

Комплексное применение средств стимуляции работоспособности и восстановительных реакций в структуре подводящего микроцикла квалифицированных бегунов на 400 м

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины (г. Киев)

Постановка научной проблемы и ее значение. В настоящее время подчеркнута необходимость управления процессами стимуляции работоспособности и восстановления для увеличения резервов специальной работоспособности квалифицированных спортсменов на основе комплексного применения внутренировочных и тренировочных воздействий единой целевой направленности [2; 7].

Доказана высокая эффективность применения комплексных методов, включающих средства стимуляции работоспособности и восстановительных реакций в соревновательных микроциклах в скоростно-силовых видах спорта и видах спорта с проявлением выносливости [3; 5]. Большинство разработок в этом направлении связано с обоснованием научно-методических подходов и условий их практической реализации в процессе предстартовой разминки [2; 4].

Хорошо известно, что фундамент высоких реализационных возможностей закладывается в подводящих микроциклах этапа непосредственной подготовки к соревнованию, когда структура тренировочных нагрузок связана с обеспечением способности организма спортсмена быстро, адекватно и в полной мере реагировать на соревновательные нагрузки. Формирование мобилизационной готовности в видах спорта скоростной и скоростно-силовой направленности в этот период может занимать от трех до семи дней, где завершающая фаза приходится на последние 24 часа до старта [3; 8].

В легкой атлетике широко представлены комплексы внутренировочных и тренировочных средств, направленных на стимуляцию восстановительных реакций и специальной работоспособности спортсменов в легкой атлетике в соревновательном периоде с учетом специфики предстоящей соревновательной деятельности [2; 4]. В наибольшей степени они реализованы в спринтерских дисциплинах (бег на дистанции 100, 200 м, 110 м с барьерами), горизонтальных и вертикальных прыжках, в видах легкой атлетике с проявлением выносливости [6; 8].

Одновременно сложилось понимание того, что функциональное обеспечение работоспособности легкоатлетов-бегунов на дистанции 400 м имеет выраженную специфику. В его основе лежит высокий уровень мощности анаэробного алактатного энергообеспечения, мощности и емкости анаэробного гликолитического энергообеспечения с учетом способности организма к его мобилизации в процессе преодоления дистанции. Немаловажную роль при этом играют реактивные свойства кардиореспираторной системы, которые отражают способности организма к высокой степени комплексной реализации потенциала спортсменов [6]. В конечном итоге речь идет о мобилизации тех сторон функциональных возможностей, реализация которых вызывает высокую степень ацидемических сдвигов в организме. Хорошо известно, что в условиях тренировочных и соревновательных нагрузок субмаксимальной мощности повышенные уровни закисления продуктами анаэробного метаболизма являются важной причиной наступления преждевременного утомления. Этот факт учитывали при разработке специализированных воздействий для спортсменов, которые по структуре функциональной подготовленности относились к спринтерам или стайерам [8]. С этим связаны различия содержания комплексов, режимов упражнений, эффектов внутренировочных средств спринтеров (бег на дистанции 100 и 200 м), стайеров (бег на дистанции 800 м и выше), представителей скоростно-силовых видов легкой атлетике (прыжки, метания) и бегунов на дистанции 400 м. Очевидно, что в силу специфики функционального обеспечения специальной работоспособности в беге на 400 м, перенос апробированных средств стимуляции работоспособности из других дисциплин легкой атлетике также имеет существенные ограничения.

В специальной литературе научно обоснованных комплексов внутренировочных и тренировочных средств, которые обеспечивают накопление потенциала специальной работоспособности бегунов на 400 м до соревнований и мобилизационный эффект непосредственно в соревновательной деятельности представлено недостаточно.

Связь исследований с темами НИР. Исследования являются частью научно-исследовательской работы, проводимой Национальным университетом физического воспитания и спорта Украины в соответствии со «Сводным планом НИР в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг.» по теме 1.8: «Построение подготовки и соревновательной деятельности спортсменов в олимпийских циклах на этапах многолетнего совершенствования», № госрегистрации – 0112U003205.

Цель исследования – экспериментальная проверка влияния комплекса внутренировочных и тренировочных воздействий на спортивный результат в беге на 400 м.

Методы и организация исследований. Исследования проведены в легкоатлетическом манеже РСШИ г. Киева, в течение двух семидневных циклов в специально-подготовительном периоде подготовки. В течение контрольного подводящего микроцикла каждый из спортсменов работал по индивидуальной программе. В течение экспериментального микроцикла спортсмены также использовали традиционную систему средств, при этом в структуре микроцикла выделены периоды подготовки, когда спортсмены использовали экспериментальные внутренировочные воздействия.

Через пять дней тренировочного цикла в течение семи дней проведена экспериментальная программа предсоревновательной и предстартовой подготовки. Контрольные измерения времени пробегания дистанций 300 и 400 м проводились на шестой и седьмой дни эксперимента. Оценивалось время пробегания отрезков дистанции 100 м.

В исследовании приняли участие шесть легкоатлетов высокой квалификации, бегунов на 400 м (2 МСМК, 4 МС). На определенных этапах участие в эксперименте принимали массажисты сборной команды Украины по легкой атлетике, имеющие большой практический опыт работы со спортсменами высокого класса, владеющие техникой кинезиотейпирования. В процессе всего эксперимента моделировались условия соревновательной деятельности легкоатлетов – бегунов на 400 м.

Основное содержание предсоревновательной подготовки – пять дней.

Первый день. Основное тренировочное занятие: направленность нагрузки – повышение специальной выносливости, скоростно-силовых способностей, совершенствование ритмо-темповой структуры бега. Величина нагрузки – значительная (70–80 %).

Средства восстановления (сразу после тренировочного занятия):

1) холодовые аппликации (пластиковый мешочек со льдом). Охлаждение мышц задней поверхности бедра, группы мышц голени, стопы и подошвы. Затем – мышц передней поверхности бедра, мышц голени и стопы. Общее время процедуры – до 5 мин для обеих ног;

2) упражнения в щадящем растягивании охлажденных мышц ног для мышц антагонистов обеих ног – около 8 минут;

3) восстановительный спортивный массаж с преимущественным энергичным разминанием мышц спины, поясницы и разминания и встряхивания, приемов лабильной вибрации мышц ног, время воздействий до 15 минут.

Второй день. Основное тренировочное занятие: направленность нагрузки – силовые возможности (работа в тренажерном зале). Величина нагрузки – значительная (50–60 %).

Средства восстановления (через один час после тренировочного занятия) – восстановление с помощью классического спортивного массажа.

Третий день. Основное тренировочное занятие: направленность нагрузки – повышение специальной выносливости с акцентом на повышение дистанционной скорости, скоростно-силовых способностей, совершенствование техники стартового разбега, дистанционного бега. Величина нагрузки – значительная (80–90 %). Для эффективности тренировочных воздействий в разминочной части занятия применяется помощь партнера (проводится пассивная разминка с партнером (стандартная схема – до 15 мин).

Средства восстановления. Сразу после тренировочного занятия – заминки: контрастный душ (смена горячей и прохладной воды (10–12 смен, закончить прохладной), элементы самомассажа – стряхивающие движения с поверхности тела остатков воды (туловище – ноги).

Через два часа после первого занятия: спортивный массаж, основной прием – глубокое, не длительное разминание, выжимание, встряхивание наиболее уставших звеньев опорно-двигательного аппарата (до 30 мин), плотное обертывание мышц ног бинтами LAUMA (5 м) для согревающего действия – создают тепловой баланс, уменьшают болевой синдром, улучшают кровообращение, оказывают микромассажное действие, воздействуют на кожу, подкожную клетчатку, мышцы, связки, вытесняют кровь из капиллярной сети в вены, – способствуют ускорению микроциркуляции в них.

Четвертый день. Основное тренировочное занятие: направленность нагрузки – интегральная подготовка. Величина нагрузки – значительная (70–80 %).

Средства восстановления (сразу после тренировочного занятия):

1) холодовые аппликации (пластиковый мешочек со льдом). Охлаждение мышц задней поверхности бедра, группы мышц голени, стопы и подошвы. Затем мышц передней поверхности бедра, мышц голени и стопы. Общее время процедуры – до 5 мин для обеих ног;

2) упражнения в щадящем растягивании охлажденных мышц ног для мышц антагонистов обеих ног – около 8 мин;

3) восстановительный спортивный массаж с преимущественным энергичным разминанием мышц спины, поясницы и разминания и встряхивания, приемов лабильной вибрации мышц ног, время воздействий – до 15 мин.

Пятый день. Основное тренировочное занятие – направленность нагрузки – интегральная подготовка. Величина нагрузки – значительная (70–80 %):

1) холодовые аппликации (пластиковый мешочек со льдом). Охлаждение мышц задней поверхности бедра, группы мышц голени, стопы и подошвы. Затем – мышц передней поверхности бедра, мышц голени и стопы. Общее время процедуры – до 5 мин для обеих ног;

2) упражнения в щадящем растягивании охлажденных мышц ног для мышц антагонистов обеих ног – около 8 минут;

3) восстановительный спортивный массаж с преимущественным энергичным разминанием мышц спины, поясницы и разминания и встряхивания, приемов лабильной вибрации мышц ног, время воздействий – до 15 минут.

Основное содержание предстартовой подготовки – 2 дня.

Первый день экспериментальной предсоревновательной разминки – за 24 часа до старта в беге на 400 м.

Общая часть – бег в медленном темпе 10 мин, ЧСС – до 120 уд·мин⁻¹. Общеразвивающие упражнения – верхний плечевой пояс, туловище, руки, мышцы таза, ноги, растяжка, маховые упражнения – 10 мин, ЧСС до 100–110 уд·мин⁻¹.

Специальная часть – бег с высоким подниманием бедра 3х60 м, бег с забрасыванием голени, 3х60 м, бег «в шаг» 3х60 м, бег с ускорением 3х80 м, бег с ускорением по виражу 2х60 м (вход–выход). После отдыха до восстановления – выполнялся бег на 300 м с максимально возможной скоростью (для периода подготовки). Результат в беге на 300 м находился в пределах 36,4–39,1 с. Уровень ЧСС за одну минуту до старта составил 120–130 уд·мин⁻¹.

Через 2–3 мин после пробегания 300 м, приглашенные массажисты выполнили восстановительные процедуры в следующей последовательности:

1) восстановительный спортивный массаж (охлаждающий) – 10 мин;

2) упражнения для растягивания охлажденных мышц, режим щадящий, общее время – 10–12 мин;

3) спортивный восстановительный массаж, приемы поверхностного и глубокого разминания, встряхивания, потряхивания, прерывистой вибрации – 10 мин.

Длительность всей процедуры, включающей криовоздействия, растягивание охлажденных мышц в щадящем режиме и восстановительного спортивного массажа – около 30 мин.

Второй день экспериментальной предстартовой разминки. Моделирование условий соревновательной деятельности в беге на 400 м.

Экспериментальная предсоревновательная деятельность. До начала разминки приглашенные массажисты выполнили следующие воздействия с каждым участником эксперимента в такой последовательности:

1) предварительный массаж – 10 мин. Приемы – поглаживание, разминание, встряхивание, спортсмен в костюме.

Затем спортсмены провели общую часть разминки – 10 мин, после которой выполнялась следующая процедура;

2) пассивная разминка с помощью массажиста – 10 мин. Приемы – пассивные упражнения для мышц плечевого пояса, поясницы, мышц задней поверхности бедра и голени, подошвенных мышц в положении спортсмена лежа на животе. В положении спортсмена лежа на спине – упражнения для мышц рук, грудных, передней поверхности бедра, мышц подошвы.

Далее спортсмены выполнили специальную часть разминки, включая беговые упражнения. После кратковременного отдыха выполнены упражнения с партнером;

3) мобилизационная часть разминки – 8 мин за 20 мин до старта в беге на 400 м: упражнения с партнером (помощь массажиста), направленные на активизацию сократительной способности мышц в изокинетических режимах.

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования. В результате контрольных и экспериментальных измерений получены следующие результаты.

Показатели контрольного и экспериментального пробегания дистанции 300 м схематически представлены рис. 1.

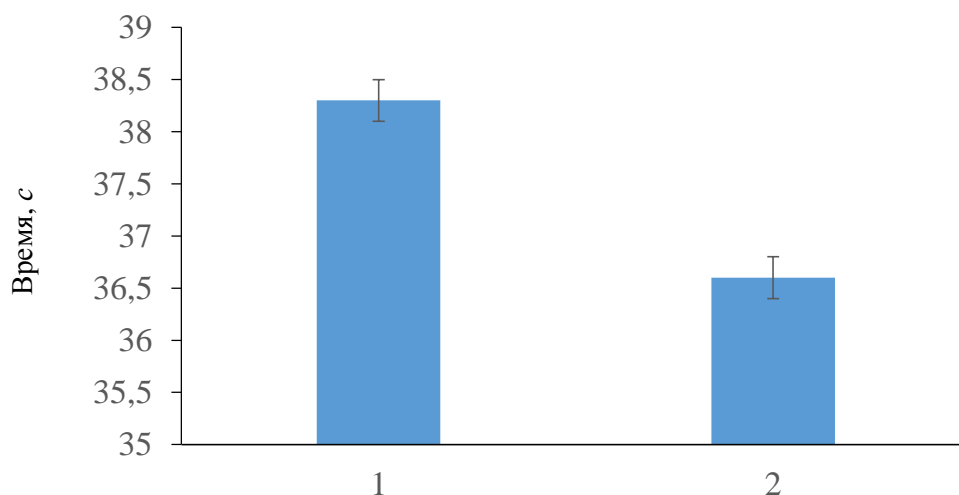


Рис. 1. Время пробегания дистанции 300 м:

- 1 – контрольные измерения;
2 – экспериментальные измерения.

На рис. 1 видно, что после комплексного применения внутренировочных и тренировочных средств время пробегания дистанции 300 м достоверно снизилось на 4,4 %. Другие статистические показатели изменились в пределах: Me – 39,9–36,9 с; 25 % – 36,1–35,5 с; 75 % – 40,1–37,9 с. Увеличение скорости пробегания дистанции 300 м и снижение диапазона индивидуальных различий в группе свидетельствует о наличии более высокого мобилизационного состояния спортсменов.

После реализации предстартовой подготовки на следующий день спортсмены выполнили второе тестовое задание

Изменения работоспособности спортсменов под воздействием и без воздействия комплекса специальных восстановительных воздействий представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели времени бега на дистанции 400 м

Статистика	Показатель				
	время бега 200 м, с	время бега 300 м, с	время бега на последних 100 м, с	разница между временем бега на первых и вторых 200 м, с	результат в беге на 400 м, с
1	2	3	4	5	6
Контрольный микроцикл					
После контрольного микроцикла 400 м					
X	23,5	37,5*	13,0	3,4*	50,4*
Me	23,9	38,5	13,3	3,4	51,2
S	0,5	0,7	0,2	0,1	0,3
25 %	22,3	35,3	12,5	3,2	49,8
75 %	24,4	38,3	14,2	3,6	52,9
Экспериментальный микроцикл					
После экспериментального микроцикла 400 м					
X	23,0	35,0*	12,8	3,1*	48,8*
Me	23,7	35,1	13,1	3,1	49,0
S	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2
25%	22,0	33,7	12,5	3,0	47,1
75%	24,0	36,8	13,7	3,3	50,1

Примечание. *– Различия между показателями контрольного и экспериментального микроцикла статистически достоверны при $p < 0,05$.

Анализ изменения показателей структуры дистанции 400 м позволяет говорить о повышении уровня специальной работоспособности спортсменов. Об этом свидетельствуют данные о наличии достоверных различий показателей скорости пробегания середины дистанции и всей дистанции в целом.

В начале дистанции и на последних ста метрах отмечена тенденция к увеличению результата. В этот период показаны наиболее высокие индивидуальные различия работоспособности.

Можно говорить, что представленные в работе экспериментальные воздействия оказывают влияние на работоспособность легкоатлетов – бегунов на дистанции 400 м. Более высокий мобилизационный эффект используемых экспериментальных средств отчетливо проявляется в середине дистанции. В результате увеличивается период устойчивости функционального обеспечения работоспособности и, как следствие, способность организма поддерживать высокую скорость бега.

Тенденция к различиям в начале дистанции объясняется тем, что скорость начальных реакций имеет высокую индивидуальную предрасположенность, что влияет на вырабатываемость механизмов работоспособности, в том числе в спринтерских дисциплинах легкой атлетики. Ее повышение за счет применения дополнительных внутренировочных воздействий связано с индивидуальной реактивностью систем функционального обеспечения работоспособности спортсменов.

С наличием высокой индивидуальной предрасположенности к работе в условиях накопления утомления связан характер различий скорости преодоления последних ста метров дистанции. По данным специальной литературы в основном это связано с наличием анаэробного резерва организма и эффективностью его использования в условиях соревновательной дистанции [1]. С этим связана специфика и содержание всей системы специальной физической подготовки легкоатлетов – бегунов на 400 м.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Показана принципиальная возможность стимуляции специальной работоспособности бегунов на дистанции 400 м в результате комплексного применения тренировочных как основных и внутренировочных воздействий мобилизационного типа, как дополнительных к средствам предсоревновательной и предстартовой подготовки. Представлена возможность применения такого типа воздействий в процессе предсоревновательной в течение подводящего микроцикла и предстартовой подготовки за 24 часа до старта в беге на дистанцию 400 м.

Под воздействием программы тренировочных и внутренировочных воздействий результат в беге на 400 м был улучшен всеми участниками эксперимента в среднем на 1,6 с. Наиболее высокий прирост спортивного результата составил 2,3 с, наиболее низкий – 1,0 с.

Источники и литература

1. Васильева О. С. Индивидуальная тактическая подготовка бегунов на средние дистанции групп спортивного совершенствования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / О. С. Васильева. – Киев, 2011. – 23 с.
2. Виноградов В. Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов / В. Е. Виноградов. – Киев : НПФ «Славутич-Дельфин», 2009. – 367 с.
3. Виноградов В. Е. Эффективность применения специальных внутренировочных средств в процессе развития специальной выносливости у спортсменов многоместного экипажа в академической гребле / В. Е. Виноградов // Педагогика, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. моногр. / за ред. проф. С. Єрмакова. – К., 2007. – № 5. – С. 90–98.
4. Мирзоев О. М. Восстановительные средства в системе подготовки спортсменов / О. М. Мирзоев. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 220 с.
5. Максимов А. С. Система комплексного контроля бегунов на средние дистанции / А. С. Максимов // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 5. – С. 28–30.
6. Мищенко В. С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте : монография / В. С. Мищенко, Е. Н. Лысенко, В. Е. Виноградов. – Киев : Наук. свит, 2007. – 351 с.
7. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – Киев : Олимп. лит., 2013. – 624 с.
8. Юшко Б. Н. Планирование тренировочных нагрузок и динамики функциональной подготовленности легкоатлетов-спринтеров / Б. Н. Юшко, П. А. Радзиевский, И. П. Вилков // Теория и практика физической культуры и спорта. – 1987. – №11. – С. 31–34.

Аннотации

Цель статьи – экспериментальная проверка влияния комплекса внутренировочных и тренировочных воздействий на спортивный результат в беге на 400 м. В работе представлены апробированные в практике комплексы, включающие действия для повышения восстановительных эффектов после занятий субмаксимальной нагрузки и увеличение реализационных возможностей квалифицированных легкоатлетов в процессе предсоревновательной и предстартовой подготовки. Показана принципиальная возможность стимуляции специальной рабо-

тоспособности бегунов на дистанции 400 м в результате комплексного применения тренировочных как основных и внутренировочных воздействий мобилизационного типа, так и дополнительных к средствам предсоревновательной и предстартовой подготовки. Представлена возможность применения такого типа воздействий в процессе подготовки к соревнованию в течение подводного микроцикла и предстартовой подготовки, за 24 часа до старта в беге на дистанцию 400 м. Под влиянием программы тренировочных и внутренировочных воздействий результат в беге на 400 м был улучшен всеми участниками эксперимента в среднем на 1,6 с. Наиболее высокий прирост спортивного результата составил 2,3 с, самый низкий – 1,0 с

Ключевые слова: внутренировочные средства, восстановление, предсоревновательная и предстартовая подготовка.

Валерій Виноградов, Лей Ши. Комплексне застосування засобів стимуляції працездатності й відновних реакцій у структурі підвидного мікроциклу кваліфікованих бігунів на 400 м. Мета статті – експериментальна перевірка впливу комплексу позатренувальних і тренувальних впливів на спортивний результат у бігу на 400 м. У роботі представлено апробовані в практиці комплекси, що включають дії для підвищення відновлювальних ефектів після занять із субмаксимальними навантаженнями й збільшення реалізаційних можливостей кваліфікованих легкоатлетів у процесі передзмагальної та предстартової підготовки. Показано принципову можливість стимуляції спеціальної працездатності бігунів на дистанції 400 м у результаті комплексного застосування тренувальних як основних і позатренувальних впливів мобілізаційного типу, так і додаткових до засобів передзмагальної й предстартової підготовки. Представлено можливість застосування такого типу впливів у процесі підготовки до змагання, протягом підвидного мікроциклу та предстартової підготовки за 24 год до старту в бігу на дистанцію 400 м. Під впливом програми тренувальних і позатренувальних впливів результат у бігу на 400 м був покращений усіма учасниками експерименту в середньому на 1,6 с. Найбільш високий приріст спортивного результату склав 2,3 с, найнижчий – 1,0 с

Ключові слова: позатренувальні засоби, відновлення, передзмагальна й предстартова підготовка.

Valeriy Vinogradov, Lei Shi. Complex Application of Means of Efficiency Stimulation and Reduction of Reactions in the Structure of the Supply of Microcycle of Qualified Runners at 400 m. The objective of the article: experimental verification of the effect of the complex of beyond training and training effects on athletic performance of women at the distance of 400 m. In the paper it was presented the approved in practice complex that include actions for increasing of recovery effects after trainings with submaximal loads and increase of realization of possibilities of qualified track and field athletes in the process of pre-competitive and pre-starting preparation. The principal possibility of stimulation of special performance of runners at a distance of 400 m as a result of complex application of training, both basic and beyond training effects of mobilization type as additional means of pre-competitive and pre-starting training. It is presented the possibility of using this type of effects in the process of preparation for competitions, during the micro-cycle and pre-starting preparation, in 24 hours before the start of running at the distance of 400 m. Under the influence of training and beyond training program the results of running at 400 m was improved by all the participants of the experiment on the average by 1,6 seconds. The highest increase of athletic performance was 2,3 seconds, the lowest – 1,0 seconds.

Key words: beyond training means, recovery, pre-competitive and pre-starting training.