

РОСТ СИЛЫ МЫШЦ БЕГУНИЙ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРАВЛЕННОСТИ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

И.Н. Шабанов

Воронежская государственная медицинская академия, Россия

Введение. Сила мышц и скоростно-силовые способности достаточно надежно характеризуют уровень физической подготовленности спортсмена и могут являться основным критерием определения эффективности учебно-тренировочного процесса. Результаты исследований ряда ученых (2, 6, 7) позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей мере обусловлен

факторами среды, в то время как скоростно-силовые способности зависят от наследственных и средовых факторов.

Специфичность приобретаемых силовых способностей хорошо прослеживается при обследовании спортсменов разной специализации и квалификации. Для достижения высокого спортивного результата в спринтерском беге спортсменки должны иметь высокий уровень развития силы мышц бедра, голени, стопы, а также способность к быстрому наращиванию максимума силы. Реализация идеи управления тренировочным процессом требует разнообразной и исчерпывающей информации о состоянии спортсменки. К такой информации относится количественная характеристика способности бегуни к проявлению значительных по величине мышечных усилий в ограниченное время.

Особый интерес для спортивной практики имеет оценка эффективности различных методов тренировки для развития силовых и скоростно-силовых качеств, а также выявление целесообразных вариантов их сочетания в процессе подготовки спортсменок (2, 3, 4, 8).

Результаты исследования и их обсуждение. Для оценки степени влияния тренировки различной направленности был проведен педагогический эксперимент, в котором участвовали 18 спортсменок 14-15 лет, занимающихся бегом на короткие дистанции. Все спортсменки имели стаж занятий легкой атлетикой 3-4 года, спортивная квалификация – III разряд. Участвующие в исследовании спортсменки были разделены на три группы. У испытуемых всех групп в начале эксперимента не наблюдалось достоверных различий в уровне развития силы мышц и уровне физической подготовленности.

В течение пяти месяцев на тренировочных занятиях девушки выполняли силовые упражнения, направленные на развитие силы мышц-разгибателей нижних и верхних конечностей. Спортсменки первой группы выполняли упражнения в динамическом режиме: выпрыгивание из положения полуприседа - 4 подхода по 15 прыжков; сгибание и разгибание рук в упоре лежа - 4 подхода по 15 выполнений. Легкоатлетки второй группы выполняли упражнения в статическом режиме: 4 подхода - удержание позы полуприседа в течение 1 минуты и 4 подхода - удержание позы упор лежа с согнутыми до угла 90° руками в течение 20 секунд. Третья группа выполняла упражнения в смешанном режиме выпрыгивание - 4 серии по 10 прыжков с удержанием позы полуприседа между прыжками по 20 секунд и отжимания - 4 подхода по 8 выполнений с паузой удержания позы с согнутыми до угла 90° руками по 10 секунд. Влияние применяемых тренировочных воздействий оценивалось на основании измерения динамометрических показателей исследуемых групп мышц.

Спортивный результат в спринтерском беге определяется целым рядом основополагающих параметров, основным из которых является величина силы отталкивания. Поскольку время отталкивания при беге составляет у юных бегуний на короткие дистанции в пределах 0,1-0,2 с, то критерием, определяющим результат, является не максимальная сила мышц, проявляемая при напряжении соответствующих мышечных групп, а значение силы, достигаемой за это время.

Поэтому при анализе кривой развития усилия регистрировались следующие показатели: максимальная сила, показанная при изометрическом напряжении; градиент силы (отношение максимума усилия ко времени его достижения); значение силы, развиваемой спортсменкой за 0,2 с (табл.). Отсутствие достоверных различий в величине динамометрических показателей в начале эксперимента позволило рассматривать их динамику как результат применяемых педагогических воздействий.

В ходе тренировочного процесса наблюдалось повышение уровня силы исследуемых групп мышц. По окончании педагогического эксперимента выявлено, что у девушек произошло достоверное увеличение максимальной силы мышц. Однако динамика увеличения силы имела особенности, вызванные направленностью тренировочных воздействий.

За период педагогического эксперимента прирост силы мышц, разгибающих бедро, у юных легкоатлеток трех групп составил 13,2 кгс (15,6%); 16,9 кгс (19,8%); 17,4 кгс (20,7%), соответственно (рис. 1). Высокий темп прироста силовых показателей у спортсменок 14-15 лет объясняется сенситивным периодом для развития силы мышц и связанной с этим высокой эффективностью тренировочных воздействий.

Градиент силы показывает, насколько быстро спортсменка достигает уровня максимальной силы мышц. Этот показатель является информативным для оценки скоростно-силового потенциала легкоатлетки и может быть использован как критерий эффективности спортивной тренировки и в целях ориентации в виды легкой атлетики. Измерения, проведенные до начала педагогического эксперимента, показали, что исходные значения градиента силы разгибателей бедра у юных лег-

коатлетов трех исследуемых групп составляли 153,9; 158,8 и 155,4 кгс/с, соответственно. В ходе тренировочного процесса наблюдалось повышение градиента силы мышц.

По окончании педагогического эксперимента выявлено, что у девушек, выполняющих силовые упражнения в динамическом и смешанном режимах, произошло достоверное увеличение градиента силы мышц. Изменение градиента силы мышц у девушек второй группы не было статистически достоверным.

Таблица – Динамика силовых и скоростно-силовых показателей мышц, разгибающих бедро, у бегуний 14-15 лет в течение эксперимента

Силовые показатели	В начале эксперимента	По окончании эксперимента	t	P
1 группа				
Макс. сила, кг	78,1±2,1	91,3 ±3,6	3,167	<0,01
Градиент силы, кг/с	153,9 ± 8,9	195,4 ±7,5	3,566	<0,01
Сила за 0,2 с, кг	36,4 ± 1,6	45,7 ±1,4	4,074	<0,01
2 группа				
Макс. сила, кг	76,9 ± 3,2	93,8 ± 4,8	2,930	<0,05
Градиент силы, кг/с	158,8 ± 9,5	185,6 ±10,4	2,070	>0,05
Сила за 0,2 с, кг	37,6 ±1,2	46,2 ± 2,6	2,340	>0,05
3 группа				
Макс. сила, кг	75,2 ±2,2	92,6 ±3,1	4,077	<0,01
Градиент силы, кг/с	155,4 ±9,8	188,5 ±8,6	2,539	<0,05
Сила за 0,2 с, кг	38,9 ±1,9	46,2 ±2,3	3,553	<0,01

За период педагогического эксперимента прирост градиента силы мышц нижних конечностей у юных легкоатлетов первой, второй и третьей групп составил 41,5 кгс/с (23,8%); 26,8 кгс/с (15,6%) и 33,1 кгс/с (19,2%), соответственно.

Наиболее информативным динамометрическим показателем для спринтеров является взрывная сила, то есть скорость нарастания силы за первые 0,2 с. Эта величина имеет достоверную взаимосвязь с результатом спринтерского бега во всех возрастных группах, как среди юношей, так и среди девушек (2, 7). С ростом спортивного мастерства взаимосвязь стартовой силы и результата в спринтерском беге приближается к функциональной. Этот факт объясняется тем, что длительность опорно-толчковой фазы в скоростном беге составляет примерно 0,1-0,2 с, а время, необходимое для достижения максимума, силы значительно больше. Поэтому в условиях скоростного бега спортсмен практически не успевает проявить потенциально возможный максимум двигательного усилия. Для спринтера важнее быстро развить полезную внешнюю силу, меньшую максимального значения, но эффективную для выполнения отталкивания.

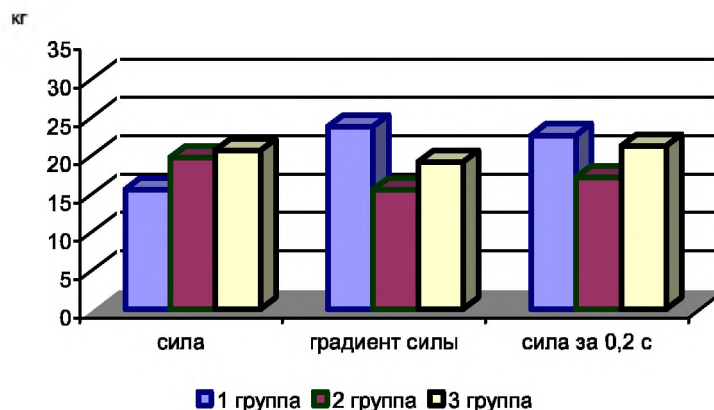


Рисунок – Относительный прирост силовых показателей мышц-разгибателей бедра у бегуний 14-15 лет под воздействием различных режимов силовой тренировки.

Уровень силы мышц-разгибателей бедра, достигаемый юными бегуньями за 0,2 секунды, до начала педагогического эксперимента составлял для трех исследуемых групп 36,4; 37,6 и 38,9 кгс, соответственно. В результате применяемых тренировочных воздействий наблюдалось повышение величины силы мышц, достигаемой за 0,2 секунды. По окончании педагогического эксперимента выявлено, что у девушек исследуемых групп произошло достоверное увеличение взрывной силы мышц. За пять месяцев, в течение которых проводился педагогический эксперимент, прирост взрывной силы мышц нижних конечностей у юных легкоатлеток трех исследуемых групп составил 9,3 кгс (22,7%); 6,7 кгс (16,4%) и 7,3 кгс (17,2%), соответственно.

Выводы. Обобщая результаты исследований, направленных на изучение сравнительной эффективности тренировки в динамическом, статическом и смешанном режимах, можно с уверенностью сказать, что все варианты являются высокоэффективными для развития силы. Для эффективного развития максимальной силы мышц целесообразно применение статического и смешанного режимов работы мышц. Увеличению градиента силы способствует динамический режим работы мышц, росту взрывной силы – динамический и смешанный режимы. Однако тренировка оказывается значительно эффективнее, если упражнения выполняются как в динамическом, так и в статическом режимах работы мышц.

Литература:

1. Бехтольд И. Женщины в легкой атлетике // Наука в Олимпийском спорте. – М., 2000. – С. 6.
2. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
3. Качаев С.В. Особенности применения специальных упражнений в скоростно-силовой подготовке юных легкоатлетов: Автореф. дис... канд. пед. наук. – М. – 1982. – 24с.
4. Недобывайло В.П. Изменение уровня скоростно-силовой подготовленности в процессе силовой подготовки // Режимы тренировочных нагрузок. – Киев, 1982. – С. 56-32.
5. Попов В.Б. Легкая атлетика для юношества / В.Б.Попов, Ф.П.Суслов, Г.Н.Германов. – Москва-Воронеж, 1999. – 220 с.
6. Селуянов В.Н. Теоретические основы методик воспитания силы // Факторы, лимитирующие повышение спортивной работоспособности у спортсменов высокой квалификации: Сб. науч. тр. – М., 1990. – С. 4-15.
7. Соколов А.В. Скоростно-силовая подготовка бегуний на короткие дистанции: Метод. пособие. – Йошкар-Ола: Мордовский государственный университет, 2004. – 81 с.
8. Тер-Ованесян И.А. Подготовка легкоатлета: современный взгляд. – М.: Терра – Спорт, 2000. – 128 с.