

## ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

УДК 396.325

С. В. Новожилова, А. А. Мельников

### Применение плиометрических средств и акробатических упражнений для развития специальной физической подготовленности юных волейболисток

В статье анализируется эффективность применения упражнений акробатики и плиометрии в совершенствовании специальной физической подготовленности юных волейболисток. Установлено, что сопряженный метод тренировки, содержащий специальные комплексы акробатических и плиометрических упражнений более эффективен для совершенствования специальной выносливости по сравнению с обычной учебно-тренировочной программой.

**Ключевые слова:** волейбол, тренировка, плиометрия, акробатика, физическая подготовленность, юные волейболистки.

S. V. Novozhilova, A. A. Melnikov

### Use of Plyometric Means and Acrobatic Exercises to Develop Special Physical Readiness of Young Volleyball Players

The article examines the effectiveness of the plyometric exercise and acrobatics to improve special physical work capacity of young volleyball players. It is determined that the conjugated training method containing the special complexes of acrobatic and plyometric exercises is more effective for improving special endurance compared with the usual training programme.

**Key words:** volleyball, exercise, plyometric exercise, acrobatics, physical fitness, young volleyball players.

В современном волейболе применяются различные средства и методы подготовки юных волейболисток. Многие из них сводятся к необходимости повышения эффективности скоростно-силовой [1, 8], либо двигательно-координационной подготовленности волейболисток [2]. При этом наиболее распространенными *средствами развития координации* являются упражнения из акробатики, гимнастики, а также спортивные и подвижные игры.

В последнее время как отечественные, так и зарубежные тренеры особое внимание уделяют акробатике, о благотворном влиянии которой на спортивные достижения рассказывают многие выдающиеся спортсмены и тренеры [6]. Однако акробатика все еще не получила систематизированного применения в тренировочном процессе юных волейболисток. Заметим, что последняя специальная работа по акробатической подготовке волейболистов написана Ю. И. Жуковым еще в 1967 г. [4]. Чаще всего авторами учебных программ и методических пособий только констатируется факт необходимости акробатической подготовки для волейболистов [3]. Перечень ре-

комендуемых упражнений далеко не исчерпывает всего многообразия акробатических приемов, применяемых в современном волейболе, а методика обучения зачастую отсутствует.

Одним из наиболее важных для волейболиста скоростно-силовых качеств является прыгучесть, поэтому для ее развития исследователи предлагают различные упражнения [1, 7]. Однако наиболее полно проработанным методом тренировки, способствующим развитию этого качества является *плиометрия*, которая, как утверждают современные исследователи, является отличным дополнением к тренировочным программам различных видов спорта [9, 11, 12]. Выбор именно плиометрических упражнений для развития прыгучести объясняется следующим: выполнение на тренировке отталкиваний с места (то есть обычных подскоков), как это предлагается традиционной методикой развития прыгучести, оказывается менее эффективно по сравнению с прыжками, выполняемыми после прыжков в глубину, поскольку последние являются более сильными раздражителями нервно-мышечного аппарата и в большей степени обеспечивают совершенст-

вание его способности к более быстрому проявлению значительного усилия при отталкивании. Подобные упражнения положительно влияют на способность использовать цикл растяжения-сокращения в движении, чего трудно достигнуть путем использования других техник [13].

Таким образом, авторы проанализированных нами трудов не сомневаются в том, что акробатические и плиометрические упражнения должны прочно войти в учебно-тренировочный процесс волейболисток как одно из основных средств индивидуального физического совершенствования и повышения спортивного мастерства. Поэтому разработка эффективных направлений развития координационных способностей средствами акробатики и скоростно-силовых способностей средствами плиометрии, обуславливающих повышение подготовленности волейболисток, является одной из наиболее актуальных проблем в современном женском волейболе. Однако этот вопрос еще недостаточно разработан в научно-методическом плане, а, следовательно, не получил систематического применения в учебно-тренировочной деятельности волейболисток.

Таким образом, **актуальность** темы исследования обусловлена наличием противоречия между объективно существующей необходимостью улучшения координационных и скоростно-силовых способностей волейболисток и отсутствием научно-обоснованных путей педагогического воздействия с целью повышения эффективности тренировочного процесса.

Выявленное противоречие позволило сформулировать **научную проблему** исследования: разработка сопряженной методики тренировки, основанной на акробатической и специальной скоростно-силовой подготовке, для улучшения подготовленности юных волейболисток.

**Объектом** исследования является процесс обучения девушек-волейболисток 12–14 лет. **Предмет** исследования – сопряженная методика тренировки юных волейболисток (12–14 лет).

**Целью** нашего исследования было разработать и оценить эффективность сопряженной методики тренировки юных волейболисток в развитии специальной работоспособности.

#### **Организация и методы исследования**

Научное исследование проводилось в 4 этапа на базе ДЮЦ «МИГ» г. Ярославля и ДЮСШОР № 3 г. Рыбинска. В педагогическом экспери-

менте приняло участие 44 волейболистки в возрасте 12–14 лет.

Для проведения эксперимента нами было сформировано 2 группы: экспериментальная (далее ЭГ), состоящая из 24 испытуемых, и контрольная (далее КГ) – из 20 испытуемых. Обе группы находились под наблюдением в течение 10-недельного экспериментального периода, в течение которого группы тренировались по своим учебно-тренировочным программам.

Для определения уровня развития специальных физических качеств мы использовали **тест на специальную работоспособность волейболисток** [10], на основе которого определяли следующие показатели: время прохождения теста, характеризует специальную выносливость; характеристики прыгучести спортсмена (средняя высота 20 прыжков, процент использования максимального прыжка, высота максимального прыжка). Описание теста: спортсмен становится на линии на расстоянии 3 м от стены, касаясь пальцами рук пола, в позиции «внимание», имитирующей положение спортсмена при приеме мяча. По сигналу «старт» спортсмен бежит к стене и после максимального прыжка касается обозначенного на стене места. Регистрируется время и высота прыжка. После первого прыжка подается команда «бросок», испытуемый поворачивается спиной к стене и падает в направлении линии, обозначающей трехметровое расстояние, имитируя бросок за трудным мячом в игре. Далее поднимается и бежит к стене, выполняя следующий максимальный прыжок. Снова поворачивается спиной к линии, обозначающей расстояние в 3 м, и здесь касается пальцами обеих рук пола, имитируя прием мяча, и вновь бежит к стене, где выполняет максимальный прыжок. Таким образом, волейболист 20 раз подбегает к стене, 20 раз выполняет максимальный прыжок вверх, 20 раз отходит на расстояние 3 м и принимает исходное положение. После 1, 5, 10 и 15 прыжка дается команда «бросок», после 20 прыжка – команда «стоп».

Для сравнительного анализа между экспериментальной и контрольной группами использованы непараметрический критерий Манна-Уитни для непарных данных. Для оценки изменений показателей внутри групп до и после эксперимента использован парный критерий Вилкоксона.

#### **Содержание сопряженной методики**

### **тренировки, включающей специальные комплексы акробатических и плиометрических упражнений**

Существенными отличиями содержания занятий в экспериментальной группе от содержания занятий в контрольной группе являются следующие:

1) формирование двигательных умений и навыков волейболистов происходит на основе специально разработанных комплексов плиометрических и акробатических упражнений и комплексов для интегральной подготовки;

2) увеличение тренировочного времени, отводимого на развитие специальных скоростно-силовых и двигательно-координационных качеств в экспериментальной группе, на 10 % за счет технико-тактической и интегральной подготовки (50х50 %), тогда как, согласно программе для учебно-тренировочного этапа 1–2 года обучения, 60 % общего времени выделяется на технико-тактическую и интегральную подготовку и 40 % – на физическую подготовку.

Предлагаемая нами методика заключалась в том, что основная часть тренировки имела сопряженную направленность, позволяющую решить 3 задачи: развитие двигательно-координационных и скоростно-силовых качеств и улучшение интегральной подготовленности волейболистов. Выбор именно этого метода выполнения упражнений был обусловлен следующим:

– скоростно-силовые качества и координация имеют благоприятные сенситивные периоды [9];

– акробатика и плиометрия взаимно дополняют друг друга. Акробатика позволяет увеличить эластичность связочного аппарата, а одним из важнейших факторов плиометрии также является эластичность мышц и сухожилий, что позволяет выполнять игровые движения с большей мощностью. Так, чтобы улучшить вертикальный прыжок необходимо сначала укрепить участвующие в работе мышцы – икроножные мышцы, бицепсы бедра, ягодицы, квадрицепс и плечи. Также очень важна сила мышц спины и брюшного пресса. В укреплении этих групп мышц неоценимую помощь могут оказать акробатические упражнения;

– есть положительный опыт использования сопряженного метода с использованием акробатических упражнений для подготовки футболистов, хоккеистов, теннисистов, легкоатлетов с целью повышения подготовленности спортсменов [8].

Нами было разработано 6 комплексов сложно-координационных акробатических упражнений, 3 комплекса плиометрических упражнений и 3 комплекса для интегральной подготовки волейболистов.

*Комплексы сложно-координационных акробатических упражнений* экспериментальной группы классифицировались следующим образом:

Комплекс № 1 «подводящие и подготовительные акробатические упражнения» включал группировки, перекаты; упоры, стойки; мосты; шпагаты (левый, правый, поперечный); колесо, перекидки, подъем разгибом и использовался для развития основных физических качеств волейболистов.

Комплекс № 2 «Сложно-координационные акробатические упражнения, выполняемые на батуте, подкидном мостике» использовался для развития вестибулярного аппарата.

Комплекс № 3 «Сложно-координационные акробатические упражнения на подвижной опоре»: физиомяче и «качающейся доске» был разработан нами для фиксации стойки волейболистов в статических и динамических положениях тела, для развития силы ног, равновесия.

Комплекс № 4 «Парные и групповые акробатические упражнения» использовался для развития основных физических качеств волейболистов, способности к оптимальному балансированию в статических и динамических позах, формированию волевых качеств, умению участвовать в коллективных действиях.

Комплекс № 5, № 6 «Сложно-координационные акробатические упражнения, включающие кувырки и падения» заключался в выполнении различных кувырков и падений с прыжками. Он разрабатывался для увеличения двигательной базы волейболистов при игре в защите и нападении.

*Комплексы плиометрических упражнений* экспериментальной группы разрабатывались для развития прыгучести волейболистов и классифицировались следующим образом:

Комплекс № 7. Прыжки через предметы с утяжелителями на ногах (фишки разной высоты, гимнастические скамьи) включали различные прыжки: правым, левым боком, с поворотами, с оббеганием скамьи.

Комплекс № 8. Прыжки в глубину с напрыгиванием через предметы (скамьи, легкоатлетические барьеры) включали в себя прыжки со ска-

мы с последующим перепрыгиванием через легкоатлетические барьеры с выпрыгиванием вверх.

Комплекс № 9. Прыжки с напрыгиванием на предметы включал в себя различные прыжковые упражнения на сложенные друг на друга гимнастические маты.

*Комплексы интегральных упражнений с компонентами технико-тактической подготовки классифицировались следующим образом:*

Комплекс № 10. Упражнения, направленные на развитие игровой выносливости.

Комплекс № 11. Упражнения, адаптированные к требованиям соревновательной деятельности. Комплекс включал в себя специальные упражнения, моделирующие основные типы игровых фаз и закрепление их в игре.

Комплекс № 12. Игровые упражнения с заданиями по тактике.

Отличительной особенностью упражнений интегральной направленности является сопряженное воздействие на техническую, физическую и тактическую подготовленность волейболистов. Основным требованием к упражнениям интегральной направленности является максимальное соответствие структуре и содержанию соревновательной деятельности волейболистов.

Нами также был составлен этапный план в виде поурочного графика с выделением каждого отдельного занятия (всего разработано 30 занятий).

При проведении эксперимента мы использовали следующие технические средства: утяжелители для рук – 300 гр, утяжелители для ног – 500 гр, маты – 8 шт., разновысокие предметы (разноцветные паралоновые барьеры, скамьи гимнастические высотой 30, 35 см по 3 шт., разметочные фишки (высотой 20, 30, 40 см) по 2 шт., легкоатлетические барьеры – 4 шт. высотой 60 см), мини-батут, подкидные гимнастические мостики, нестабильную опору «качающуюся доску» и физиомяч. Общее количество упражнений варьировалось от 5 до 10, время выполнения упражнений от 3 до 10 с. Число повторений в одной серии 5–10 раз. Число серий в рамках отдельного занятия от 2 до 4. Паузы между сериями не были строго ограничены.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Анализ показателей специальной работоспособности в течение экспериментального цикла подготовки у юных волейболисток показал, что до эксперимента группы существенно не различались. После экспериментального периода тренировок произошло совершенствование показа-

телей специальной работоспособности в обеих группах, причем наиболее выраженное улучшение произошло в ЭГ. Если в контроле достоверно увеличилась динамометрия рук (около 10 %  $p < 0,05$  для обеих рук) и на 10,45 ( $p < 0,05$ ) высота прыжка с разбега, а общее время прохождения специального теста на выносливость не изменилось, то в экспериментальной группе на 33,1 % ( $p < 0,05$ ) увеличилась общая высота прыжка, которую достигла спортсменка за 20 прыжков специального теста, на 4,1 % ( $p < 0,01$ ) увеличилась высота прыжка с места и на 10,9 % ( $p < 0,05$ ) – высота прыжка с разбега. В целом, время прохождения всего теста сократилось на 13,5 % ( $p < 0,01$ ), причем это улучшение достоверно отличалось от изменения этого показателя в контроле ( $p < 0,01$ ). Таким образом, тренировка по экспериментальной программе оказалась более эффективной в развитии специальной работоспособности юных волейболисток. По мнению многих исследователей [5] для результативной игровой деятельности высокие требования предъявляются к специфической выносливости волейболисток – скоростной, прыжковой, игровой выносливости. В связи с этим мы считаем, что увеличение интегрального показателя специальной выносливости – скорости прохождения специального теста, свидетельствует о высокой эффективности экспериментальной программы в развитии важной стороны подготовленности юных волейболисток.

Важно отметить, что при увеличении высоты отдельных прыжков время выполнения серии прыжков в тесте достоверно сократилось ( $p < 0,01$ ). Это указывает на существенное увеличение специальной прыжковой работоспособности у волейболисток экспериментальной группы. Последнее создает прочную основу для выполнения технических элементов волейбола в условиях продолжительной игры, особенно на фоне физического утомления.

Таким образом, в ходе исследования мы пришли к выводу, что использование в учебно-тренировочном процессе элементов акробатики, совместно с выполнением технических элементов волейбола увеличивает общую базу двигательных возможностей спортсменок, повышает скоростно-силовую подготовленность рабочих мышц и снижает психологическую неуверенность перед проведением элементов, способствуя более эффективному выполнению основных технических элементов волейбола.

**Библиографический список:**

1. Абдель, Х. Методика комплексного развития скоростно-силовых способностей юных волейболистов [Текст] : дис. ... канд. Пед. наук / Х. Абдель. – Краснодар, 2001. – 165 с.
2. Бегун, О. В. Влияние модульного обучения на развитие ловкости в процессе учебно-тренировочных занятий с юными волейболистками [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук / О. В. Бегун. – М., 2007. – 21 с.
3. Железняк, Ю. Д. Волейбол [Текст] : программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва (этапы спортивно-оздоровительный, начальной подготовки, учебно-тренировочный) / Ю. Д. Железняк, А. В. Чачин. – М. : Советский спорт, 2007. – 112 с.
4. Жуков, Ю. Е. Акробатическая подготовка волейболистов [Текст] / Ю. Е. Жуков, Г. И. Ильин, Э. А. Козловский. – М. : ФИС, 1967. – 47 с.
5. Зубков, В. Ю. Динамика специальной работоспособности волейболистов высокой квалификации в соревновательном периоде и средства ее стабилизации [Текст] : дисс. канд. пед. наук / Зубков В. Ю. ; РГАФК. – М., 2000. – 157 с.
6. Коркин, В. П. Акробатика [Текст] / В. П. Коркин. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – 127 с.
7. Скляров, В. М. Оптимизация физической подготовки юных волейболисток [Текст] : дисс. канд. пед. наук / В. М. Скляров. – Волгоград, 2005. – 163 с.
8. Гаврилов, А. Т. Скоростно-силовая подготовка юных волейболисток [Текст] : метод. Реком. / А. Т. Гаврилов, Ю. Ю. Клещев, Е. В. Фомин. – М. : Всероссийская федерация волейбола, 2009. – 45 с.
9. Тополь, А. И. Сопряженная методика тренировки, направленная на воспитание скоростно-силовых и двигательных-координационных качеств юных спортсменов 12–13 лет [Текст] : дисс. канд. пед. наук / А. И. Тополь. – М., 2002. – 204 с.
10. Тылицки, Ч. Тест на специальную работоспособность волейболистов. Экспресс-информация [Текст] / Ч. Тылицки // Система подготовки зарубежных спортсменов. – М. : б. и., 1982. – Вып. 3. – С. 33–41.
11. Gregory, F. Aquatic Plyometric Training Increases Vertical Jump in Female Volleyball Players // Med Sci Sports Exerc. – 2005. – V. 37. P. 1814–1819.
12. Girard, O. Comparaison de l'efficacité de trois modalités d'entraînement chez des joueurs de tennis [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.univ-littoral.fr/recherche/afraps/c1-3.pdf>
13. Hunter, S. K. Task differences with the same load torque alter the endurance time of submaximal fatiguing contractions in humans / S. K. Hunter, R. L. Daphne, O. D. Justus // Journal of Neurophysiology. – 2002. – V. 88. – P. 87–96.