

ИЗОКИНЕТИЧЕСКИЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ МЫШЦ НОГ

Ворон А.В.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Изокинетический метод развития силы мышц получил широкое распространение в конце 60-х и начале 70-х годов прошлого столетия. Суть данного метода заключается в том, что внешнее сопротивление движению меняется, лимитируя его скорость и обеспечивая максимальную нагрузку на мышцы по всей рабочей амплитуде. То есть задается не величина сопротивления, как в упражнениях с отягощением, а скорость выполнения движения. С возрастанием скорости увеличивается и внешнее сопротивление. При изокинетическом методе сопротивление является функцией приложения силы. Поскольку мышечное усилие и работоспособность изменяется в ходе реализации конкретного движения, сопротивление автоматически приспосабливается к способности мышц в каждой точке рабочей амплитуды. Изокинетический аппарат дает мышце постоянную околосреднюю нагрузку при каждом повторении упражнения независимо от того, какое оно по счету. Таким образом, приспосабливающееся сопротивление тренажера непосредственно коррелируется со специфической работоспособностью мышечного аппарата спортсмена [1].

Основное преимущество изокинетического метода перед другими заключается в том, что этот метод заставляет мышцы все время работать с максимальным усилием. Причем прирост силы оказывается большим и более быстрым даже у спортсменов, обладающих высоким уровнем силовой подготовленности. Изокинетический режим (характеризуется тем, что при изменении длины мышцы развиваемое ими напряжение остается максимальным, а сопротивление, создаваемое устройством, называют аккомодационным) характеризуется большей электрической активностью мышц, лучшими показателями прироста, удержания и потерь мышечной силы. Изокинетический метод позволяет получить более значительные результаты в приросте силы мышц и в более короткий срок, а также существенно сократить время, затрачиваемое на силовую тренировку [2, 3]. Кроме того, он обеспечивает необходимую качественную специфичность тренируемой силы в связи с возможностью тренажера задавать и дозировать скорость сокращения мышц. При этом выделяют преимущества использования изокинетического метода развития силы мышц [1]:

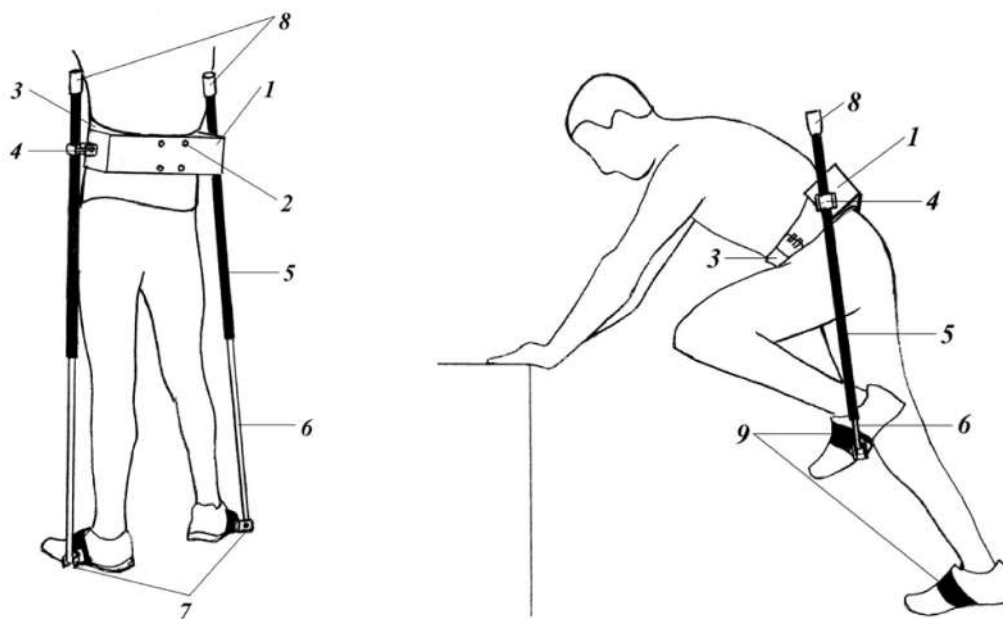
– изокинетический тренажер «приспосабливается» к возможностям спортсмена во всем диапазоне движения (а не спортсмен приспосабливается к дозированному сопротивлению). Благодаря этому спортсмен практически не может сделать больше того, на что он способен при данных условиях. Тренажер «приспосабливается» к утомленной мышце, а также к увеличению силы по мере тренировки. Таким образом, исключается возможность травмы;

– при изокинетических упражнениях отпадает необходимость в разминке, которая применяется при занятиях с отягощениями. Несмотря на то, что спортсмены, тренирующиеся в одной группе, обладают разной силой, отпадает необходимость приспосабливать тренажер к каждому спортсмену. Этим достигается экономия времени;

– используя сопротивление, «приспосабливающееся» к проявляемому усилию, можно достигнуть большей силы при меньшем числе повторений упражнения, поскольку каждое повторение «загружает» мышцу на всем диапазоне движения;

– в процессе выполнения упражнения спортсмен может видеть свой результат, показываемый на специальном циферблате или в виде графической кривой (что предусмотрено в некоторых конструкциях изокинетических тренажеров), и таким образом имеет возможность соревноваться сам с собой или с другими спортсменами.

С целью развития силового компонента скоростно-силовых качеств мышц ног спортсменов-легкоатлетов разработан и изготовлен изокинетический тренажер (рисунок). В основе разработки данного тренажера использован изокинетический метод развития силы. Тренажер состоит из корпуса (1), к которому фиксирующими болтами (2) присоединены ремень (3) и блоки шарниров (4). Данные блоки шарниров соединены клеммами с полыми трубками (5) и имеют две степени подвижности – фронтальную и сагитальную. Внутри полых трубок осуществляет движение поршень (6), нижний конец которого подвижно соединен клеммой (7) (как и блок шарниров корпуса тренажера) с фиксирующим ремнем ног (9). Поршень имеет возможность вращаться внутри полой трубки – высвобождается вертикальная степень свободы движений ног.



1 – корпус тренажера; 2 – фиксирующий болт; 3 – ремень; 4 – фиксирующая трубку клемма с блоком шарниров; 5 – трубка; 6 – поршень; 7 – блок шарниров; 8 – наконечник; 9 – фиксирующий ремень

Рисунок – Изокинетический тренажер

Устройство работает следующим образом. Спортсмен занимает исходное положение у возвышающейся опоры и опирается руками об нее. Затем производится бег на месте, с опорой на руки в максимальном темпе в течение определенного времени. При этом поршень тренажера, двигаясь прямолинейно внутри трубки, создает внутри нее давление воздуха. Наконечник тренажера (8) имеет сквозное отверстие – сопло с изменяемым диаметром, через которое устремляется воздух трубки как наружу, так и внутрь ее. Таким образом, «задается» нагрузка для тренировки силы мышц ног (сгибательно-разгибательные движения) в изокинетическом режиме, как для мышц-сгибателей, так и для мышц-разгибателей ног.

Занятия с использованием изокинетического тренажера проводились в группе (n=7) прыгунов с шестом (имеющих уровень квалификации от II взрослого разряда до кандидата в мастера спорта) 2–3 раза в неделю (в зависимости от этапа тренировки) на протяжении 5 месяцев. В каждом из занятий спортсменами группы производилось 3–5 упражнений «10-секундный бег в упоре» с использованием изокинетического тренажера. При этом строго регламентировалась амплитуда выполненных беговых движений, не изменялось задаваемое наконечником (соплом) тренажера сопротивление (диаметр отверстия). Интервал отдыха между упражнениями – момент восстановления частоты сердечных сокращений спортсмена до уровня 100–120 ударов в минуту.

В результате проведенных занятий с использованием изокинетического тренажера увеличилось количество движений по отношению к исходному уровню в среднем на $7 \pm 1,12\%$ ($p < 0,05$). Данный результат позволяет сделать предположение об увеличении силовых способностей мышц ног спортсменов, так как проявляемое при выполнении упражнений с использованием изокинетического тренажера количество движений (за 10 секунд) непосредственно зависит от мощности их выполнения, а значит, и от компонента мощности – силы.

1. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 215 с.

2. Хабаров, А.А. Интенсивная общая и специальная (в изокинетическом режиме) силовая подготовка атлетов в 12–17-летнем возрасте: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.А. Хабаров; КубГАФК. – Майкоп, 1998. – 18 с.

3. Черкесов, Ю.Т. Проблема и методические возможности детерминации режимов силового взаимодействия спортсменов с объектами управляющей предметной среды: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ю.Т. Черкесов; ГЦОЛИФК. – М., 1993. – 62 с.

ОБУЧЕНИЕ ТЕХНИКЕ ОПОРНОЙ ЧАСТИ ПРЫЖКА С ШЕСТОМ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ТРЕНАЖЕРОВ

Ворон А.В.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Эффективность обучения технике в сложнокоординационных видах спорта во многом определяет качество методики обучения. Использование в тренировочном процессе разнообразных технических средств развивает методику обучения конкретного вида спорта и обогащает представления о наиболее оптимальных путях достижения задач обучения движениям. При этом методика обучения движениям пополняется новыми подходами к реализации двигательного потенциала спортсмена, уточняются и развиваются различные методические положения и приемы. Применение тренажерных установок в сочетании с использованием методов срочной информации позволяет сформировать достаточно качественные навыки движений, сократить сроки обучения, сделать более доступным для обучения данный вид легкоатлетических прыжков.

Для освоения фаз опорной части прыжка разработан комплекс обучающих тренажеров [1], который состоит из тренажеров № 1 А, 2 А, 3 А для освоения техники опорной части прыжка на прямом шесте, № 1 Б, 2 Б, 3 Б для освоения техники опорной части прыжка на эластичном шесте, измерительного устройства для освоения ритма прыжка (рисунки 1–4).

Данный комплекс тренажеров позволяет воспроизводить как отдельные движения, выполняемые в опорной части прыжка с шестом, так и комбинации этих движений: на подвижной опоре с возможностью ее частичного или полного ограничения подвижности; на подпружиненной опоре с возможностью варьирования ее упругих свойств; в облегченных условиях выполнения с применением облегчающих приспособлений; с применением средств срочной информации.

Проведенный нами полугодовой констатирующий эксперимент с прыгунами различной квалификации (прыгуны с шестом уровня I–II взрослого разряда, кандидата в мастера спорта) выявил, что условия воспроизведения движений, выполняемых на разработанном комплексе тренажеров, адекватны соревновательным по ряду кинематических параметров [3]. Данный комплекс тренажеров позволяет эффективно совершенствовать технику движений (фаз) опорной части прыжка с шестом по отдельным параметрам.