УДК 796.966
ББК 75.579
DOI 10.47475/2500-0365-2023-18204

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВЗРЫВНОЙ СИЛЫ У ХОККЕИСТОВ НА ЭТАПЕ ВЫСШЕГО СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

К. С. Дунаев[1], С. А. Ярушин[2], В. А. Зуев[1]

[1]Московская государственная академия физической культуры, Малаховка, Россия
[2]Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия

Рассматриваются вопросы, связанные с развитием взрывной силы у хоккеистов на этапе высшего спортивного мастерства. Приводятся три комплекса физических упражнений для развития данного качества. Результаты тестирования скоростной и скоростно-силовой подготовленности хоккеистов 15—16 лет.

Ключевые слова: *хоккей, комплекс упражнений, тестирование, взрывная сила.*

Актуальность. Взрывная сила (скоростная или быстрая сила) — это способность развивать максимально большую силу за наименьшее время (первые 0,2—0,3 с движения). Взрывная сила и техника определяют мощность мышц. Взрывные упражнения на предельном уровне часто называются плиометрическими или баллистическими движениями [1].

Формула расчета взрывной силы выглядит следующим образом:

Взрывная сила =
= максимальная сила ÷ время до пика силы.

Взрывная сила обеспечивается:

1. Частотой импульсации в начале сокращения и синхронизацией импульсации различных мотонейронов (нервная координация).

2. Сократительными свойствами мышц (внутримышечная координация).

3. Степенью гипертрофии быстросокращающихся мышечных волокон и др.

Взрывную силу развивают в дисциплинах, где требуются резкие и мощные движения, как, например, в хоккее.

Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой — характеристикой способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения, и ускоряющей силой — способностью мышц к быстроте наращивания рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения [2—5].

Цель исследования — развитие взрывной силы хоккеистов 15—16 лет на этапе высшего спортивного мастерства.

Объект исследования — тренировочный процесс хоккеистов 15—16 лет на этапе высшего спортивного мастерства.

Предмет исследования — уровень развития взрывной силы хоккеистов 15—16 лет на этапе высшего спортивного мастерства.

Исследования проводились на базе хоккейной школы ООО «ПХК ЦСКА» (Москва) и врачебно-спортивного диспансера ЦСКА имени С. М. Белаковского. Всего в исследовании приняли участие 50 хоккеистов в возрасте 15—16 лет.

Разработанная методика развития взрывной силы хоккеистов 15—16 лет предусматривает выделение времени на развитие взрывной силы в отдельную тренировочную дисциплину. При этом общее количество часов, выделяемых в годичном цикле на специальную физическую подготовку, остается неизменным — 262 часа, на развитие взрывной силы из этого времени предусмотрено до 30 %. В общей сложности время, выделяемое на эти занятия, составляет 87 часов. Распределение по периодам и этапам годичного цикла подготовки хоккеистов отображено в табл. 1.

В табл. 2 показано распределение нагрузки по развитию взрывной силы в процентном соотношении.

Методика содержит в себе также три комплекса упражнений, направленных на развитие взрывной силы. Если отрабатывать только взрывную силу, остальные показатели начнут снижаться. Более того, взрывные движения нагружают не только и не столько мышцы, сколько нервную систему. Поэтому тренировки проводились три раза в неделю после основной тренировки.

Второй комплекс упражнений применялся в специально-подготовительном периоде подготовки (табл. 4).

Третий комплекс упражнений (по методу круговой тренировки) применялся в соревновательном периоде (табл. 5).

Таблица 1

Распределение нагрузки в годичном макроцикле с учетом времени, выделяемого на развитие взрывной силы

Месяцы / Вид подготовки	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего часов
	Подготовительный период			Соревновательный период							Переходный период	Подготовительный период	
Специальная физическая подготовка	28	28	28	21	21	21	21	21	21	0	26	26	262
Развитие «взрывной силы»	7	7	7	9	9	9	9	9	9	0	6	6	87
Всего часов	28	28	28	21	21	21	21	21	21	0	26	26	262

Таблица 2

Распределение упражнений на развитие взрывной силы на льду и в зале в экспериментальной группе, %

Вид подготовки	Этап ТГ 3-го года	
	Лед	Зал
Скоростно-силовая (взрывная сила)	60	40

Таблица 3

Комплекс упражнений для развития взрывной силы хоккеистов 15—16 лет в общеподготовительном и соревновательном периодах

Упражнение	Методические указания
Выпрыгивание со скамейки с последующим прыжком вверх	8 раз * 6 подходов
Спад со скамейки с последующим выпрыгиванием	8 раз * 6 подходов
Выпрыгивания на скамейке со сменой ног	10 раз * 4 подхода
Выпрыгивания со скамейки в тур 1 об. с последующим выполнением тура в 1 об. на полу	6 раз * 5 подходов
Запрыгивание на скамейку туром в 1 об. с последующим спрыгиванием туром в 1 об.	6 раз * 5 подходов
Выпрыгивания из выпада со сменой ног	10 раз * 4 подхода
Выпрыгивание на скамейку из низкого приседа	8 раз * 4 подхода
Выпрыгивание из пистолетика с тумбы на тумбу (правая нога)	6 раз * 4 подхода
Выпрыгивание из пистолетика с тумбы на тумбу (левая нога)	6 раз * 4 подхода
Выпрыгивание из пистолетика с тумбы на тумбу с последующим выпрыгиванием (правая нога)	6 раз * 4 подхода
Выпрыгивание из пистолетика с тумбы на тумбу с последующим выпрыгиванием (левая нога)	6 раз * 4 подхода

Таблица 4

Комплекс упражнений для развития взрывной силы хоккеистов 15—16 лет в специально-подготовительном периоде

Упражнение	Методические указания
Прыжки со скакалкой на двух ногах	40 раз * 3 подхода
Прыжки со скакалкой на правой ноге	40 раз * 3 подхода
Прыжки со скакалкой на левой ноге	40 раз * 3 подхода
Прыжки через скакалку, сложенную в 4 раза	10 раз * 3 подхода
Скручивания с резиной	8 раз * 6 подходов
Группировка рук с резиной	6 раз * 5 подходов
Группировка ног с резиной	6 раз * 5 подходов
Махи с резиной	8 раз * 4 подхода
Группировка ног с резиной	6 раз * 5 подходов
Разгруппировка ног с резиной	6 раз * 5 подходов

Таблица 5

Комплекс упражнений для развития взрывной силы хоккеистов 15—16 лет в соревновательном периоде (по методу круговой тренировки)

Упражнение	Методические указания
Отжимания с хлопком	20 раз * 2 подхода
Отжимания с выпрыгиванием	15 раз * 2 подхода
Отжимания с запрыгиванием на скамейку	15 раз * 3 подхода
Выбрасывание набивного мяча из приседа вверх	8 раз * 4 подхода
Метание набивного мяча в стену из-за головы	8 раз * 4 подхода
Метание набивного мяча при подъеме туловища	8 раз * 4 подхода
Выбрасывание набивного мяча в пол из-за головы лежа на животе	8 раз * 3 подхода
Бег по лестнице	1 мин * 6 подходов
Спринт 60 м	5 подходов

Проведен анализ результатов, полученных при тестировании на определение уровня скоростной и скоростно-силовой подготовленности хоккеистов в контрольной и экспериментальной группах в начале и конце эксперимента. Результаты тестирований представлены в табл. 6.

Заключение. Проанализировав научно-методическую литературу, мы выявили, что применяемые в спортивной тренировке хоккеистов на этапе высшего спортивного мастерства на настоящий момент средства и методы развития взрывной силы не обеспечивают реализацию поставленных задач. Отсутствует обоснованное распределение скоростно-силовой нагрузки, отсутствуют комплексы упражнений, непосредственно направленные на развитие взрывной силы хоккеистов 15—16 лет.

Выводы

1. Показатели взрывной силы, выявленные у хоккеистов 15—16 лет до эксперимента, характеризуется заниженными значениями. Также заниженные показатели выявлены в технической подготовленности спортсменов. Разработанная методика позволяет развить необходимую для качественного выполнения технических элементов взрывную силу и способствует осуществлению хоккеистами 15—16 лет требуемых двигательных действий на высоком техническом уровне.

2. Эффективность предложенной методики подтверждается положительной динамикой статистически достоверного прироста показателей взрывной силы в экспериментальной группе (на 62,7 %) по сравнению с контрольной (9,2 %).

Таблица 6

Результаты тестирования скоростной и скоростно-силовой подготовленности хоккеистов 15—16 лет

Тестирования	Экспериментальная группа (n = 25)			Контрольная группа (n = 25)		
	До эксперимента	После эксперимента	p	До эксперимента	После эксперимента	p
Бег 30 м с высокого старта (с)	5,41 ± 0,02	4,58 ± 0,04	p > 0,05	5,43 ± 0,06	5,26 ± 0,07	p > 0,05
Приседания в «пистолетик» (кол-во повторений за 20 с) на правой ноге	30,02 ± 0,11	38,12 ± 0,14	p < 0,05	28,11 ± 0,12	32,79 ± 0,16	p < 0,05
Приседания в «пистолетик» (кол-во повторений за 20 с) на левоой ноге	30,05 ± 0,08	36,85 ± 0,11	p < 0,05	27,98 ± 0,014	33,71 ± 0,17	p < 0,05
Одинарный прыжок в длину с места (см)	1,58 ± 0,02	1,67 ± 0,04	p > 0,05	1,56 ± 0,04	1,59 ± 0,06	p > 0,05
Пятерной прыжок в длину с места (см)	7,91 ± 0,04	8,36 ± 0,06	p > 0,05	7,86 ± 0,08	8,07 ± 0,11	p > 0,05
Многоскоки со сменой ног на 20 м (с)	4,49 ± 0,02	5,22 ± 0,04	p > 0,05	4,41 ± 0,04	5,02 ± 0,06	p > 0,05
«Подъем в сед» (кол-во повторений за 20 с)	25,28 ± 1,22	36,17 ± 1,24	p < 0,05	23,98 ± 1,26	32,66 ± 1,28	p < 0,05
Прогибание туловища из положения лежа на животе (кол-во повторений за 20 с)	25,94 ± 1,08	38,28 ± 1,12	p < 0,05	24,11 ± 1,14	32,18 ± 1,16	p < 0,05

Список литературы

1. Васильева, В. В. Физиология человека / В. В. Васильева, Э. Б. Коссовская, Н. А. Степочкина. — М.: Физкультура и спорт, 1973. — 191 с.

2. Дорджиев, В. В. Развитие взрывной силы / В. В. Дорджиев, Г. Б. Контуева, А. Э. Дорджиев // Цифровое общество в контексте развития личности: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Тюмень, 17 янв. 2018 г. — Тюмень, 2018. — С. 43—46.

3. Зуев, В. А. Развитие взрывной силы у хоккеистов на этапе высшего спортивного мастерства / В. А. Зуев, К. С. Дунаев // Материалы 42-й научно-методической конференции профессорско-преподавательского и научного составов, аспирантов и прикрепленных лиц ФГБОУ ВО МГАФК (по итогам НИР за 2020 год). Вып. XIX. — Малаховка, 2021. — С. 55—60.

4. Место силы в системе физических качеств хоккеиста и роль силовой подготовки в хоккее с шайбой / А. А. Казаков, В. А. Блинов, Е. П. Храменок, М. И. Романов // Ученые записки университета Лесгафта. — 2018. — № 2 (156). — С. 75—82.

5. Педагогические условия, необходимые для синхронизации развития скоростно-силовых качеств и координационных способностей у юных хоккеистов / М. И. Романов, А. И. Нечаев, Е. А. Морозов [и др.] // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. — 2021. — № 4 (194). — С. 393—396.

Поступила в редакцию 10 февраля 2023 года.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Дунаев, К. С. Особенности развития взрывной силы у хоккеистов на этапе высшего спортивного мастерства / К. С. Дунаев, С. А. Ярушин, В. А. Зуев // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2023. — Т. 8, № 2. — С. 24—28.

Сведения об авторах

Дунаев Константин Степанович — доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики физической культуры и спорта, Московская государственная академия физической культуры, Малаховка, Россия. **E-mail:** d89169357453@yandex.ru

Ярушин Сергей Алексеевич — кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия. **ORCID ID:** 0000-0001-5213-5298. **Author ID:** 490095. **E-mail:** yarushinsa@gmail.com

Зуев Виктор Александрович — доцент, аспирант кафедры теории и методики физической культуры и спорта, Московская государственная академия физической культуры, Малаховка, Россия. E-mail: Victorzuev99@mail.ru

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION
2023, vol. 8, no. 2, pp. 24—28.

Features of the development of explosive power in hockey players at the stage of higher sportsmanship

Dunaev K.S.[1], Yarushin S.A.[2], Zuev V.A.[1]

[1]*Moscow State Academy of Physical Education, Malakhovka, Russia*

[2] *Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia*

The article deals with issues related to the development of explosive power in hockey players at the stage of higher sportsmanship. Three sets of physical exercises are given for the development of this quality. The results of testing the speed and speed-strength fitness of hockey players aged 15—16 years.

Keywords: *hockey, a set of exercises, testing, explosive force.*

References

1. Vasileva V. V., Kossovskaya E. B., Stepochkina N. A. *Fiziologiya cheloveka* [Human physiology]. Moscow, 1973. 191 p. (In Russ.).

2. Dordzhiev V. V., Kontueva G. B., Dordjiev A. E. Razvitie vzryvnoj sily [Development of explosive force]. *Cifrovoe obshestvo v kontekste razvitiya lichnosti: sbornik statej po itogam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Tyumen, 17 yanvarya 2018 goda* [Digital society in the context of personality development: a collection of articles on the results of the International Scientific and Practical Conference, Tyumen, January 17, 2018]. Tyumen, 2018. Pp. 43—46. (In Russ.).

3. Zuev V. A., Dunaev K. S. Razvitie vzryvnoj sily u hokkeistov na etape vysshego sportivnogo masterstva [The development of explosive power among hockey players at the stage of higher sportsmanship]. *Materialy 42-j nauchno-metodicheskoj konferencii professorsko-prepodavatelskogo i nauchnogo sostavov, aspirantov i prikreplennyh lic FGBOU VO MGAFK (po itogam NIR za 2020 god), vipusk XIX* [Materials of the 42nd scientific and methodological conference of teaching and scientific staff, graduate students and attached persons of the Moscow State Pedagogical University (based on the results of research for 2020), Issue XIX]. Malahovka, 2021. Pp. 55—60. (In Russ.).

4. Kazakov A. A., Blinov V. A., Khramenok E. P., Romanov M. I. Mesto sily v sisteme fizicheskih kachestv hokkeista i rol silovoj podgotovki v hokkee s shajboj [The place of strength in the system of physical qualities of a hockey player and the role of strength training in ice hockey]. *Uchenye zapiski universiteta Lesgafta* [Scientific notes of Lesgaft University], 2018, no. 2(156), pp. 75—82. (In Russ.).

5. Romanov M. I., Nechaev A. I., Morozov E. A. [etc.]. Pedagogicheskie usloviya, neobhodimye dlya sinhronizacii razvitiya skorostno-silovyh kachestv i koordinacionnyh sposobnostej u yunyh hokkeistov. *Uchenye zapiski universiteta Lesgafta* [Scientific notes of Lesgaft University], 2021, no. 4 (194), pp. 393—396. (In Russ.).

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial» («Атрибуция — Некоммерческое использование») 4.0 Всемирная — https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/