неделю улучшились все показатели состояния, за исключением сложной

реакции и объема внимания. Во 2-й неделе по сравнению с 1-й состояние спортсменов по некоторым показателям (7, 9, 10) ухудшилось в результате реализации объемных нагрузок двух первых недель. В следующем микроцикле несколько улучшилось большинство показателей состояния. Это улучшение продолжалось и в последние недели.

Таким образом, построение недельных циклов по 1-му варианту в целом благоприятно сказалось на состоянии спортсменов экспериментальной группы.

В контрольной группе наблюдается иная картина. В 1-й неделе характеристики состояния (1–4) остались практически неизменными ($P > 0,05$). Другие показатели (7–10) улучшились. В следующем микроцикле, по сравнению с 1-м, состояние каратистов несколько улучшилось, хотя некоторые показатели (7 и 9) ухудшились. В 3-м микроцикле состояние по большинству показателей было таким же, как и в предыдущей неделе, и даже в последнем микроцикле осталось на том же уровне.

Следовательно, построение недельных циклов в контрольной группе оказалось не столь эффективным, как построение недельных циклов в экспериментальной.

Можно предположить, что на состояние спортсменов помимо общей нагрузки воздействует и парциальные нагрузки, причем влияние последних может быть избирательным по отношению к отдельным показателям состояния. С помощью корреляционного анализа удалось выявить достаточно тесные связи между некоторыми парциальными объемами нагрузки за предсоревновательный этап и степенью изменения отдельных показателей

Таблица 2

Изменение показателей состояния спортсменов (в % от исходного уровня) по недельным циклам в контрольной и экспериментальной группах*

Группа	Неделя	Простая реакция, м·с	Сложная реакция, м·с	РДО, м·с	Чувство времени, м·с	Объем внимания, с	PWC170 кгм/кг	Время задержки дыхания, с	Пульс – сумма восстановления	Количество ударов за 10 с	Количество ударов за 60 с
Экспериментальная	Исходный уровень	104 +8	244 –6	53,5 +24	72,4 +25	49 +2	21,4	21 +38	337 +2	68 +38	412 +20
	1-я	$P < 0,05$ +7	$P > 0,05$ –11	$P < 0,05$ +27	$P < 0,05$ +24	$P > 0,05$ +6	$P < 0,05$	$P < 0,05$ +19	$P < 0,05$ +13	$P < 0,01$ +31	$P < 0,01$ +14
	2-я	$P < 0,05$ +12	$P > 0,05$ +3	$P < 0,05$ +31	$P < 0,01$ +11	$P < 0,01$ +20		$P < 0,05$ +24	$P < 0,05$ +13	$P < 0,01$ +41	$P < 0,01$ +17
	3-я	$P < 0,01$ +12	$P > 0,05$ 0	$P < 0,01$ +41	$P > 0,05$ +46	$P < 0,01$ +27	+3	$P < 0,05$ +67	$P < 0,05$ +9	$P < 0,01$ +47	$P < 0,01$ +26
	4-я	$P < 0,01$	$P > 0,05$	$P < 0,01$	$P < 0,01$	$P < 0,01$	$P < 0,05$	$P < 0,01$	$P < 0,05$	$P < 0,01$	$P < 0,01$
Контрольная	Исходный уровень	163 –1	254 0	56,4 +16	60,9 –7	42 –7	20,6	21 +43	371 +11	74 +36	476 +10
	1-я	$P > 0,05$ +2	$P > 0,05$ +2	$P > 0,05$ +23	$P > 0,05$ –10	$P < 0,05$ 0		$P < 0,05$ +24	$P < 0,05$ +13	$P < 0,01$ +28	$P < 0,05$ +14
	2-я	$P > 0,05$ +6	$P > 0,05$ +6	$P < 0,05$ +30	$P > 0,05$ +14	$P > 0,05$ –7		$P > 0,05$ +43	$P < 0,05$ +11	$P < 0,01$ +39	$P < 0,01$ +9
	3-я	$P > 0,05$ +1	$P > 0,05$ +3	$P < 0,05$ +34	$P > 0,05$ +12	$P > 0,05$ –2	–1	$P > 0,05$ +67	$P < 0,05$ +4	$P < 0,01$ +34	$P < 0,05$ +11
	4-я	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P < 0,05$	$P < 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P < 0,01$	$P > 0,01$	$P < 0,01$	$P < 0,05$

*Знаком «+» обозначается улучшение, знаком «–» ухудшение показателей независимо от изменения их абсолютной величины.

за это время. Причем в контрольной группе таких связей было примерно в 2 раза больше, чем в экспериментальной, что объясняется в основном повышенной интенсивностью применяемых нагрузок в 1-й группе.

Избирательность воздействия парциальных объемов на состояние спортсменов проявляется лишь в отдельных группах упражнений. Так, объем упражнений на снарядах с большей степенью сказался на приросте числа ударов в течение 10 и 60 с ($r = 0,781$ и $0,581$), а упражнения по СТТМ повлияли в основном на показатели психофизиологической адаптации спортсменов к нагрузке – простую и сложную реакции, «чувство времени», объем внимания (r колеблется от $0,442$ до $0,940$). Примерно такое же влияние оказывают и соревновательные упражнения, несмотря на их небольшой объем.

Менее напряженные упражнения (ОФП и СПУ) заметного влияния на изучаемые показатели состояния спортсменов не оказали, хотя можно отметить, что выполнение упражнений по ОФП с повышенной интенсивностью в контрольной группе отрицательно сказалось на простой реакции ($r = 0,651$). Это можно рассматривать как снижение «психической свежести» у спортсменов.

Итак, мы выявили наиболее эффективный вариант построения предсоревновательной тренировки каратистов, который можно использовать в практике киокушинкай каратэ.

Кроме того, изучение взаимосвязей между структурой двигательной активности в киокушинкай каратэ и состоянием спортсменов позволяет дать некоторые рекомендации по повышению эффективности управления тренировочным процессом. Прежде всего, при использовании объема нагрузки на этапе в пределах 1000–1100 мин ее интенсивность не должна превышать 70 %. В случае применения больших объемов нагрузки надо снижать ее интенсивность, так как даже небольшое повышение интенсивности нагрузки при больших объемах резко ухудшает состояние каратистов.

Величину объема и интенсивности нагрузки по неделям предсоревновательного этапа желательно распределять таким образом, чтобы максимум объема приходился на 1-ю неделю, а максимальное воздействие от объема и интенсивности – на 2-ю. Так как наиболее напряженные упражнения (на снарядах, СТТМ и соревновательные) оказывают сильное воздействие на состояние каратистов, «пики» их объемов должны приходиться на разные недели.

Заключение: выявленные взаимосвязи между тренировочными нагрузками и состоянием спортсменов позволяют использовать некоторые тесты для контроля роста тренированности и переносимости нагрузок. Это тесты, отражающие адаптацию психофизиологической сферы спортсменов: измерением времени простой реакции [2], РДО, «чувства времени» и объема внимания [5]. Нагрузку следует регулировать таким образом, чтобы ухудшение этих показателей не затягивалось более, чем на 7–10 дней, а их улучшение происходило в последнюю неделю подготовки к соревнованиям. Кроме того, нужно использовать субъективную оценку текущего состояния (методика ФСАН) [3]. При этом самооценки могут снижаться на протяжении самой нагрузочной «ударной» недели, но затем нужно регулировать нагрузку таким образом, чтобы состояние спортсменов к концу подготовки улучшалось. Значительно снижаться самооценки могут только в отдельные тренировочные занятия.

Литература

1. Благуш, П.И. К теории тестирования двигательных способностей / П.И. Благуш. – М.: Физкультура и спорт, 1982.
2. Бойко, Е.И. Время реакции человека / Е.И. Бойко. – М.: Медицина, 1964.
3. Бубэ, Х. Тесты в спортивной тренировке / Х. Бубэ, Г. Фек, Ф. Трогш. – М.: Физкультура и спорт, 1986.
4. Булкин, В.А. Управление процессом предсоревновательной подготовки спортсменов: Вопросы физического воспитания студентов / В.А. Булкин, Е.А. Ершова. – Л.: ЛНИИФК, 1979.
5. Гелдерштейн, С.Г. «Чувство времени» и скорость двигательной реакции / С.Г. Гелдерштейн. – М.: Меадгиз, 1958.
6. Дегтярев, И.П. Управление предсоревновательной подготовкой и послесоревновательными состояниями в видах единоборств, имеющих деление на весовые категории: автореф. ... канд. пед. наук / И.П. Дегтярев. – М., 1987.
7. Миндияшвили, Д.Г. Учебник тренера по борьбе / Д.Г. Миндияшвили, А.И. Завьялов. – Красноярск: КГПУ, 1995.
8. Сидоров, Л.К. Двигательная потребность и двигательная активность: этапы и пути развития: моногр. / Л.К. Сидоров, А.Н. Савчук. – Красноярск: Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2007.

Поступила в редакцию 12 марта 2011 г.