

## Изокинетические упражнения как новый метод развития силы.

П.Лей

Изокинетические упражнения являются разновидностью упражнений с отягощениями, с помощью которых имеется возможность создать максимальную нагрузку на мышцу или группу мышц по всей амплитуде движения. Сопротивление здесь создает сила, которая определяет движение с заранее определенной скоростью. Сила сопротивления прямо пропорциональна величине прикладываемой мощности в любой заданной точке траектории движения. Благодаря постоянной скорости исключаются потери на ускорение, и вся энергия расходуется лишь на преодоление силы сопротивления прибора, с которым работает спортсмен.

Относительно недостатков изометрических упражнений говорилось достаточно много. Поэтому остановлюсь лишь на недостатках стандартных изотонических сокращений (недостатки эксцентрических мышечных сокращений отличаются от недостатков концентрических, изотонических).

Профессор Орегонского университета Кларк популярно описал неравномерные колебания величины мышечной силы на протяжении всего диапазона движения в суставе. Максимальная нагрузка ограничивается силой сопротивления в той точке, где с механической точки зрения создаются самые невыгодные условия (самое невыгодное соотношение плеч рычага). Так что все остальные положения оказываются не при максимальной нагрузке. Кроме того, сопротивление обычно линейное или тангенциальное по отношению к точке приложения, которая влечет изменение положения тела, чтобы уменьшить нагрузку на тренируемую мышцу.

Далее Кларк считает, что мышечная сила при различных углах сгибания в суставах при действии максимальной силы имеет различные характеристики восходящей и нисходящей кривых. Так, средние результаты, показанные при испытаниях с тензометром, оказались следующими:

- Угол 180 градусов (полное распрямление руки в локтевом суставе) – 64 фунта (28,2 кг);
- 150 градусов – 80 фунтов (36,3 кг);
- 120 градусов – 90 фунтов (40,9 кг);
- 80 градусов – 75 фунтов (34 кг);
- 40 градусов (рука полностью согнута в локте) – 46 фунтов (12,5 кг);

При этом очевидно, что максимальное усилие создают мышцы сгибатели руки в локтевом суставе только когда угол равен 120 градусов. Во всех других точках усилие ниже максимального.

Баллистический эффект динамического усилия способствует еще большему снижению нагрузки.

Надо признать, что такие методы, как метод «форсированных повторений» и «растянутый подход» (ступенчатый подход), уменьшили нежелательный эффект постоянно меняющегося напряжения, однако преодолеть его целиком не помогли. Сделано это было с помощью изокинетических упражнений.

Интересные исследования были проведены доктором Тистлом. Три группы спортсменов проводили тренировки в различных режимах работы мышц. Одна группа выполняла изокинетические упражнения, другая – изотонические, третья – изометрические, четвертая группа была контрольной. Все группы, за исключением последней, тренировались по три раза в неделю в течение восьми недель. После этого были достигнуты следующие результаты:

- Изокинетическая тренировка (15 чел.) – изменение общей работоспособности повысилось на 35,4%; изменение максимальной силы повысилось на 47,2%.

- Изотоническая тренировка (14 чел.) – изменение общей работоспособности повысилось на 27,5%; изменение максимальной силы повысилось на 28,6%.
- Изометрическая тренировка (14 чел.) – изменение общей работоспособности повысилось на 9,2%; изменение максимальной силы повысилось на 13,1%.
- Упражнения не выполнялись (9 чел.) – изменение общей работоспособности понизилось на 9,4%; изменение максимальной силы понизилось на 6,0%.

Результаты эксперимента Тистла показали, что эффективность изокинетических упражнений примерно на 80% выше изотонических.

Учитывая результаты экспериментов Кларка, можно смело утверждать: для того, чтобы дать на мышцы максимальную нагрузку при каждом угле сгибания в локтевом суставе, надо использовать 10-12 различных упражнений с разными нагрузками, причем выполнять их надо под разными углами. Собственно говоря, на практике так и происходит. Например, культуристы, желающие увеличить объем своего бицепса, проделывают большое количество упражнений – сгибание рук в локтевом суставе с гантелями или штангой стоя прямо, в наклоне вперед, на наклонной доске, лежа на животе; применяют различный хват штанги и т.д. При этом атлету приходится выполнять большое количество повторений.

Если взять хотя бы только 3 различных упражнения, затрачивая по 3-6 подходов на каждое, то общее количество подходов может дойти до 18. Аппарат же «Мини Джим» (аппарат для выполнения изокинетических упражнений) для достижения максимальной нагрузки на мышцы на всем диапазоне движения позволяет использовать вместо трех лишь одно упражнение. Таким образом, чтобы получить тот же эффект с помощью аппарата, требуется в три раза меньше времени.

Так же и тяжелоатлет, чтобы увеличить мощь мышц, несущих основную нагрузку, например во время выполнения толчка, или силу, необходимую для преодоления сопротивления штанги в «мертвой» точке (допустим, в жиме), может выполнять только одно изокинетическое упражнение вместо нескольких вспомогательных.

Секрет роста мышц заключается в гипертрофии отдельных мышечных волокон. Каждый спортсмен, занимающийся атлетической гимнастикой, знает, что, выполняя подход за подходом, он подключает в работу все большее количество мышечных волокон, что в итоге приводит к их росту. Однако, применяя обычные изотонические упражнения, вы заведомо ограничиваете свои возможности. После 10 изнурительных подходов вам трудно продолжать упражнения не потому, что мышца устала. Она устала лишь в одной изолированной точке траектории движения – точке, находящейся в самых невыгодных условиях с механической точки зрения (т.е. то самое невыгодное соотношение плеч рычага). Во время выполнения изокинетических упражнений аппарат всегда оказывает сопротивление, равное приложенной вами силе, ведь действие равно противодействию. Таким образом, каждый подход сообщает вашим мышцам максимальный и полный потенциал для их последующего роста.