

НСВ. 1976. № 1.

УДАРНЫЙ МЕТОД РАЗВИТИЯ ВЗРЫВНОЙ СИЛЫ МЫШЦ В ТРЕНИРОВКЕ ХОККЕИСТОВ

Ю. В. ВЕРХОШАНСКИЙ,
доктор педагогических наук,
В. П. САВИН, кандидат
педагогических наук, мастер
спорта, ГЦОЛИФК

Динамичность современного хоккейного поединка, высокие скорости, острота единоборства и, наконец, мастерство вратарей предъявляют жесткие требования к выполнению ударов и бросков шайбы. В такой ситуации преимущество получает хоккеист, владеющий мощным кистевым броском и умеющий произвести удар с коротким молниеносным замахом. Высокая скорость полета шайбы при оптимально короткой ампли-

туде движения во время разгона становится основным критерием при оценке техники выполнения бросков и ударов.

Поэтому спортсменам необходимы высокий уровень развития скоростно-силовых способностей и умение эффективно использовать их в условиях жесткого лимита времени. Вместе с тем изучение опыта подготовки ведущих хоккейных команд свидетельствует о том, что система силовой тре-

нировки хоккеистов высокого класса еще мало специализирована и, следовательно, недостаточно эффективна. Существенным недостатком в методике подготовки хоккейных команд является и то, что при выполнении ими основного объема силовой работы в подготовительном периоде мало уделяется внимания поддержанию и дальнейшему повышению достигнутого уровня скоростно-силовых качеств в период соревнований.

Таким образом, совершенствование методики специальной подготовки и систематическое использование скоростно-силовых средств в соревновательном периоде следует рассматривать как реальный резерв для дальнейшего повышения мастерства наших хоккеистов. Учитывая особенности подготовки хоккейных команд, и в частности длительность и напряженность соревновательного периода, для решения этой задачи прежде всего необходимо найти такие средства и методы, которые при относительно небольшом объеме были бы высокоэффективны в тренировочной работе.

С этой целью мы исследовали возможности применения в тренировке хоккеистов высокой квалификации так называемого ударного метода развития взрывной силы мышц на основе упражнений с утяжеленной шайбой.

Напомним, что ударный метод заключается в использовании кинетической энергии тела спортсмена или спортивного снаряжения для предварительного растяжения мышц и накопления в них дополнительного упругого потенциала напряжения, повышающего мощность их последующего сокращения в основной фазе движения. Резкое растяжение мышц является сильным раздражителем с высоким тренирующим эффектом для развития взрывной силы мышц и их реактивной способности (Ю. В. Верхошанский, 1963, 1970).

В нашем эксперименте ударный метод состоял из резкой остановки клюшкой утяжеленной шайбы, сильно посланной по льду партнером, и затем броска ее в противоположном направлении (в сторону партнера). При этом важным условием было: быстро, без паузы перейти от амортизирующей работы мышц к активной, преодолевающей (разгон шайбы в противоположном направлении). Чем быстрее сделать этот переход, тем большая часть упругого потенциала напряжения мышц, накопленного при их растяжении, будет использована для разгона шайбы.

В исследовании мы определяли оптимальный вес утяжеленной шайбы, изучали влияние упражнений с утяжеленной шайбой на основе ударного метода на показатели специальной силовой подготовки хоккеистов, и в частности на скорость полета шайбы при бросках и ударах опробовали методику применения этих упражнений в соревновательном периоде.

Эксперимент проходил в течение трех месяцев в условиях естественной тренировки двух групп квалифицированных хоккеистов ($n = 24$). Общий объем тренировочной работы, количество занятий и выступлений в соревнованиях в обеих группах были одинаковыми. Различие заключалось лишь в содержании и объеме специальной скоростно-силовой подготовки. Экспериментальная группа на одном занятии выполняла 80—90 бросков, 40% из них с утяжеленной шайбой с ударным режимом работы мышц. Контрольная группа упражнялась с шайбой нормального веса (три серии по 35—50 бросков и ударов с околопредельной и предельной силой).

Для объективной оценки сдвигов в уровне технической и скоростно-силовой подготовленности хоккеистов использовались следующие контрольные показатели:

- 1) скорость полета шайбы при бросках и ударах;
- 2) максимальная величина усилия на конце крюка клюшки при предельном изометрическом напряжении: а) при имитации разгона шайбы в позе, соответствующей началу активного воздействия на шайбу при броске и ударе; б) при вращательном усилии кистями рук, имитирующем заключительный момент разгона шайбы при броске и ударе. (Далее будем называть первое двигательное задание «имитация броска», второе — «вращательное усилие»);
- 3) максимальная величина усилия на конце крюка клюшки при динамическом режиме работы мышц в тех же двигательных заданиях. В качестве внешнего сопротивления — груз весом рав-

ным 20% от предельного изометрического напряжения мышц;

4) показатели, оценивающие взрывную (J -градиент) и стартовую (Q -градиент) силу мышц при выполнении перечисленных выше двигательных заданий. Первый показатель характеризует способность мышц к быстрой достижению максимума рабочего усилия, второй — к скорости наращивания внешней силы в начале рабочего напряжения мышц.

Скорость вылета шайбы при бросках и ударах измерялась с помощью оригинального баллистического маятника, а скоростно-силовые характеристики — на специальном силоизмерительном стенде.

О чем же говорят результаты эксперимента?

В экспериментальной группе существенно ($P < 0,05$) возросла скорость вылета шайбы при бросках (на 1,7 м/сек) и особенно

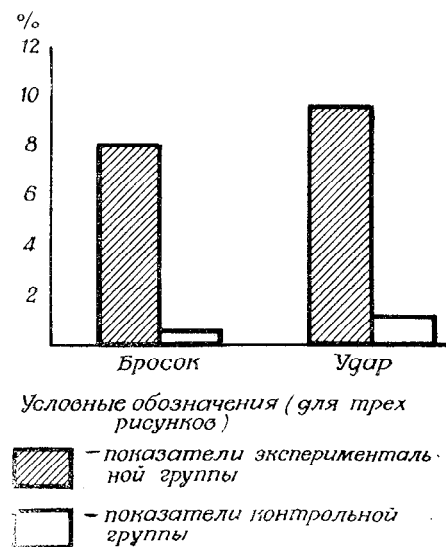


Рис. 1. Прирост скорости полета шайбы при броске и ударе, %

при ударах (2,6 м/сек; рис. 1). В контрольной группе прирост скорости вылета шайбы составил всего лишь 0,1 м/сек при бросках и 0,4 м/сек при ударах, и его величина статистически недостоверна ($P > 0,10$).

В значениях максимума усилия при имитации броска и враща-

тельном усилении в изометрическом и динамическом режимах работы мышц в контрольной группе не только не отмечено существенных сдвигов (рис. 2 и 3), но даже обнаружена тенденция к снижению этого показателя. В то же время в экспериментальной группе наблюдается статистически существенный прирост максимума усилия во всех контрольных заданиях.

Таблица

Связь между приростом скорости полета шайбы и скоростно-силовыми показателями при изометрическом (1) и динамическом (2) усилиях

Технический прием	Имитация броска			Вращательное усилие		
	F_{max} , кг	I , усл. ед.	Q , усл. ед.	F_{max} , кг	I усл. ед.	Q , усл. ед.
Бросок	1. 0,937	0,851	0,346	0,246	0,250	0,691
	2. 0,028	0,350	0,130	0,868	0,750	0,791
Удар	1. 0,810	0,755	0,313	0,046	0,287	0,655
	2. 0,300	0,260	0,100	0,950	0,760	0,854

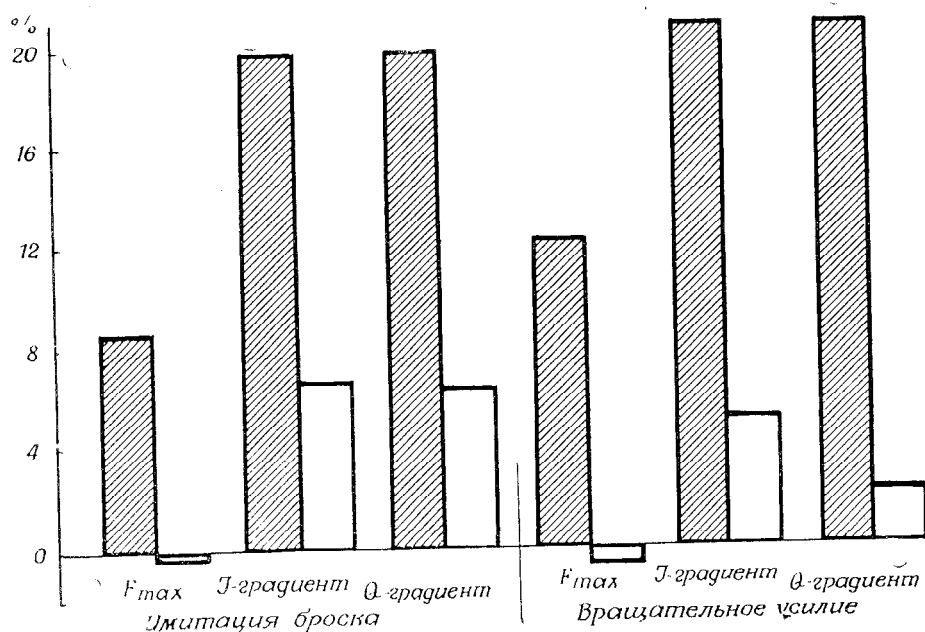


Рис. 2. Изменение характеристик изометрического усилия (в %) в экспериментальной и контрольной группах

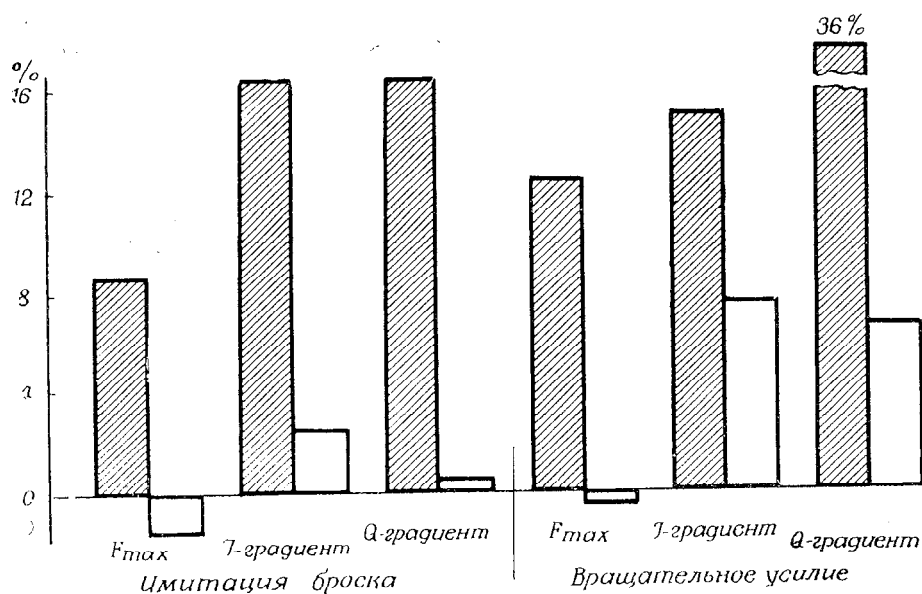


Рис. 3. Изменение характеристик динамического усилия (в %) в экспериментальной и контрольной группах

В показателях взрывной и стартовой силы мышц у хоккеистов контрольной группы также не обнаружено существенных сдвигов во всех контрольных заданиях (см. рис. 2 и 3). В экспериментальной группе сдвиги в этих показателях существенны и статистически достоверны. Особенно обращает на себя внимание прирост значений Q — градиента при вращательном усилии в динамическом режиме работы мышц (36%).

В корреляционном анализе (см. таблицу) обнаружена различная степень связи между приростом скорости вылета шайбы при бросках и ударах и показателями скоростно-силовой подготовленности хоккеистов экспериментальной группы, оцениваемыми в отдельных двигательных заданиях и при разных режимах работы мышц. Так, при имитации броска более тесная связь отмечена в изометрическом режиме работы мышц, а при вращательном усилии — в динамическом. Причем при имитации броска наибольшие значения коэффициентов корреляции относятся к максимуму усилия (F_{max}) и наименьшие — к Q -градиенту, а при вращательном усилии — наоборот. В то же время при вращательном усилии в динамическом режиме все показатели обнаруживают высокую степень связи при бросках и ударах.

Если исходить из абсолютного значения коэффициентов корреляции, то наиболее тесную связь с приростом скорости полета шайбы обнаруживают максимум изометрического напряжения мышц при имитации броска ($r = 0,810$ и $0,937$) и максимум динамической

силы при вращательном усилии ($\alpha = 0,868$ и $0,950$). Для J -градиентов наибольшие значения коэффициентов корреляции относятся к имитации броска в изометрическом режиме, а для Q -градиентов — к вращательному усилию в динамическом.

На основе результатов исследования можно сделать следующие заключения.

1. Уровень скоростно-силовых способностей хоккеистов в соревновательном периоде в том случае, если они не применяют средств специальной силовой подготовки и ограничиваются лишь упражнениями с шайбой нормального веса (даже при большом их объеме), не только не повышается, но по отдельным показателям (абсолютная сила мышц) даже обнаруживает тенденцию к снижению.

2. Упражнения с утяжеленной шайбой на основе ударного метода развивают взрывную силу мышц хоккеистов (главным образом участвующих в создании вращательного усилия кистями рук в заключительный момент броска и удара). Такие упражнения не требуют специального оборудования, они эмоциональны и способствуют существенному повышению уровня специальной силовой подготовленности хоккеистов при относительно небольших затратах времени и энергии.

3. Упражнения с утяжеленной шайбой на основе ударного метода не только не оказывают отрицательного влияния на технику броска и удара, но, наоборот, способствуют ее совершенствованию. Повышается точность, быстрота и мощность выполнения бросков и ударов, особенно в одно касание к встречно скользящей шайбе.

Эффект последствия работы с утяжеленной шайбой в разной

степени ощущается в бросках шайбы нормального веса. Одни хоккеисты отмечали при этом чувство легкости, другие — ощущение некоторого неудобства. Однако такая неопределенность ощущений была в основном на начальном этапе экспериментального периода. Потом уже все спортсмены отмечали чувство легкости.

4. Оптимальный вес утяжеленной шайбы — $0,6—0,8$ кг. Такой вес обеспечивает достаточную тренировочную нагрузку и в то же время не искажает техники броска. Использование более тяжелых шайб на основе ударного метода нарушает структуру движений в заключительной части броска.

В связи с различной скоростно-силовой подготовленностью хоккеистов вес утяжеленной шайбы следует подбирать индивидуально. При этом надо исходить из возможности хоккеиста поднять утяжеленную шайбу при выполнении броска над поверхностью льда. С той шайбой, какую он сможет оторвать ото льда, и следует упражняться.

5. Чередование упражнений с утяжеленной шайбой и шайбой нормального веса способствует более интенсивным адаптационным перестройкам нервно-мышечного аппарата.

Наряду с упражнениями с утяжеленной шайбой в ударном режиме работы мышц можно для развития взрывной силы хоккеистов рекомендовать следующие средства:

— изометрические напряжения в позе, соответствующей началу броска и удара;

— вращательное движение кистями рук, имитирующее заключительное усилие при разгоне шайбы в броске и ударе (против внешнего сопротивления равного

20% от максимальной силы, возникающего на конце крюка клюшки).

Опыт применения упражнений с утяжеленной шайбой в ударном режиме работы мышц позволяет сформулировать следующие методические рекомендации.

1. Приступать к работе с утяжеленной шайбой надо после интенсивной разминки, включающей упражнения в ведении, бросках и передачах шайбы и передвижении на коньках с изменением направления и скорости.

2. Прием и передачу шайбы следует выполнять в парах. Расстояние между хоккеистами определяется опытным путем в пределах $10—20$ м, такое, чтобы при максимально сильном броске партнер мог резко остановить быстро скользящую по льду шайбу и сразу же без задержки послать ее обратно.

Вначале следует делать броски не в полную силу с дальней дистанции, затем постепенно увеличивать силу броска и сокращать расстояние между партнерами.

3. В связи с большой нагрузкой на мышцы плечевого пояса оптимальный объем упражнений с утяжеленной шайбой — 3 серии по $10—12$ бросков и интервалы активного отдыха между сериями $3—5$ мин. (произвольное катание на коньках, ведение и броски шайбы нормального веса).

4. Для упражнений с утяжеленной шайбой характерен период «привыкания» к необычному режиму работы мышц. Поэтому такие упражнения целесообразно включать в тренировку уже в конце подготовительного периода, чтобы к началу официальных соревнований хоккеисты не ощущали их отрицательного влияния на технику выполнения хоккейных приемов.