

вузов, как центров науки и образования). Безусловно, мониторинг исследовательской деятельности учреждений производят, прежде всего, по объёму финансируемых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, числу публикаций в различных наукометрических системах и охранных документов на объекты интеллектуальной собственности, а также наукометрических показателях, основанных на цитируемости. Но все вышеуказанные критерии лишь косвенно (а не напрямую!) подтверждают результативность исследовательской деятельности научных работников и коллективов. А вклад научного работника или коллектива в разработанность предметной (научной) области – прямое подтверждение продуктивности его исследовательской деятельности. Безусловно, оценка данного вклада (как и разработанности предметной области) должна сочетать формализуемые и неформализуемые методы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда в рамках исследовательского проекта № 16-03-00382 “Мониторинг исследовательской деятельности образовательных учреждений в условиях информационного общества” от 17.03.2016 года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Параметры исследовательской деятельности научно-педагогических коллективов как критерии для диагностики образовательной среды / В.И. Лойко, Д.А. Романов, О.Б. Попова, О.Н. Подольская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 123. – С. 967-998.
2. Романова, М.Л. Отражение научного знания в содержании вузовского образования / М.Л. Романова // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – № 3. – С. 372-393.
3. Bonaccorsi, A. The determinants of research performance in European universities: a large scale multilevel analysis / A. Bonaccorsi, L. Secondi // *Scientometrics*. – 2017. – No. 112. – P. 1147-1178.

REFERENCES

1. Loyko, V.I., Romanov, D.A., Popova, O.B. and Podolskaya, O.N. (2016) “Scientific teams investigate activity parameters as criteria for educational environment assessment”, *Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy jurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, No 123, pp. 967-998.
2. Romanova, M.L. (2016) “Reflection of scientific knowledge in higher educational establishment learning content”, *Nauchnyye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo technologicheskogo universiteta*, No 3, pp. 372-393.
3. Bonaccorsi, A. and Secondi, L. (2017), “The determinants of research performance in European universities: a large scale multilevel analysis”, *Scientometrics*, 112, pp. 1147-1178.

Контактная информация: romanovs-s@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 11.02.2018

УДК 796.966

МЕСТО СИЛЫ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ХОККЕИСТА И РОЛЬ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ В ХОККЕЕ С ШАЙБОЙ

Александр Александрович Казаков, магистрант, Вячеслав Анатольевич Блинов, кандидат педагогических наук, доцент, Евгений Павлович Храменок, старший преподаватель, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта (СибГУФК), Омск; Михаил Иванович Романов, старший преподаватель, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт Петербург

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению значения силовой подготовки в хоккее с шайбой и изучению связи силы как базового физического качества спортсмена с другими основными

физическими качествами путём синтеза научной информации авторитетных отечественных и зарубежных исследователей. Приведена модель взаимосвязи силовой подготовки с двигательными способностями хоккеиста; составлена таблица видов силы и силовых проявлений; раскрыто логическое отношение понятий «Сила» и «Взрывная сила»/«Скоростно-силовые качества». Скоростно-силовые качества рассматриваются как силовое проявление, а не сочетание быстроты и силы. Рассмотрены режимы напряжения мышц с выделением ауксотонического режима, соответствующего соревновательной деятельности хоккеиста. Приведены англоязычные термины, применяемые в спортивной науке, а также в тренерской практике, позволяющие убедиться в необходимости привлечения к силе большого внимания спортивными практиками и теоретиками.

Ключевые слова: физические качества, сила, хоккей, скоростно-силовые качества, силовые проявления.

IMPORTANCE OF STRENGTH IN THE SYSTEM OF HOCKEY PLAYER'S PHYSICAL SKILLS AND STRENGTH TRAINING ROLE IN ICE HOCKEY

Alexander Alexandrovich Kazakov, the master student, Vyacheslav Anatolievich Blinov, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Evgeniy Pavlovich Khramenok, the senior teacher, Siberian State University of Physical Education and Sports, Omsk; Mikhail Ivanovich Romanov, the senior teacher, The Lesgaft National State University of Physical Education, Sports and Healthcare, St. Petersburg

Annotation

The article is dedicated to the research of the significance of strength training in ice hockey and to exploration of interconnection between the strength as a basic physical skill and other fundamental physical skills by synthesis of the scientific information from the respectable domestic and foreign researchers. The model of relationship between the strength training and hockey player's motor abilities is presented; the table of strength types and strength expressions is formulated; the logical relation between such definitions as "strength" and "explosive strength/speed-strength skills" is discovered. Speed-strength skills are reviewed as a strength expression, but not as the combination of the speed and strength. There is a review of muscle strain modes, segregating the auxotonic mode, which is suitable for hockey player's competitive activity. There is an example of English terms that are applicable in sports science and also in coaching practice, which are helpful to ensure that sports practitioners and theorists pay high attention to strength.

Keywords: physical skills, strength, hockey, explosive strength, strength expressions.

ВВЕДЕНИЕ

Хоккей можно характеризовать как взрывной вид спорта, требующий высокоинтенсивной работы в коротких промежутках времени. Стратегия хоккея и его мужской характер формируют одну из наиболее скоростных и жёстких игр. Современный хоккей предъявляет всё более высокие требования ко всем компонентам подготовки игроков. Высокоталантливый хоккеист в наше время должен обладать высокой абсолютной и взрывной силой, быстротой, чтобы быть способным эффективно провести короткую смену – порядка 30–40 секунд, реализуя при этом сложнокоординационные технические приёмы, призванные стать фрагментом тактической установки тренера. «Вместе с тем для соревновательной деятельности хоккеистов характерны: переменная интенсивность, преимущественно скоростно-силовая направленность и аритмия, выражающиеся в хаотичном чередовании разных по времени взрывных действий и кратковременных пауз» [12, с. 294]. Очевидно, что результативность игрока в хоккее в значительной степени зависит от уровня его физической подготовленности, которую некоторые исследователи считают первостепенной по отношению к другим компонентам подготовленности хоккеистов. Автор известного учебника «Теория и методика хоккея», д.п.н. В.П. Савин подчёркивает особую значимость физической подготовки: «Высокие спортивные результаты в современном хоккее определяются высоким уровнем интегральной подготовленности хоккеистов, т.е. такой, которая предусматривает органическое единство и оптимальное соотношение физической, технической, тактической, волевой и теоретической подготовленности. Из перечисленных

составляющих физическая подготовка имеет первостепенное значение в воспитании и формировании хоккеистов высокой квалификации. Она является фундаментом, основной базой, на которой формируется мастерство хоккеиста» [10, с. 129]. Выдающийся советский тренер А.В. Тарасов описывает модель хоккеиста так: «Хоккеист высокого класса – это физически разносторонний атлет, у которого ярко выражены скоростные, силовые качества, взрывная быстрота реакции» [13, с. 3].

Цель данного исследования: получение комплексного представления по вопросу о месте силы в системе физических качеств хоккеиста и роли силовой подготовки в хоккее.

Для достижения цели ставятся следующие задачи:

1) изучить отечественные и зарубежные научно-методические источники для определения значимости силовой подготовки в хоккее. Важно отметить, что охватить все работы по данной теме в одной статье весьма проблематично, поэтому произведена попытка нахождения баланса между теоретиками и практиками спорта, а также по географическому принципу, чтобы получить более достоверную картину по интересующим нас вопросам;

2) установить взаимосвязь силовой подготовки и двигательных способностей хоккеиста;

3) рассмотреть виды силы и силовые проявления, логическое отношение понятий «Сила» и «Взрывная сила» / «Скоростно-силовые качества», а также режимы напряжения мышц.

Наиболее общее и распространённое определение понятия «Сила» дал В.М. Зациорский в своём учебнике «Физические качества спортсмена»: «...способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счёт мышечных усилий» [3, с. 11]. Как отечественной, так и в зарубежной хоккейной литературе уделяется большое внимание исследованию силовых качеств хоккеистов. Нередко рассматривается их взаимосвязь со скоростными качествами (см. В.Э. Занковец, В.П. Попов, 2015; В.В. Рыбаков, А.В. Уфимцев, В.А. Молчанов, А.А. Зуев, 2005; S. Edman, T. Esping, 2013; V. Nieminen, 2012). В методических рекомендациях «Программирование тренировочных нагрузок по силовой подготовке хоккеистов в годичном цикле подготовки» группа именитых специалистов отмечает следующее: «В нашем контексте силовые способности рассматриваются, прежде всего, как условие, определяющее скорость движений (перемещений) спортсмена» [9, с. 16]. То есть данные авторы принимают быстроту следствием развитых силовых качеств. Этот интересный взгляд на значимость силовой подготовки ещё больше подтверждает гипотезу об её первостепенном значении.

«Эффективность соревновательной деятельности хоккеистов во многом определяется уровнем развития силовых и скоростно-силовых качеств, так как по существу вся игровая деятельность хоккеистов носит скоростно-силовой характер. Успешное выполнение различных игровых приёмов: маневрирования на коньках, бросков и ударов шайбы, ведения и обводки, силовых единоборств, и др. связано с максимальными силовыми проявлениями соответствующих мышечных групп. Поэтому для повышения эффективности игровой деятельности хоккеиста необходимо, в первую очередь, поднять уровень специальных силовых качеств» [11, с. 11]. Важно отметить, что речь идёт именно о таком виде силы, как сила специальная, которая вряд ли возможна без устойчивого фундамента в виде общей силы. Составление тренировочных программ для гармоничного развития этих видов силы, определение процентного соотношения упражнений, нацеленных на каждую из указанных видов силовой подготовленности в каждом из периодов годичного цикла подготовки, можно отнести к первоочередным задачам тренера по физической подготовке.

Не только спортивная наука, но и спортивная практика отмечает большое, и даже определяющее значение силы для игрока в хоккее. Впрочем, это в разной степени относится и к другим игровым видам спорта. Так, в англоязычном спортивном сообществе, существует общепринятое фразовое терминологическое словосочетание для обозначения

специалиста по физподготовке – «Strength and conditioning coach» (W.P. Ebben, R.M. Carroll, C.J. Simenz, 2004). В дословном переводе это «Тренер по силе и кондиционированию (физической подготовке)». Соотношение понятий «Сила» и «Кондиционирование» раскрыто в книге В.Б. Иссурина «Блоковая периодизация спортивной тренировки»: «Рассмотрим важнейшую часть спортивной подготовки – физическую подготовку, её самый обширный и всеобъемлющий элемент. Он состоит из физических упражнений и направлен на улучшение физических (двигательных) способностей: силы, выносливости, скорости, гибкости и ловкости. Эти двигательные способности базируются на соответствующих физиологических предпосылках, требующих совершенствования. В целом этот тип подготовки посвящён улучшению физических кондиций спортсмена, поэтому его иногда называют кондиционной тренировкой» [4, с. 17]. Примечательно, что Владимир Борисович употребляет термин «Скорость», хотя в отечественной спортивной педагогике это качество называется «Быстрота». Вероятно, данная странность – побочный эффект перевода книги на русский язык.

Как мы видим, англоязычные, прежде всего, североамериканские специалисты в области игровых видов спорта, в т.ч. хоккее, выделяют силовую подготовку особняком, хотя она вполне укладывается в понятие «Кондиционирование», если понимать его как физическую подготовку в целом. Такое отношение к воспитанию силовых качеств у хоккеистов во многом определяет качество и стиль выступления игроков НХЛ, а также, вероятно, выступает одной из причин того, что Национальная Хоккейная Лига считается сильнейшей в Мире. Интересно отметить, что согласно опросу Эббена, Кэрролла и Сименца (2004) среди «переменных физической готовности» респонденты, тренеры НХЛ, чаще всего тестируют «силу мышц»: «Regarding which variables of physical fitness were measured and what specific tests were used, 23 NHL S&C coaches reported measuring muscular strength» [16, с. 890].

В процессе силовой подготовки необходимо учитывать время, необходимое для наступления суперкомпенсации. В случае, если повторная нагрузка предлагается прежде, чем атлет успел адаптироваться к предшествующей нагрузке, возникают явления перенапряжения. Если интенсивность и длительность тренировки не уменьшаются, перенапряжение приводит к перетренированности с долгосрочным дисбалансом физической тренировки и восстановления [8, с. 13].

О высокой степени взаимосвязи силы хоккеиста, проявляемой вне ледовой площадки, и быстротой перемещения на льду пишут шведские исследователи Себастьян Эдман и Тобиас Эспинг: «The results of this study indicate that squat 1RM is an equally good predictor of hockey skating speed compared to more established tests» [17, с. 6].

Как видно из схемы 1, силовая подготовка является необходимым, но не всегда достаточным условием для двигательных способностей хоккеистов, а не наоборот. То есть высокий уровень развития двигательных способностей выступает следствием силовой подготовки надлежащего уровня. Без условия следствие не реализуется, хотя силовая подготовка без других необходимых условий, вероятно, не приведёт к требуемому результату. Принимая силовую подготовку за А, и двигательные способности, указанные в вышерасположенной схеме за b, c, d, e, соответственно, получаем следующую формулу: $A \Rightarrow b, c, d, e$. Таким образом, нами рассмотрена причинно-следственная связь между силовой подготовкой и двигательными способностями хоккеистов, что подтверждает тезис об основополагающей роли силовых качеств хоккеиста. Достаточно просмотреть литературу, используемую при написании данной статьи на предмет очерёдности расположения глав и параграфов, посвящённых воспитанию различных физических качеств, чтобы убедиться, что авторы зачастую ставят рубрику силовой подготовки прежде всех остальных компонентов физической готовности игрока в хоккее. Этот факт можно наблюдать в источниках авторов, затрагивающих в своих работах также другие качества, помимо силовых (см. Ю.В. Верхошанский, В.В. Тихонов, В.И. Колосков, В.В. Юрзинов, и др., 1990; V. Nieminen, 2012; Л. Горский, 1981; В.М. Зациорский, 1966; В.П. Савин, 1986, 2002, 2003, В.Б.

Иссурин, 2010). О координационных способностях, как о следствии силовой подготовленности пишет П. Твист: «Тренировочные упражнения для развития силы, включающие в себя полный набор всевозможных движений, действительно способствуют улучшению гибкости, и увеличение силы благодаря этим упражнениям поможет хоккеистам контролировать свои движения на льду, сделает их действия ловкими, лишёнными угловатости» [14, с. 89].

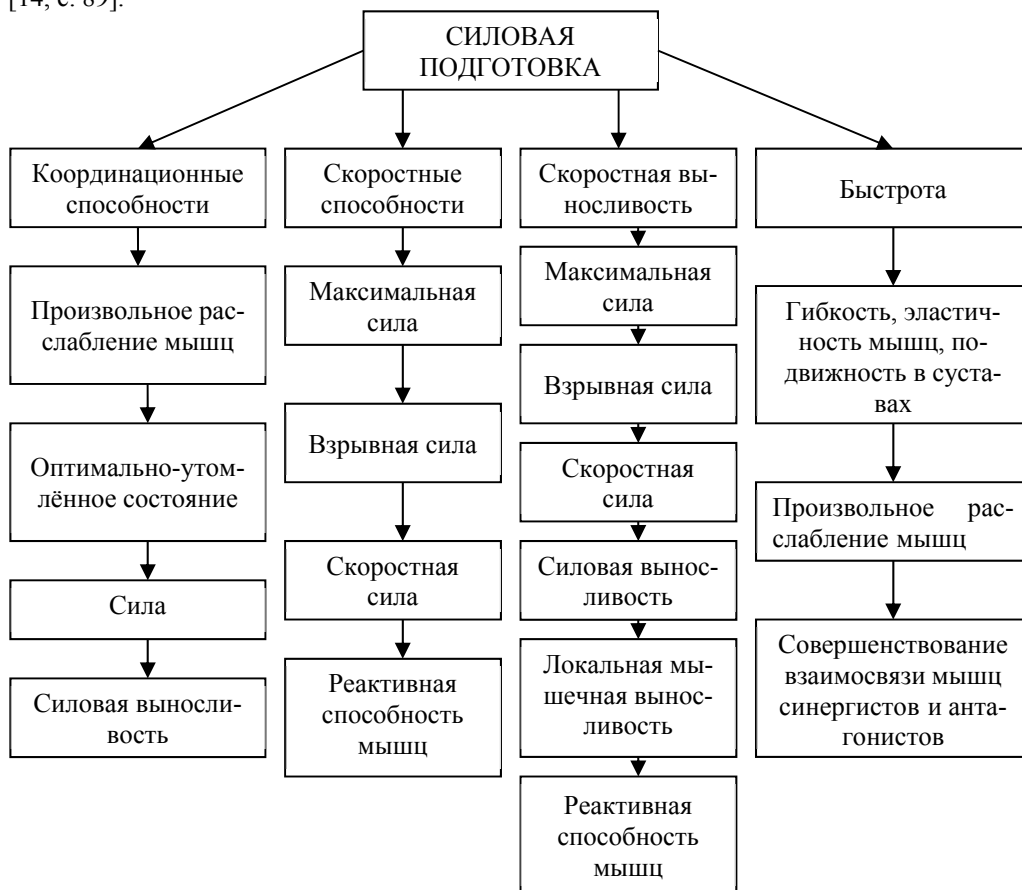


Схема 1 – Взаимосвязь силовой подготовки с двигательными способностями хоккеистов [9, с. 23] (реконструирована)

Об односторонней связи между максимальной и скоростной силой пишет В.Н. Платонов: «В практике бытует мнение, что крупные мышцы, способные к высоким проявлениям максимальной силы, не могут достичь высоких показателей скорости движений, что отрицательно сказывается на результативности в упражнениях, требующих высокого развития скоростной силы. Специальные исследования, как и передовая спортивная практика, опровергают эту точку зрения. Существует достаточно тесная положительная связь между уровнем максимальной и скоростной силы» [7, с. 371]. Действительно, нередко тренеры по физической подготовке склоняются к дисгармонии в нацеленности тренировочных занятий, уделяя минимум внимания воспитанию силовых качеств хоккеистов. Такой подход представляется неприемлемым ввиду глубочайшей методической безграмотности.

Первые два вида силы и её проявлений образуют смысловые бинарные оппозиции. Некоторые исследователи включают в данную классификацию силовую выносливость (В.П. Савин, 1986), что может вызвать некоторые разногласия в научном сообществе.

Таблица 1 – Виды силы и силовые проявления

Вид силы и её проявлений	Описание
Общая	Сила, проявляемая спортсменом безотносительно к специфическим движениям хоккеиста
Специальная	Сила, проявляемая спортсменом в специфических движениях, адекватных соревновательным
Абсолютная	Характеризуется предельными силовыми возможностями спортсмена, проявляемыми в движениях глобального характера (сопровождающихся включением крупных мышечных групп). В хоккее с шайбой имеет существенное значение для проведения силовых единоборств
Относительная	Сила, которая приходится на один килограмм массы тела атлета. Выступает показателем возможности игрока преодолевать вес собственного тела, что имеет ошутимое значение в быстроте маневрирования на коньках
Скоростная	Характеризуется способностью мышц к быстрому выполнению движения без отягощения, или движения с преодолением относительно небольшого внешнего сопротивления
Взрывная	Проявляется способностью спортсмена к быстрому развитию значительных напряжений мышц в рабочем усилии. Оценивается величиной градиента (Rate of force production – в англоязычной литературе, что может быть дословно переведено как «Индекс производства усилия»), т.е. отношением максимума силы, достигнутого в данном движении, ко времени его достижения
Силовая выносливость	Способность спортсмена к проявлению мышечных усилий в течение относительно длительного времени без снижения эффективности работы, или способность противостоять физиологическому утомлению в процессе выполнения работы силового характера

О силовой выносливости как о следствии силовой подготовки пишет группа авторов (Ю.В. Верхошанский, В.В. Тихонов, В.И. Колосков, В.В. Юрзинов, 1990), что также вызывает немало дискуссий, потому как силовая выносливость, наряду с другими её проявлениями, традиционно относится к принципиально иной группе физических качеств (Л. Горский, 1981, В.М. Зацюрский, 1966, и др.). Схожий взгляд мы наблюдаем у известного канадского тренера по физической подготовке Питера Твиста: «Сила ног имеет важное значение для бега на коньках, ускорений, поворотов и торможения. Эта сила играет большую роль в связи с первым шагом, т.е. важна для эффективности отталкивания и анаэробной выносливости, обеспечивающей неутомимость при повторяющихся шагах» [14, с. 87]. Мнение данного практикующего тренера очень ценно. Близки к вышеизложенному позиции группы авторов, во главе с В.А. Третьяком: «С физической точки зрения скорость скольжения по льду во многом зависит от силы нижних конечностей (причём специфической группы мышц), а также техники скольжения, в связи с чем важны как силовые, так и координационные качества, позволяющие удерживать равновесие на льду» [6, с. 7]. Отмечаем сходство мнений у теоретиков и практиков, отечественных и зарубежных специалистов.

В подходе В.П. Савина взрывная сила является синонимичной скоростно-силовым качествам. Как следует из таблицы 1, данный автор относит понятие взрывной силы к разновидностям силы и её проявлений. Применяя круговые схемы Л. Эйлера, можно отобразить отношения между понятиями «Сила» и «Взрывная сила», понимаемой близкой по смыслу или даже идентичной понятию «Скоростно-силовые качества», следующим образом (см. Схему 2).

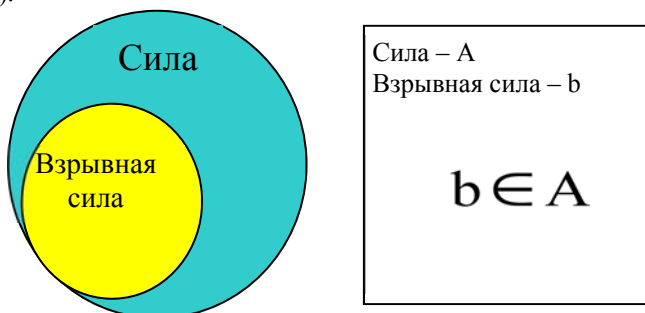


Схема 2 – Логическое отношение понятий «Сила» и «Взрывная сила»/«Скоростно-силовые качества»

Финский исследователь V. Nieminen приводит несколько иную классификацию «Типов силы», выделяя максимальную силу, скоростную силу и силовую выносливость:

«Strength can be divided into three different types, which are maximal strength, speed strength, and strength endurance (Forsman & Lampinen 2008, 441)» [18, с. 18]. Такая типологизация во многом сходит с классификацией Таблицы 1, построенной на базе работ В.П. Савина и группы авторов, во главе с Ю.В. Верхошанским. Финский автор упускает из виду противопоставляемые виды силы: общая – специальная, абсолютная – относительная. Отмечается сходство с отечественными авторами в отнесении силовой выносливости к формам проявления силы, или к её «Типам», как пишет В. Нименен.

Существенно отличается классификация, предложенная словацким специалистом Л. Горским. Она дуалистична и включает две пары противоположных понятий. Проводя деление по двум разным основаниям, автор проявляет достаточно высокую стройность мышления, указывая, по какому принципу он выделяет следующие бинарные оппозиции: «В зависимости от способа работы мышц в спортивной деятельности хоккеиста чаще всего различают две основные силы – статическую и динамическую... С точки зрения действия силы различаем силу вообще – комплексную, которую развиваем у хоккеистов статическими и динамическими упражнениями, и силу специальную – локальную, развиваемую динамическими упражнениями, которые воздействуют на мышцы, участвующие в данном специальном движении» [1, с. 14]. Данный взгляд на формы проявления силы интересен выделением пары «статическая и динамическая сила». Это соответствует видам работы мышц, выделяемым Л. Горским: изометрическому и изотоническому. По этому пункту советская наука в лице В.П. Савина очень близка к позициям словацкого коллеги, выделяя среди режимов напряжения мышц ещё ауксотонический режим, наряду с упомянутыми Л. Горским изометрическим и изотоническим режимами или видами работы мышц. Действительно, при работе мышц спортсмена часто изменяется длина и степень напряжения мышц, и ауксотонический режим, скорее всего, наиболее часто встречается в соревновательной и тренировочной деятельности в хоккее.

Таблица 2 – Режимы напряжения мышц

Режим	Описание	Пример
Изометрический	Постоянная длина мышцы и изменение её тонуса	В соревновательной деятельности хоккеист прижимает соперника к борту, удерживает его, не допуская к непосредственной близости к воротам – «пятакчу», нажимом фиксирует клюшку игрока-соперника при борьбе за шайбу
Изотонический	Изменение длины мышцы с сохранением относительно постоянного напряжения	Выполнение спортсменом разминочных упражнений без отягощения с целью подготовки организма к предстоящей тренировочной или соревновательной деятельности
Ауксотонический	Изменение длины и степени напряжения мышцы	Значительная часть движений хоккеиста в процессе игры: катание на коньках, бросок шайбы, передача, динамический силовой приём, ведение, обводка

Изометрические нагрузки упоминает Ю.В. Никонов как один из четырёх методов воспитания силы хоккейного вратаря: «4. Метод изометрических нагрузок используется как дополнительное средство в процессе подготовки юных вратарей... Изометрические упражнения влияют и на выносливость мышц» [5, с. 77]. Очевидно, что изометрический режим напряжения мышц в большей степени соответствует игровой деятельности вратаря, нежели полевого игрока.

Говоря об изометрическом напряжении мышц, стоит упомянуть пионера в области тренировок в этом режиме, прославленного российского артиста цирка А.И. Засса, который произвел сенсацию в спортивном мире, применив изометрические упражнения (А.С. Драбкин, Ю.В. Шапошников, 1968). Белорусские исследователи В.Э. Занковец и В.П. Попов отмечают невысокую взаимосвязь между скоростными и силовыми качествами, уточняя, что последние проявлялись в изометрическом режиме работы (статический у автора): «Анализ корреляционной матрицы позволил сделать ряд выводов и предположений. Так, становая сила имеет средний уровень взаимосвязи со всеми скоростными и скоростно-силовыми показателями. Исключением является слабая взаимосвязь между стартовой скоростью в беге на земле и силовыми способностями. Этот факт можно

объяснить тем, что силовые показатели здесь измерялись в статическом (!) режиме и к стартовой скорости отношения явно не имеют» [2, с. 14]. Стоит уточнить, что становая тяга проводилась не со штангой (ауксотонический режим), а на динамометре в изометрическом режиме – движения в суставах отсутствовали, длина мышц сохранялась без изменений, напряжение возрастало. Вероятно, для оценки, а также развития скоростно-силовых качеств больше соответствует работа в ауксотоническом режиме.

ВЫВОДЫ

1) Изучение отечественных и зарубежных научно-методических источников выявило единство мнений отечественных и зарубежных теоретиков и практиков спорта по вопросу значимости силовой подготовки в хоккее, что позволяет нам утверждать: эта значимость может быть оценена как крайне высокая и определяющая.

2) Установлено, что силовая подготовка выступает необходимым, но не всегда достаточным условием для развития двигательных способностей хоккеиста, однако нельзя с уверенностью говорить о двухсторонней взаимосвязи, так как другие физические качества при высоком их развитии не обязательно ведут к повышению силы атлета.

3) Рассмотрение видов силы и силовых проявлений позволило установить, что понятие «Скоростно-силовые качества» синонимично понятию «Взрывная сила», представляя собой вид силы, проявляющийся способностью спортсмена к быстрому развитию напряжения мышц в рабочем усилии, оценивающийся градиентом силы, т.е. отношением максимума силы, достигнутого в данном движении, ко времени его достижения. Иначе говоря, указанные выше понятия входят в понятие «Сила», наряду с её другими видами. Исследование режимов напряжения мышц выявило, что двигательной активности хоккеиста наиболее соответствует ауксотонический режим. Несомненно, наиболее применима работа в этом режиме для оценки силовых качеств игрока в хоккее, а также для их воспитания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горский, Л. Тренировка хоккеистов : пер. со словацк. / Л. Горский ; предисловие Г. Мкртычана. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 224 с.
2. Занковец, В.Э. Взаимосвязь скоростных, силовых и скоростно-силовых способностей хоккеистов-профессионалов на льду и вне льда / В.Э. Занковец, В.П. Попов // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта / Харьковское областное отделение Национального олимпийского комитета Украины. – Харьков, 2015. – С. 12-19.
3. Зацюрский, В.М. Физические качества спортсмена / В.М. Зацюрский. – М. : Физкультура и спорт, 1966. – 200 с.
4. Иссурин, В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки / В.Б. Иссурин. – М. : Советский спорт, 2010. – 284 с.
5. Никонов, Ю.В. Игра и подготовка хоккейного вратаря / Ю.В. Никонов. – Минск : Изд-во «Польмя», 1999. – 272 с.
6. Общая и специальная функциональная подготовленность хоккеистов : методическое руководство для тренеров национальных сборных команд / В.А. Третьяк, Н.Н. Урюпин, В.В. Савостьянов, А.В. Алехнович ; Федерация Хоккея России. – М. : [б.и.], 2014. – 34 с.
7. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения : учебник тренера высшей квалификации / В.Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
8. Проблема перетренированности и система восстановления работоспособности хоккеистов / М.И. Романов, С.К. Поддубный, С.И. Еремеев, В.А. Блинов ; Сибирский гос. ун-т физ. культуры. – Омск : [б.и.], 2008. – 80 с.
9. Программирование тренировочных нагрузок по силовой подготовке хоккеистов в годичном цикле подготовки : методические рекомендации / Ю.В. Верхошанский, В.В. Тихонов, В.И. Колосков, В.В. Юрзинов [и др.]. – М. : Изд-во «ВНИИЦЛЕСРЕСУРС», 1990. – 62 с.
10. Савин, В.П. Теория и методика хоккея : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.П. Савин. – М. : Издательский центр «Академия», 2003. – 400 с.

11. Савин, В.П. Физическая подготовка хоккеистов высокой квалификации : учебное пособие для слушателей Высшей школы тренеров ГЦОЛИФКа / В.П. Савин. – М. : [б.и.], 1986. – 89 с.
12. Спортивные игры: теория, тактика, методика обучения : учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнов, В.П. Савин, А.В. Лексаков – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 520 с.
13. Тарасов, А.В. Поточный метод тренировки в хоккее / А.В. Тарасов. – М. : Физкультура и спорт, 1966. – 69 с.
14. Твист, П. Хоккей: теория и практика : пер. с англ. / П. Твист ; предисловие П. Буре. – М. : Изд-во «Астрель», 2005. – 288 с.
15. Теория и методика подготовки юных хоккеистов : учебник для тренера / Л.В. Михно, Ю.Ф. Курамшин, В.В. Филатов, Р.Г. Ишматов, В.С. Волков ; под ред. Л.В. Михно. – СПб. : [б.и.], 2017. – 616 с.
16. Ebben, W.P. Strength and conditioning practices of National Hockey League strength and conditioning coaches / W.P. Ebben, R.M. Carroll, C.J. Simenz // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2004. – Vol. 18. – № 4. – P. 889-897.
17. Edman, S. Squats as a predictor of on-ice performance in ice hockey [Electronic resource] : Bachelor thesis / S. Edman, T. Esping. – Halmstad, 2013. – 15 p. – Access mode: <http://hh.diva-portal.org/smash/get/diva2:637696/FULLTEXT01.pdf>. – Title from screen. – Дата обращения: 31.01.2018.
18. Nieminen, V. Ice hockey specific strength training with elastic bands [Electronic resource] : Bachelor's Thesis Degree Program in Sport and Leisure / V. Nieminen. – Helsinki, 2012. – 67+2 p. – Access mode: <http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/54094/bachelor%20thesis%20nieminen.pdf?sequence=1>. – Title from screen. – Дата обращения: 31.01.2018.

REFERENCES

1. Gorsky, L. (1981), *Training of hockey players*, Physical culture and sports, Moscow.
2. Zankovets, V.E. and Popov, V.P. (2015), “The interconnection between speed, explosive strength and strength abilities of professional hockey players on-ice and off-ice”, *Pedagogy, psychology and biomedical problems of physical education and sports*, Kharkov, pp. 12-19.
3. Zatsiorsky, V.M. (1966), *Physical skills of a sports*, Physical culture and sports, Moscow.
4. Issurin, V.B. (2010), *Block Periodization in Sport Training*, Soviet sport, Moscow.
5. Nikonov, Yu.V. (1999), *The game and training of hockey goalie*, Polymya, Minsk.
6. Tretyak, V.A., Urupin, N.N., Savostianov, V.V. and Alekhovich, A.V. (2014), *General and special functional readiness of hockey players*, publishing house Russian Hockey Federation, Moscow.
7. Platonov, V.N. (2004), *The system of sports training in Olympic sports. General theory and it's practical applications*, Olympic literature, Kiev.
8. Romanov, M.I., Poddubny, S.K., Ereemeev S.I. and Blinov V.A. (2008), The problem of over-training and the system of hockey players workability recovery, publishing house SibGUFK, Omsk.
9. Verhoshansky, Y.V., Tichonov V.V., Koloskov V.I., Yurzinov V.V., etc. (1990), *Programming of training loads on strength training of hockey players in the annual cycle of training*, publishing house VNIITSLESRESURS, Moscow.
10. Savin, V.P. (2003), *Theory and methodology of hockey*, Academy, Moscow.
11. Savin, V.P. (1986), *Physical training of high qualification hockey players*, publishing house GTSOLIFK, Moscow.
12. Zheleznyak, Y.D., Portnov, Y.M., Savin V.P. and Leksakov A.V. (2004), *Sports games: theory, tactics, methodology of education*, Academy, Moscow.
13. Tarasov, A.V. (1966), *Flow methodology of hockey coaching*, Physical culture and sports, Moscow.
14. Twist, P. (2005), *Complete Conditioning for Ice Hockey*, Astrel, Moscow.
15. Mikhno, L.V., Kuramshin Yu.F., Filatov V.V., Ishmatov R.G. and Volkov V.S. (2017), *Theory and methodology of young hockey players coaching*, St. Petersburg.
16. Ebben, W.P., Carroll, R.M. and Simenz C.J. (2013), “Strength and conditioning practices of National Hockey League strength and conditioning coaches”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, Vol. 18, No. 4, pp. 889-897.
17. Edman, S. and Esping, T. (2013), *Squats as a predictor of on-ice performance in ice hockey*, Halmstad, available at: <http://hh.diva-portal.org/smash/get/diva2:637696/FULLTEXT01.pdf>.
18. Nieminen, V. (2012), *Ice hockey specific strength training with elastic bands*, Helsinki, available at: <http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/54094/bachelor%20thesis%20nieminen.pdf?sequence=1>.

Контактная информация: 9045846703@mail.ru

Статья поступила в редакцию 09.02.2018

УДК 796.325

ВОЛЕЙБОЛ: АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ ВЕРОЯТНОСТНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОПАДАНИЙ МЯЧА В ПЛОЩАДКУ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СОПЕРНИКОМ ПОДАЧ

*Юлия Юрьевна Карева, преподаватель,
Ирина Валерьевна Николаева, кандидат педагогических наук, доцент,
Петр Петрович Николаев, доцент,
Наталья Евгеньевна Курочкина, старший преподаватель,
Самарский государственный экономический университет, Самара*

Аннотация

В статье рассматриваются варианты вероятностного распределения попаданий мяча в волейбольную площадку при выполнении соперником различных подач в типовых игровых ситуациях. Выявлены участки площадки, имеющие наибольшую вероятность поражения подачами соперника.

Ключевые слова: волейбол, силовая и планирующая подачи, вариант, вероятность, распределение, зона подачи, прием подачи, педагогические наблюдения, квадраты, участки, тактика.

VOLLEYBALL: ANALYSIS OF VARIANTS OF PROBABILISTIC DISTRIBUTION OF BALL HITS INTO THE COURT WHEN OPPONENT PERFORMS SERVES

*Yuliya Yurievna Kareva, the teacher,
Irina Valeryevna Nikolaeva, the candidate of pedagogical sciences, the senior lecturer,
Petr Petrovich Nikolaev, the senior lecturer,
Nataliya Evgenievna Kurochkina, the senior teacher,
Samara State University of Economics, Samara*

Annotation

The article deals with variants of the probabilistic distribution of ball hits in volleyball court when the opponent performs various serves in typical game situations. The sections on the court with the greatest probability of defeating with the opponent' servers are revealed.

Keywords: volleyball, power and floating servers, variant, probability, distribution, feeding zone, serve reception, pedagogical observations, squares sections, tactics.

ВВЕДЕНИЕ

В современном волейболе подача является грозным оружием атаки и во многом определяет успех в волейбольном соревновании. В то же время, позитивный приём подачи обеспечивает достойное сопротивление с атакующей командой, позволяет осуществлять эффективные наступательные действия [1, 3, 5, 9]. Положение волейболиста, принимающего подачу, усугубляется необходимостью принимать оптимальное решение и действовать в экстремальных условиях пространственно-временного лимита и в адекватном соответствии с действиями игрока, выполняющего подачу [2, 8, 11, 12]. В дополнение к сказанному следует отметить, что качественный приём подачи зависит и от уровня психологической подготовленности и психического состояния защитника, принимающего подачу соперника. Низкие, по сравнению с модельными характеристиками, показатели эффективности приёма подачи в условиях соревнований – не более 60% (исслед. авторов) – свидетельствуют об актуальности представленной в статье проблемы.

Одним из факторов, определяющим результативность приёма подачи, является вероятностное распределение попаданий мяча в волейбольную площадку при выполнении соперником подач в типовых ситуациях [4, 6, 7]. Изучение вариантов вероятностного