

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ К РАЗЛИЧНЫМ ПО НАПРАВЛЕННОСТИ ТРЕНИРОВОЧНЫМ НАГРУЗКАМ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ

Ткаченко М.Л., Эйдер Е.

Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту

Анотація. В результаті досліджень вивчені особливості адаптації легкоатлетів-спринтерів до різних за спрямованістю тренувальних програм і розроблені етапні модельні характеристики їх спеціальної фізичної і функціональної підготовленості, що відбивають спрямованість процесу адаптації при виконанні навантажень на швидкість і швидкісну витривалість у річному циклі підготовки.

Ключові слова: адаптація, швидкість, швидкісна витривалість, фізична підготовленість, функціональна підготовленість.

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. Результаты многочисленных исследований [3–6] свидетельствуют о том, что несоответствие между выполняемым объемом работы и функциональными резервами спортсмена приводит к угнетению адаптационных возможностей организма, снижению или даже прекращению роста спортивных результатов, сокращению продолжительности выступления на уровне высших достижений.

Однако управление тренировочным процессом и контроль в ходе подготовки спортсменов, в частности легкоатлетов-спринтеров, имеют некоторые ограничения, поскольку многие аспекты этой проблемы еще недостаточно изучены. Необходимостью оценки уровня подготовленности организма легкоатлетов-спринтеров и разработки критериев его адаптации к различным по характеру тренировочным нагрузкам в годичном цикле подготовки определяется актуальность настоящего исследования.

Целью работы является изучение особенностей адаптации легкоатлетов-спринтеров к различным по направленности тренировочным нагрузкам в годичном цикле подготовки.

Методы и организация исследований. В работе использовались следующие методы исследования: анализ научной и научно-методической литературы, анализ тренировочных планов дневников спортсменов, тестирование уровня специальной подготовленности, электрокардиография, вариационная пульсография, тензометрия; учет и анализ спортивных результатов, методы математической статистики. В исследовании принимали участие квалифицированные легкоатлеты-спринтеры (мужчины), мастера спорта в возрасте 19-26 лет.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате исследований было установлено, что изменения в соотношении различных по направленности тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки у квалифицированных легкоатлетов-спринтеров, оказывает влияние на приспособительные изменения ряда показателей, характеризующих уровень специальной работоспособности, а также функционального состояния сердечно-сосудистой и нервно-мышечной систем.

В табл. 1 представлена динамика показателей специальной работоспособности, сердечно-сосудистой (ССС) и нервно-мышечной систем спринтеров в годичном цикле подготовки. Налицо неравномерное изменение исследуемых показателей.

Таблица 1

Этапные модельные характеристики специальной физической подготовленности и функциональной приспособленности легкоатлетов-спринтеров к нагрузкам на быстроту и скоростную выносливость

	Показатели	Период подготовки					
		Начало подготовительного		Вторая половина подготовительного		Соревновательный	
	Изучаемые показатели	X	σ	X	σ	X	σ
Нагрузка на быстроту	Бег в упоре, кол-во движений за 15 с	35	2,95	42	1,77	48	2,36
	Бег на 60 м со старта, с	6,9	0,05	6,7	0,05	6,6	0,02
	Бег на 100 м со старта, с					10,3	0,06
	Высота прыжка вверх по сигналу, см	60	1,77	63	1,36	70	1,18
	Время достижения силы, равной собственному весу в прыжке, с	0,07	0,01	0,06	0,01	0,05	0,005
	ЧСС после пробы, в % к исходному*	283	5,91	273	5,91	253	11,83
	ЧСС через 2 мин отдыха, в % к исходному	213	5,91	187	5,91	153	5,91
	ЧСС через 5 мин отдыха, % к исходному	203	6,13	173	5,91	143	5,91
	Коэффициент вариации 100 циклов R-R, %	5,34	0,56	6,45	0,74	7,23	0,31
	Мо, с	0,4-0,44		0,4-0,44		0,44-0,48	
	АМо, %	20-33		36-54		30-44	
	Интервал P-T через 2 мин отдыха, с	0,43	0,01	0,46	0,01	0,47	0,01
	Интервал T-P через 2 мин отдыха, с	0,07	0,01	0,11	0,02	0,18	0,02
	Вклад в ДСЦ, в %: P-T T-P	86 14		81 19		72 28	
Нагрузка на скоростную выносливость	ЧСС после пробы, % к исходному	267	5,91	250	11,83	243	5,91
	ЧСС через 2 мин после пробы, % к исходному	200	11,83	173	11,83	160	11,83
	ЧСС через 5 мин отдыха, % к исходному	190	11,83	158	11,83	153	5,91
	Коэффициент вариации 100 циклов R-R, %	5,85	0,15	7,14	0,15	7,47	0,27
	Мо, с	0,4-0,48		0,44-0,48		0,44-0,48	
	АМо, %	19-29		33-45		27-40	
	Интервал P-T через 2 мин отдыха, с	0,44	0,01	0,47	0,01	0,47	0,01
	Интервал T-P через 2 мин отдыха, с	0,1	0,02	0,16	0,01	0,17	0,03
	Вклад в ДСЦ, в %: P-T T-P	81 19		75 25		73 27	

Примечание: * - Исходная ЧСС 60 уд·мин⁻¹

Так ко второй половине подготовительного периода, в котором 77% занятий было направлено на развитие общей и скоростной выносливости, а 23% на быстроту, частота шагов и скорость бега соответственно улучшились на 18, и 2%.

Изменение в соотношении различных по направленности тренировочных нагрузок в соревновательном периоде (с доминированием нагрузок направленных на развитие быстроты - 51%), привело к приросту указанных показателей на 38 и 4% по сравнению с исходным уровнем.

Показатели, отражающие функциональное состояние нервно-мышечной системы по периодам тренировки, изменялись неравномерно (табл. 1).

Специфические воздействия тренировочных нагрузок подготовительного периода способствовали улучшению времени достижения силы равной собственному весу, характеризующего стартовую силу взрывного усилия на 17%, высоты прыжка вверх по команде, отражающего способность мышц к максимально быстрой реализации скоростно-силовых возможностей спринтера, всего на 2%.

Приспособляемость ССС к пробе на быстроту и скоростную выносливость происходило по исследуемым периодам неодинаково, что, по-видимому, и отражает специфическую адаптацию к изменениям в соотношении различных по направленности тренировочных занятий в годичном цикле подготовки спринтеров.

Из таблицы 1 видно, что несмотря на повышение объема работы (увеличения количества шагов при беге в упоре соответственно на 18 и 35% по отношению к исходному) на протяжении всех исследуемых периодов, наблюдается снижение реакции ЧСС и ускорение процессов восстановления на 2-й, 5-й мин отдыха после нагрузки, что свидетельствует о повышении приспособляемости организма к данной работе, вплоть до соревновательного периода тренировки.

В пробе на скоростную выносливость (бег в упоре в течение 45 сек в темпе 200 шагов в мин) наиболее значительные приспособительные изменения в ССС проявились лишь ко второй половине подготовительного периода. В соревновательном периоде эти изменения практически остались на достигнутом уровне, что, вероятно, связано с уменьшением на 28% работы, направленной на развитие общей и скоростной выносливости.

Повышение уровня приспособленности ССС к пробе на быстроту сопровождается достоверным увеличением длительности сердечного цикла, процентного вклада в его продолжительность интервала Т-Р и уменьшением процентного вклада интервала Р-Т. Аналогичные изменения указанных показателей после пробы на скоростную выносливость происходили лишь во второй половине подготовительного периода. Следует также отметить, что частота пульса при этом удерживалась на высоком уровне, главным образом за счет укорочения интервала Т-Р.

Вышеизложенное позволяет констатировать, что специфика тренировочных нагрузок в годичном цикле предопределяет различные изменения показателей специальной физической подготовленности и функциональной приспособленности легкоатлетов-спринтеров к различным по характеру тренировочным воздействиям, а применяемые нами тесты отражали специфичность этих изменений.

Дальнейшие наши исследования показали, что на протяжении годичного цикла

подготовки изменения исследуемых показателей различны как по спортивным результатам, так и по данным функционального состояния сердечно-сосудистой и нервно-мышечной систем. В результате анализа выявлено три типа изменений исследуемых показателей, на основе которых определено три группы легкоатлетов-спринтеров. К первой группе были отнесены спортсмены, у которых на протяжении годового цикла подготовки значительно улучшались все исследуемые показатели к соревновательному периоду: результаты в беге на 60 м с низкого старта улучшились на 5% ($6,6 \pm 0,2$ сек), а результаты в беге на 100 м с низкого старта равнялись $10,3 \pm 0,06$ сек. Показатели, отражающие скоростно-силовые возможности спринтеров изменились к соревновательному периоду следующим образом: высота прыжка с места по сигналу улучшилась на 17%, время достижения силы, равной собственному весу - на 37%. В этой группе наблюдалась благоприятная реакция ССС в тестах на быстроту и скоростную выносливость на протяжении всех исследуемых периодов.

Первую группу можно рассматривать как модельную в плане развития тренированности как по интегральному показателю (бег на 60 и 100 м), так и по результатам функционирования ССС и нервно-мышечной систем.

Вторую группу составили спортсмены, у которых прирост результата в беге на 60 м с низкого старта в соревновательном периоде составил 1% (по сравнению с 3% в первой группе), а результат в беге на 100 м на 2,8 % был ниже, чем в модельной группе и равнялся $10,6 \pm 0,06$ сек.

Прирост показателей высоты прыжка вверх по сигналу и времени достижения силы, равной собственному весу ко второму этапу подготовительного периода, как и в первой группе составил соответственно 5 и 17%. В соревновательном же периоде высота прыжка вверх по сигналу улучшилась на 5% (в первой группе на 11%), а время достижения силы, равной собственному весу, осталось без изменений (в первой группе прирост равен 20%). Реакция ССС на предлагаемые пробы на втором этапе подготовительного и в соревновательном периодах значительно превышала показатели первой группы, а восстановление ЧСС на 2-й и 5-й мин отдыха было значительно замедленно.

В третью группу вошли спортсмены, у которых прирост результатов в беге на 60 м с низкого старта в соревновательном периоде составил 1%, а у некоторых даже ухудшился: результаты в беге на 100 м с низкого старта были наиболее вариabельны (по сравнению с первой и второй группами) и равнялись $10,6 \pm 0,08$ сек, что на 2,8 % ниже показателей первой группы. Скоростно-силовые качества ко второй половине подготовительного периода улучшились одинаково как в первой, так и во второй группах. В дальнейшем же в соревновательном периоде прирост высоты прыжка составил 3% (в первой - 11%), время достижения силы, равной собственному весу осталось без изменений. Реакция ССС на выполняемые пробы, начиная со второй половины подготовительного периода, выходила за нижние пределы реакции первой группы. Степень восстановления ЧСС на 2-й и 5-й мин отдыха в подготовительном периоде третьей группы значительно превышала идентичные данные первой и второй групп. Однако, в соревновательном периоде уровень восстановления у них достоверно не изменился, при положительной тенденции. Как видно из приведенных данных, в первой группе, которая была принята за модельную, прирост специальной работоспособности к соревновательному периоду обуславливается как значительным повышением показателей выполняемых тестов, так и благоприятными изменениями в функционировании.

У второй группы, начиная со второй половины подготовительного периода, отклонения от нормы (по сравнению с первой группой) в показателях срочной реакции, характеризуются замедлением восстановления, уменьшением коэффициента вариации

100 сердечных циклов R-R и ухудшением других параметров ЭКГ, что можно объяснить утомлением организма, которое является препятствием в улучшении их специальной работоспособности.

В третьей группе со второй половины подготовительного периода наблюдается: снижение ответной реакции ССС на предлагаемые пробы; проявление аритмии после нагрузки; большая вариативность 100 сердечных циклов R-R; нарушение других параметров ЭКГ. Это можно расценивать как снижение резервных возможностей сердца, ухудшение возможности адекватно реагировать на выполняемые пробы, что связано с несоответствием применяемых физических нагрузок функциональным резервам организма, вследствие чего и проявлялся замедленный прирост в улучшении их специальной подготовленности на протяжении годового цикла тренировки.

Анализ полученных результатов исследования, проведенного с легкоатлетами-спринтерами трех групп, также показывает, что отклонение от нормы в различных системах организма на протяжении годового цикла проявляется неодинаково. Полученные данные дают основание заключить, что приспособительные изменения организма спортсменов на протяжении годового цикла подготовки в зависимости от индивидуальных адаптационных возможностей могут идти по нескольким направлениям и обуславливать уровень специальной физической и интегральной подготовленности. Конечной целью наших исследований являлась разработка методики педагогической экспресс-оценки специальной подготовленности легкоатлетов-спринтеров по периодам годового цикла подготовки на основе функциональной приспособленности организма к различным по характеру тренировочным нагрузкам.

В методике вариационной пульсографии [1,7], основными показателями являются M_0 (сек) и AM_0 (%). Если через 6-8 недель после начала подготовительного периода по показателям M_0 (сек) и AM_0 (%) спортсмены попадают в зону II А,Б,Г после скоростной пробы и в зону II В,А,Г после пробы на скоростную выносливость, то у них отмечается напряженная реакция сердца на предлагаемые нагрузки, снижается скорость восстановительных процессов, что в свою очередь приводит к снижению результатов в педагогических тестах, нестабильности спортивных результатов на соревнованиях. Если по указанным показателям спортсмены попадают в зону III Г после скоростной пробы и после пробы на скоростную выносливость, то у них наблюдаются отклонения от нормы в регуляции ССС, а результаты в тестах и на соревнованиях в большинстве случаев снижаются и нестабильны. И только если по данным M_0 (сек) и AM_0 (%) спортсмены попадают в зону I А,Б после пробы на быстроту и I А после пробы на скоростную выносливость, то они показывают стабильные и высокие результаты в педагогических тестах и на соревнованиях.

Выводы. Результаты исследований позволяют утверждать, что наивысший уровень тренированности легкоатлетов-спринтеров проявляется при оптимальных показателях характеризующих функциональное состояние сердца и нервно-мышечной системы. Отклонение от оптимальных величин показателей, характеризующих функциональное состояние ССС, свидетельствует о нерациональном построении различных циклов подготовки, что сказывается на работе сердца и специальной работоспособности спортсменов. Характерным является то, что кумулятивный эффект приспособленности ССС к пробе на быстроту по показателям M_0 (сек) и AM_0 (%) проявляется через 6-8 недельных микроциклов. Аналогичные изменения проявляются и к пробе на скоростную выносливость. Разработанные в результате исследований этапные модельные характеристики специальной физической и функциональной подготовленности легкоатлетов-спринтеров отражают направленность процесса адаптации при выполнении на-

грузок на быстроту и скоростную выносливость в годичном цикле подготовки.

Литература

1. Баевский Р.М. Проблемы адаптации к факторам среды. – Новосибирск, 1974. – 149 с.
2. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. - К.: Олимпийская литература, 1999. - 318 с.
3. Меерсон Ф.З. Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.
4. Петровский В.В. Организация спортивной тренировки. – К.: Здоров'я, 1978. – 96 с.
5. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. - К.: Здоров'я, 1988. 216 с.
6. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебник. - К.: Олимпийская литература, 1997. - 584 с.
7. Ткачук В.Г., Радзиевский А.Р., Турчин И.Е., Хамутов Н.И. и др. Критерии оценки уровня переадаптации сердечно-сосудистой системы гандболисток высокой квалификации\ Научно-методические основы подготовки спортсменов высокого класса.- К.: Спорткомитет УССР, 1980. – С. 281-283.