

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Кафедра теории и методики физической культуры

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ВЗРЫВНОЙ СИЛЫ
У ВОЛЕЙБОЛИСТОВ 15-16 ЛЕТ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЬНОЙ
СПОРТИВНОЙ СЕКЦИИ**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
профиль Физическая культура
заочной формы обучения, группы 02011453
Носкова Игоря сергеевича

Научный руководитель
К.п.н., профессор Пахомова Л.Э.

БЕЛГОРОД 2018

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретико-методические основы развития взрывной силы.....	6
1.1. Анатомо-физиологические особенности подростков.....	6
1.2. Основы методики развития скоростно-силовых способностей	9
1.3. Характеристика взрывной силы мышц ног (прыгучести) у волейболистов	15
1.4. Научно-методические обоснование методики развития взрывной силы (прыгучести).....	20
Заключение по первой главе.....	26
Глава 2. Методы и организация исследования.....	28
2.1. Методы исследования.....	28
2.2. Организация исследования.....	30
Глава 3. Характеристика экспериментальной методики развития взрывной силы у волейболистов 15-16 лет и анализ ее эффективности	31
3.1. Характеристика экспериментальной методики	31
3.2. Анализ эффективности экспериментальной методики.....	32
Выводы.....	38
Практические рекомендации.....	40
Список литературы.....	42

Введение

Актуальность исследования. Для волейболиста очень важно уметь высоко прыгать, чтобы иметь преимущество в борьбе над сеткой. Доказано, что 90-95% выигрыша очков в игре достигается в борьбе над сеткой (блок, нападение), поэтому прыжковая подготовленность волейболистов должна быть на высоком уровне.

Это базируется на высоком уровне физической подготовленности игроков, в основе которого лежит способность проявления каждым волейболистом игрового атлетизма в процессе соревновательной деятельности. Современные требования к уровню развития физических качеств заключаются в обеспечении возможности игроков выполнять сложные технические приемы и активные тактические взаимодействия на высокой скорости, в условиях силового прессинга, удерживать высокую интенсивность игры до последних секунд матча.

Специалисты отмечают, что одним из резервов результативности соревновательной деятельности является совершенствование специальной физической подготовленности волейболистов, а именно развитие скоростно-силовых способностей, проявлением которых является взрывная сила (прыгучесть). Однако исследований посвященных скоростно-силовой подготовки юных волейболистов в условиях школьной спортивной секции нет.

Поэтому **проблемой исследования** является необходимость разработки эффективной методики развития взрывной силы у волейболистов старшего школьного возраста.

Цель исследования: разработать методику развития взрывной силы (прыгучести) у волейболистов 15-16 лет.

Объект исследования: процесс физической подготовки волейболистов 15-16 лет в условиях школьной спортивной секции.

Предмет исследования: методика развития взрывной силы (прыгучести) у волейболистов 15-16 лет.

Гипотеза исследования: предполагалось, что методика, основанная на применении упражнений с отягощением до 30% от максимального в рамках метода динамических усилий, позволит более эффективно повысить уровень развития прыгучести у волейболистов 15-16 лет в условиях школьной спортивной секции.

Задачи исследования:

1. Раскрыть теоретико-методические основы развития взрывной силы.
2. Разработать экспериментальную методику развития взрывной силы (прыгучести) у волейболистов 15-16 лет в условиях школьной спортивной секции.
3. Определить эффективность экспериментальной методики.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования:**

1. Анализ и обобщение данных научно-методической литературы.
2. Педагогические наблюдения.
3. Тестирование взрывной силы (прыгучести).
4. Педагогический эксперимент.
5. Методы математической статистики.

Новизна исследования заключается в разработке методики взрывной силы (прыгучести) у волейболистов 15-16 лет, основанной на использовании отягощений до 30% от максимума в условиях метода динамических усилий.

Практическая значимость исследования. Разработанная методика прошла экспериментальную проверку, в результате которой доказана ее более высокая эффективность, чем к контрольной группе, в метод

динамических усилий применялся без отягощений. Данная методика может быть использована в других школах, где есть условия для проведения секционной работы по волейболу.

Глава 1. Теоретико-методические основы развития взрывной силы

1.1. Анатомо-физиологические особенности подростков

Современный спорт отличается острейшей борьбой, высоким уровнем спортивных достижений, невиданным ростом физических возможностей человека. Высокий уровень спортивных достижений предъявляет особые требования к качеству подготовки спортсменов. Одно из основных условий высокой эффективности системы подготовки спортсменов заключается в строгом учете возрастных и индивидуальных анатомо-физиологических особенностей, характерных для отдельных этапов развития детей и подростков.

Одним из основных критериев биологического возраста считается скелетная зрелость, или «костный» возраст. Старший школьный возраст характеризуется продолжением процесса роста и развития, что выражается в относительно спокойном и равномерном его протекании в отдельных органах и системах. Одновременно завершается половое созревание. В этой связи четко проявляются половые и индивидуальные различия, как в строении, так и в функциях организма. К 12 годам происходит фиксация изгиба в поясничном отделе позвоночника (фиксация изгибов в шейном и грудном отделах завершается в 6-7 лет). И благодаря изгибам позвоночный столб пружинит. Удары и толчки при ходьбе, беге, прыжках ослабляются. В 15-16 лет позвоночный столб становится более прочным, а грудная клетка продолжает усиленно развиваться, они уже менее подвержены деформации и способны выдерживать даже значительные нагрузки. Также в этом возрасте составные поверхности костей покрываются типичными для взрослых людей гиалиновым хрящом [5;24].

В 15-16 лет замедляется рост тела в длину и увеличение его размеров в ширину, а также прирост в массе. Различия между юношами и девушками в размерах и формах тела достигают максимума. Юноши перегоняют девушек в росте и массе тела. Юноши (в среднем) выше девушек на 10—12 см и тяжелее на 5—8 кг. Масса их мышц по отношению к массе всего тела больше на 13%, а масса подкожной жировой ткани меньше на 10%, чем у девушек.

Формирование проприорецепторов, расположенных в суставах и связках, морфологически и функционально заканчиваются к 13-14 годам, а проприорецепторов мышц – к 12-15 годам. Кинетические механизмы регуляции нервной деятельности рук и ног интенсивно развиваются с 7-11 до 14-15 лет.

Соединительные структуры аппарата движения (фасции, апоневроза, связки) приобретают черты морфологической зрелости к 12-14 годам. Возрастает их прочность.

У 12-15-летних детей активизация эндокринной системы стимулирует совершенствование центральных механизмов регуляции, повышается их роль в вегетативном обеспечении движений. Кортикостероидные механизмы двигательного анализатора созревают к 12-13 годам. В этом возрасте усиливается концепция процессов возбуждения и торможения, совершенствуются двигательный и вестибулярный анализаторы.

В период полового созревания от 12 до 15-16 лет изменяются механизмы сердечно-сосудистой системы, размеры и масса сердца увеличивается вдвое, увеличивается относительный МОК и продолжительность сердечного цикла.

Такие структурные перестройки обеспечивают экономизацию работы сердца подростков покое и расширяют его адаптационные возможности при физической нагрузке. Слабым звеном сердечно-сосудистой системы в той

возрастной группе остается несовершенство механизмов внутри и межсистемной регуляции. Соотношение фаз сердечного цикла у 11-14-летних подростков увеличивается ударный и уменьшается остаточный объем крови. При этом систолический объем увеличивается, сопровождаясь удлинением фазы изгнания.[24] В 11 лет систолическое давление в покое равно 95, а в 15 лет – 109 мм.рт.ст.; минимальное АД в 11-13 лет равно 83, а в 15-16 лет – 88 мм.рт.ст.

В 12-15 лет интенсивно идет процесс развития дыхательной системы; перестраивается нервная и гуморальная регуляция, совершенствуется аппарат внешнего дыхания; возрастает дыхательный и минутные объемы, увеличивается диффузионная способность и ЖЕЛ; растут показатели максимальной вентиляции легких.

Туловище юношей немного короче, а руки и ноги длиннее, чем у девушек. Почти заканчивается процесс окостенения большей части скелета. Рост трубчатых костей в ширину усиливается, а в длину замедляется. Интенсивно развивается грудная клетка, особенно у юношей. Развитие костного аппарата сопровождается формированием мышц, сухожилий, связок. Мышцы развиваются равномерно и быстро, в связи, с чем увеличивается мышечная масса и растет сила. В этом возрасте отмечается асимметрия в увеличении силы мышц правой и левой половины тела. Это предполагает целенаправленное воздействие (с большим уклоном на левую сторону) с целью симметричного развития детей, что необходимо учитывать в обучении движениям при развитии двигательных способностей. В этой связи для групп школьников и отдельных учащихся следует дифференцировать задачи, содержание, темп овладения программным материалом оценку их достижений. Дифференцированный и индивидуальный подход особенно важен для учащихся, имеющих или низкие или высокие результаты.

В 15-16 лет, когда идёт упрочение навыков в технике и тактике и их совершенствование, физическая подготовка создает основу для повышения от года к году уровня овладения техникой и тактикой. На этих этапах физическая подготовка, особенно специальная, тесно связана с технической, что позволяет неуклонно повышать уровень технической подготовленности. Физическая подготовка в основном направлена на развитие быстроты, скоростно-силовых качеств, силы и специальной выносливости. С возрастом увеличивается мышечная сила. Наибольший прирост и увеличение мышечной силы приходится на 15-18 лет.

Сила мышц в разгибательных движениях значительно превосходит мышечную силу в сгибательных движениях, что следует учитывать в работе с юными волейболистами. В возрасте 14-15 лет уже проявляются благоприятные возможности для целенаправленного развития мышечной силы, в том числе с помощью отягощений. Поэтому широко применяются специальные приспособления, отягощения.

Таким образом, развитие высшей нервной деятельности, физических качеств создает благоприятные условия для успешного осуществления специализированных занятий, по волейболу начиная с 10-12 лет достигает, наибольших показателей к 17-18 годам.

1.2. Основы методики развития скоростно-силовых способностей

По своему характеру все упражнения подразделяются на три основные группы: общего, регионального и локального воздействия на мышечные группы. К упражнениям общего воздействия относятся те, при выполнении которых в работе участвует не менее $\frac{2}{3}$ общего объема мышц, регионального от $\frac{1}{3}$ до $\frac{2}{3}$, локального - менее $\frac{1}{3}$ всех мышц.

Направленность воздействия силовых упражнений в основном определяется следующими компонентами:

- видом и характером упражнения;
- величиной отягощения или сопротивления;
- количеством повторения упражнения;
- скоростью выполнения преодолевающих или уступающих движений;
- темпом выполнения упражнения;
- характером и продолжительностью интервалов отдыха между подходами.

Освоение прыжков на всех этапах обучения и тренировки должно сопровождаться повышением уровня общей и специальной подготовленности учащихся - основы проявления максимальных взрывных усилий, характерных при выполнении прыжков.

При обучении, особенно на его начальных этапах, необходимо широко применять игры и различные эстафеты с прыжками. Это, с одной стороны внесет в процесс обучения необходимую эмоциональность и позволит значительно увеличить тренировочные нагрузки, а с другой - улучшит координационные возможности детей, научит их владеть своим телом в полете, поможет развить прыжковую смелость и ловкость.

Необходимо научить мягкому приземлению, без значительных потрясений. При этом следует применять приземление, сначала касаясь грунта передней частью стоп, амортизируя приземление небольшим сгибанием в коленях. Также научить преодолевать при спрыгивании препятствия разной высоты, владеть телом в полете, развивать «прыжковую смелость и ловкость».

Важно научить различным вариантам приземления в зависимости от высоты препятствия и исходного положения для спрыгивания. Также важно

научить выбирать способ безопасного приземления в зависимости от создаваемых в прыжке условий.

В последнюю очередь изучается группа прыжков, связанных с перепрыгиванием. Они выполняются с предмета на предмет, через широкое или высокое препятствие, с места и с разбега.

Все элементарные разновидности этих групп прыжков изучаются с начала учебы и принимают с каждым годом более сложные формы.

Выполнение большинства технических приемов в волейболе (передачи, нападающие удары, блокирование и др.) требует проявления взрывной силы. Поэтому специальная силовая подготовка волейболиста должна быть направлена, прежде всего, на развитие скоростно-силовых способностей спортсмена.

Эффект скоростно-силовой тренировки зависит от оптимального возбуждения ЦНС, количества мышечных волокон, принимающих импульсы расхода энергии при растягивании - сокращении мышц. Поэтому интервалы отдыха между сериями упражнений должны быть такими, чтобы восстанавливалась работоспособность организма спортсменов.

При развитии взрывной силы можно применять незначительные по весу отягощения, поскольку чрезмерное увеличение отягощениями сдерживает прирост специальной силовой подготовленности, т.к. в этом случаи нагрузка переносится на неспецифические мышечные группы. Вес отягощения должен составлять 10-40% от веса спортсмена.

В специальной силовой тренировке должен применяться главным образом тот режим работы, который соответствует режиму функционированию мышц в игре, с тем, чтобы обеспечить морфологические и биохимические адаптации (локально-направленное воздействие нагрузки). Упражнения должны выполняться с высокой скоростью сокращения мышц.

Скоростно-силовые способности совершенствуются на базе общей силовой подготовленности.

Наиболее приемлемыми для силовой подготовки являются:

1. упражнения в преодолении собственного веса (приседания подтягивания, прыжковые упражнения и др.);
2. упражнения с партнером (приседания, перетягивания и др.);
3. упражнения с отягощением (с гириями, штангой, гантелями и др.):
4. основные и имитационные упражнения с небольшим отягощениями (в тренировочном жилете, с манжетами на кистях, бедрах и т.д.).

«Ударный» метод» применяется для развития амортизационной «взрывной» силы различных мышечных групп. При тренировке мышц ног наиболее широко используются отталкивания после прыжка в глубину дозированной высоты. Приземление должно быть упругим, с плавным переходом в амортизацию. Глубина подседания находится опытным путем. Амортизация и последующее отталкивание должны выполняться как единое целостное действие. Оптимальная дозировка прыжковых «ударных» упражнений не должна превышать четырех серий по 10 прыжков в каждой хорошо подготовленных людей, а для менее подготовленных - 1-3 серий по 6-8 прыжков. Отдых между сериями в течение 3-5 минут можно заполнить легким бегом трусцой и упражнениями на расслабление и растягивание. Прыжки глубину в указанных объемах следует выполнять не чаще 1-2 раз в неделю в этапах подготовки к массовым соревнованиям или зачетам по физической подготовке.

Возможно применение «ударного» метода и для тренировки других мышечных групп с отягощениями или весом собственного тела.

Для развития «взрывной» силы и реактивной способности нервно-мышечного аппарата применяется весь арсенал средств силовой подготовки, как отдельно, так и в комплексе:

- 1) упражнения с отягощениями;
- 2) прыжковые упражнения;
- 3) упражнения с «ударным» режимом работы мышц;
- 4) изометрическими упражнениями

В упражнениях для развития скоростно-силовых способностей с отягощениями в основном используется метод динамических усилий. Важно только соблюдать правило - максимально расслаблять мышцы перед выполнением «взрывного» усилия.

Прыжковые упражнения с успехом применяются для развития «взрывной» силы мышц ног (прыгучести) и выполняются с однократными или многократными отталкиваниями с максимальными усилиями.

Однократные прыжки бывают с места, с подхода или с напрыгивания. В одной серии выполняется 4-6 прыжков с произвольным отдыхом. Всего можно сделать 2-4 серии.

Многократные прыжки включают от 3 до 10 отталкиваний с места одной или двумя ногами, например, тройной, пятикратный или десятикратный прыжки. В одном подходе выполняется 3-4 повторения, а в серии - 2-3 подхода с отдыхом между ними 3-4 минут.

Наиболее часто в тренировке используют комплексные программы с применением широкого диапазона средств и методов совершенствования «взрывной» силы.

Скоростная сила проявляется при быстрых движениях против относительно небольшого внешнего сопротивления. Для развития скоростной силы применяются упражнения с отягощениями, прыжки с

высоты, прыжковые упражнения и комплексы перечисленных тренировочных средств.

Отягощения используются как для локального развития отдельных мышечных групп, так и при совершенствовании целостной структуры спортивных упражнений или профессиональных действий. При этом используются в основном для диапазона отягощений:

1. С весом 30% от максимума - в том случае, когда в тренируемом движении или действии преодолевается незначительное внешнее сопротивление и требуется преимущественное развитие стартовой силы мышц;

2. С весом 30-70% от максимума - когда в тренируемом движении или действии преодолевается значительное внешнее сопротивление и требуется более высокий уровень «ускоряющей» силы. Для данного диапазон; отягощений характерно относительно пропорциональное развитие силовых, скоростных и «взрывных» способностей.

Упражнения с отягощениями при развитии динамической (скоростной) силы (метод динамических усилий) применяются повторно в различных вариациях, например:

1. Вес 30-70% (в зависимости от величины внешнего сопротивления тренируемого движения) x 6-8 повторений с предельно возможной скоростью самого движения, но в невысоком темпе. Выполняется 2-3 серии по 2-3 подхода в каждой с отдыхами между подходами 3-4 минуты, а между сериями - 6-8 минут.

2. Для преимущественного развития стартовой силы мышц используется отягощение 60-65% от максимума. Выполняется короткое «взрывное» усилие, чтобы только передать движение тренировочному отягощению, но не разгонять его по ходу траектории. Объем нагрузки, как и в предыдущем примере [19].

Во всех рассмотренных примерах развития скоростной силы необходимо стремиться к максимально возможному расслаблению мышц между каждым движением в упражнении, а между их сериями необходимо включать маховые движения, активный отдых с упражнениями на расслабление и встряхивание мышц.

Прыжковые упражнения в любом варианте должна выполняться с установкой на быстроту отталкивания, а не на его мощность.

Наибольший прирост в развитии скоростной (динамической) силы дают упражнения на тренажерах с изокINETическим режимом работы мышц.

1.3. Характеристика взрывной силы мышц ног (прыгучести) у волейболистов

По характеру мышечной деятельности прыжок относится к группе скоростно-силовых упражнений с ациклической структурой движений, в которой в главном звене толчке развивается мышечное усилие максимальной мощности, имеющие реактивно-взрывной характер. Таким образом, прыгучесть является одним из главных специфических двигательных качеств определяющимся скоростью движения в заключительной фазе отталкивания. Чем быстрее отталкивание, выше начальная скорость взлета.

Различают общую прыгучесть, под которой понимают способность выполнять прыжок (вверх, в длину) и специальную прыгучесть - способность развить высокую скорость отталкивания. Основным звеном в воспитании прыгучести следует считать сочетание разбега с отталкиванием.

Основные требования при воспитании прыгучести предъявляются к работе нервно мышечного аппарата, работа которого зависит от функциональной подготовки и функционального состояния организма, т.е.

от величины стартовой скорости. Вместе с тем для выполнения прыжка необходимо обладать высокоразвитой ловкостью, которая особенно необходима в полетной опорной фазе прыжка. Прыжок является краеугольным камнем во многих видах спорта (баскетбол, волейбол и др.).

Эффективность спортивных движений, связанных с активным взаимодействием спортсменов с объектами внешнего окружения, определяется главным образом характером развивающихся при этом сил, а также направлением и скоростью движения. Анализ динамики разнообразных спортивных движений, проведенный рядом исследователей, позволил сделать вывод о том, что совершенствование рабочего эффекта связано, прежде всего, с проявлением большей величины внешней силы за наименьшее время. На характер этой закономерности влияют режим и внешние условия работы мышц при выполнении конкретного спортивного движения. Проявление данного качества получило в литературе название «скоростно-силовые качества (способности)».

Обращение к работам ведущего теоретика спортивной подготовки В.Н. Платонова показало, что им не употребляется термин «скоростно-силовые качества». Данное качество он называет «взрывной силой» и подразумевает под ней способность преодолевать сопротивление с высокой скоростью мышечного сокращения. В более поздних работах В.Н. Платонов данное качество называет скоростной силой и дает такое определение: «скоростная сила - это способность нервно-мышечной системы к мобилизации функционального потенциала для достижения высоких показателей силы в максимально короткое время».

В.В. Бойко выделяет два компонента мощности в скоростно-силовых действиях:

1. Силовой компонент мощности (динамическая сила): чем больше скорость движения, тем больше динамическая сила при уступающем режиме сокращения мышц;

2. Скоростной компонент мощности: Одним из важных механизмов повышения скоростного компонента мощности служит увеличение скоростных сократительных свойств мышц, другим - улучшение координации работы мышц. Скоростные свойства мышц в значительной степени предопределены соотношением быстрых и медленных мышечных волокон.

Среди координационных факторов, играющих важную роль в проявлении взрывной силы, отмечаются характер импульсации мотонейронов активных мышц, частота их импульсации в начале разряда и синхронизация импульсации разных мотонейронов.

В волейболе, как правило, проявление скоростно-силовых способностей осуществляется в прыжках. По характеру мышечной деятельности прыжок относится к группе скоростно-силовых упражнений с ациклической структурой движений, в которой в главном звене толчке развивается мышечное усилие максимальной мощности, имеющие реактивно-взрывной характер. В связи с этим, такое проявление скоростно-силовых способностей волейболистов целесообразно называть прыгучестью.

Согласно Ю.М. Портнову, специфическими особенностями проявления прыгучести являются:

- быстрота и своевременность прыжка;
- выполнение прыжка с места или короткого разбега, преимущественно в вертикальном направлении;
- неоднократное повторение прыжков в условиях силовой борьбы (серийная прыгучесть);
- управление своим телом в безопорном положении;

- точность приземления и готовность к немедленным последующим действиям.

Как известно, сенситивный период развития прыгучести соответствует возрасту 11-14 лет и к 17-18 годам она достигает наивысших результатов. Однако говорить о консервативности прыгучести к дальнейшему развитию или поддержанию на высоком уровне достигнутых результатов в более позднем возрасте нет оснований, особенно в спорте высших достижений.

Современные представления в теории и методике спортивной тренировки о развитии прыгучести сводятся к тому, что применение упражнений преимущественно прыжкового характера способствует улучшению лишь скорости отталкивания, а применение упражнений силового и скоростно-силового характера обеспечивает прирост и скорости, и силы отталкивания. Следует, по-видимому, считать доказанным положение о необходимости преимущественного развития силы мышц в сочетании с упражнениями на увеличение подвижности в суставах и расслаблением с целью воспитания прыгучести.

Остается открытым вопрос о качественных параметрах тренировочных воздействий силовой и скоростно-силовой направленности, обеспечивающих развитие и поддержание достигнутого уровня прыгучести.

Таким образом, прыгучесть является одним из важнейших физических качеств волейболистов и характеризует способность игрока максимально высоко выпрыгивать при различных игровых ситуациях.

Различают общую прыгучесть, под которой понимают способность выполнять прыжок (вверх, в длину) и специальную прыгучесть - способность развить высокую скорость отталкивания. Основным звеном в развитии прыгучести следует считать сочетание разбега с отталкиванием.

Специфическими особенностями прыгучести являются: взрывная сила, быстрота и ритм движений. Величина усилий, развиваемых за максимально

короткое время при выполнении толчка в прыжках, должна быть предельно большой. Это возможно лишь при их взрывном характере. Взаимосвязь скорости и силы проявляется в мощности движений. Для короткого и сильного отталкивания необходимо проявление мгновенной сократимости мышц при их сильном напряжении, что требует мощной концентрации волевых усилий. Следовательно, взрывная сила представляет собой способность проявления ее наибольшей величины за наименьшее время. Быстрота движений, как компонент прыгучести, обеспечивается высокой функциональной лабильностью нервных центров и, соответственно, сопровождается быстрой сменой возбуждения и торможения и, следовательно, сокращения и расслабления мышц. Кроме того, большое значение имеет координация деятельности мышц – синергистов и антагонистов, правильный выбор активируемых мышц-синергистов при ограниченной активности мышц-антагонистов конкретного сустава. Для проявления определенного уровня прыгучести большое значение имеет точность прилагаемых усилий при высокой скорости выполнения движений. Это соответствие обеспечивает ритм движений. Одним из важных факторов развития прыгучести является степень проявления физических и координационных качеств. Известно, что на начальных этапах тренировки уровень развития силы – важная предпосылка для увеличения показателей взрывной силы – одного из основных компонентов прыгучести.

Специфика развития быстроты, силы, выносливости оказывает существенное влияние на овладение техникой физических упражнений и является фундаментом, определяющим уровень спортивных достижений.

Применительно к спортивным играм (волейболу) прыгучесть необходима не сама по себе, а как качество неразрывно связанное с выполнением определенных технических приемов. В процессе игры от спортсменов не всегда требуется исполнение технических действий на

максимальной высоте прыжка и достижение максимальной высоты полета подчас не является главным.

Специфика прыжковых действий состоит в том, что они в своей основе имеют тонкое сочетание движений игроков с направлением и скоростью полета мяча, а, следовательно, прыгучесть вариативна также как и техника.

Попытки провести аналогию между волейбольными прыжками и прыжками легкоатлетического типа или другими спортивными прыжками не имеют под собой почвы. Главным образом потому, что механизм отталкивания волейболистов, критерии эффективности и цель прыжка в волейболе специфичны. Данное положение однозначно касается и прыжков баскетболистов.

К показателям, обуславливающих эффективность действий спортсмена в волейболе, относятся точность и быстрота выполнения игровых приемов, а также способность использования двигательного потенциала.

1.4. Научно-методические обоснование методики развития взрывной силы (прыгучести)

Результаты анализа различных аспектов силовой и специальной скоростно-силовой подготовки в спортивных играх (в том числе и волейболе) позволяют выделить некоторые закономерности этого процесса. В частности, в процессе специальной физической подготовки следует развивать силу отдельных мышечных групп избирательно, в зависимости от степени участия каждой из них в двигательных действиях, выполняемых в том или ином виде легкой атлетики. При этом следует иметь в виду, что силу одних мышц следует развивать и совершенствовать преимущественно в направлении скоростно-силовых усилий (мышцы ног), другие же мышцы -

преимущественно в направлении собственно силовых усилий (мышцы спины).

В процессе силовой подготовки необходимо решать следующие задачи:

- обеспечить разностороннее развитие основных мышечных групп с целью создания предпосылок для специфических проявлений силовых качеств в избранном виде спорта и успешного освоения общеподготовительных, специально-подготовительных и соревновательных упражнений (так называемая, общая силовая подготовка);

- обеспечить развитие специфических для избранного вида спорта силовых способностей (собственно силовых, скоростно-силовых, силовой: выносливости, силовой; ловкости и т.п.) необходимых для успешного освоения двигательных действий, составляющих основу соревновательной деятельности в данном виде спорта.

Специальная силовая подготовка выражается, прежде всего, в: преимущественно функциональном совершенствовании тех мышечных групп, которые несут основную нагрузку при выполнении конкретной спортивной деятельности, а также в формировании специфических нейромоторных механизмов, лимитирующих проявляемую человеком силу.

Силовые возможности и способности к активному их проявлению в рамках конкретной специализации зависят от многих факторов. Среди них нужно отметить, прежде всего, следующие: физиологический поперечник работающей мышцы, реактивность мышцы («сила ответа» по Л.А. Орбели); мышечная композиция (процентное соотношение быстрых и медленных мышечных волокон в работающей мышце), предрабочее состояние мышцы, количество участвующих в работе двигательных единиц, владение совершенной техникой выполняемого упражнения, достаточный уровень развития других физических качеств (гибкость, быстрота, выносливость), внешние условия выполнения движения и другое.

Совершенствование периферического нервно-мышечного аппарата связано с рабочей гипертрофией мышц синергистов и антагонистов, усилением в них метаболических процессов.

В процессе развития специальной силы Ю.В. Верхошанский считает, что необходимо учитывать этап, на котором проводится специальная силовая подготовка. Метод прогрессивно-возрастающего сопротивления целесообразен на начальных этапах тренировки и там, где прирост мышечной массы не имеет значения. В то же время метод кратковременных максимальных напряжений более эффективен для квалифицированных спортсменов, подготовленных предварительно к проявлению значительных силовых напряжений, и там, где прирост мышечной массы нежелателен.

При этом работа с отягощением по методу кратковременных максимальных напряжений имеет еще одну важную особенность. Совершенствуя мобилизационные способности организма спортсмена, поднимание предельного и околопредельного веса приводит к повышению его специальной работоспособности, выражающейся в умении развивать кратковременные концентрированные усилия большой мощности.

В.И. Жуков обосновал следующие методические положения специальной скоростно-силовой подготовки:

- совершенствование внутримышечной координации по мере роста квалификации спортсмена происходит только тогда, когда он преодолевает сопротивление, равные соревновательным и больше, с интенсивностью околопредельной и выше;

- совершенствование межмышечной координации будет происходить только при преодолении сопротивления, равного соревновательному или меньше его, с околопредельной интенсивностью и выше, при обязательном сохранении специфичной амплитуды движения.

Вместе с тем, внедрение в практику упражнений, акцентирующих сочетание уступающего и преодолевающего характера работы мышц при динамическом режиме и их разновидностей, а также сочетание статического и динамического режимов, открывает принципиально новые эффективные пути повышения силового и скоростно-силового потенциала у спортсменов, уже обладающих высоким уровнем физической подготовленности. Повышение степени утилизации связано с применением глобальных и региональных специальных упражнений с сопротивлениями соревновательного веса, больше или меньше его, в пределах, позволяющих сохранять специфическую динамическую структуру движения и спортивного упражнения.

С целью развития скоростно-силовых качеств применяются следующие режимы мышечной работы и их разновидности: при выполнении основного упражнения — динамический режим (с акцентом на преодолевающий характер работы мышц) при выполнении специальных упражнений — динамический (с акцентом на преодолевающий характер работы мышц или на сочетание уступающего и преодолевающего характера работы мышц); при выполнении специально-вспомогательных упражнений — статический режим, характеризующийся «пассивным» напряжением, а также сочетание динамического (преодолевающий характер работы мышц) со статическим режимом, характеризующимся «активным» напряжением; для развития скоростно-силового потенциала очень эффективен режим работы мышц, при котором делается акцент на сочетание уступающего с преодолевающим характером работы.

При развитии скоростно-силовых качеств интенсивность выполнения основного упражнения должна быть околопредельной (80—90%), субпредельной (90—95%) и предельной (100%) (на данный период времени).

В динамических упражнениях она может задаваться скоростью выполнения упражнения.

При выполнении статических упражнений интенсивность напряжения может быть предельной (100%) и субпредельной (90—95%).

Чем ближе величина сопротивления к максимальной, тем меньше количество повторений в одном подходе, и, наоборот, по мере уменьшения величины сопротивления и интенсивности количество повторений может несколько возрастать.

Некоторые авторы, как мы уже отмечали, говоря о проявлении скоростно-силовых усилий, применяют термин «прыгучесть». Ученые рассматривают прыгучесть как одну из наиболее важных характеристик общей, а часто и специальной физической подготовленности спортсменов.

Исследование взрослых и юных спортсменов показало, что, хотя прыгучесть и является в какой-то степени врожденной способностью человека, специальное воздействие физическими упражнениями может значительно повысить уровень скоростно-силовой подготовленности занимающихся [6]. Но это возможно лишь при правильном подборе средств и методов тренировки, в соответствии с возрастными и половыми особенностями занимающихся. Определение возрастных периодов, во время которых развитие прыгучести протекает более интенсивно или более замедленно,— актуальный вопрос, от решения которого во многом зависит эффективность спортивной подготовки детей в различных видах спорта.

Для развития прыгучести используются различные упражнения с сопротивлениями, позволяющие воздействовать на мышцы, несущие необходимую нагрузку в основном упражнении при сохранении его динамической структуры [1].

В практике развития прыгучести основными являются два основных методических подхода [2]:

1. Ударный метод развития прыгучести.
2. Методика развития прыгучести с использованием отягощений.

Ударный метод развития прыгучести и реактивной способности мышц, заключен в том, чтобы стимулировать мышцы ударным растягиванием, предшествующим активному усилию. Для этого следует использовать не отягощение, а его кинетическую энергию, накопленную им при свободном падении с определенной высоты.

При использовании отягощения для стимуляции мышечного напряжения необходимо учитывать следующие основные положения. Прежде всего, сила в упражнениях с отягощением может проявиться в форме максимального напряжения или наибольшей скорости сокращения работающих мышц. Отсюда принято говорить о собственно-силовых упражнениях, в которых сила проявляется преимущественно за счет увеличения веса перемещаемого груза, и скоростно-силовых упражнениях, в которых проявление силы связано с увеличением быстроты движений.

В первом случае следует стремиться к работе с возможно большим отягощением, во втором — применять отягощение, оптимальная величина которого определяется требуемой скоростью движения.

Практика и специально организованные исследования свидетельствуют, что развитие прыгучести, как разновидности быстрой силы тем эффективней, чем больше в тренировке скоростных нагрузок и меньше длительной работы с небольшой скоростью движений [5]. В соответствии с современными взглядами методика развития быстрой силы предполагает упражнения преимущественно с небольшими отягощениями (порядка 30% от максимальной силы) при сочетании их (для ациклических однократных упражнений) с весом до 40% от максимума в соотношении 5:1. Режим работы должен соответствовать специализируемому упражнению (циклический, ациклический) и учитывать начальные условия развития

усилия (из расслабленного, предварительно напряженного или растянутого состояния мышц) [2].

Значительного эффекта в развитии прыгучести можно достигнуть, применяя комплексы упражнений с напрыгиванием, перепрыгиванием и доставанием различных предметов. Значительному увеличению высоты прыжка способствуют упражнения с использованием кинетической энергии веса собственного тела (например, многократные напрыгивания и спрыгивания на гимнастические маты и разновысокие тумбы). Во всех этих упражнениях нужно стремиться к закреплению биомеханической основы прыжка игроков: в фазе напрыгивания, амортизации и отталкивания от опоры.

Заключение по первой главе

1. Совершенствование процесса физической подготовки волейболистов в значительной степени зависит от правильного подбора и распределения средств и методов тренировки. В 15-16 лет физическая подготовка создает основу для повышения уровня овладения техникой и тактикой. На этих этапах физическая и специальная подготовка тесно связана с технической подготовкой. Для этого необходимо иметь объективные данные о силе тренировочного воздействия средств и методов тренировки, направленных на развитие тех или иных физических качеств, о распределении средств тренировки в рамках конкретного времени.

2. На начальном этапе обучения необходимо научить детей подпрыгивать, спрыгивать, приземляться и перепрыгивать, так как при выполнении большинства технических приемов в волейболе требуется проявление взрывной силы. Поэтому специальная силовая подготовка волейболиста должна быть направлена, прежде всего, на развитие скоростно-силовых способностей спортсмена. Используя упражнения с отягощениями

методом динамических усилий с высокой скоростью сокращения мышц можно заметить наиболее быстрый прирост прыжка у занимающихся.

3. По характеру мышечной деятельности прыжок относится к группе скоростно-силовых упражнений с ациклической структурой движений, в которой в главном звене толчке развивается мышечное усилие максимальной мощности, имеющие реактивно-взрывной характер. Применение упражнений силового и скоростно-силового характера обеспечивает прирост скорости и силы отталкивания.

4. Тренировка прыгучести направлена на повышение мощности мышечного сокращения. Эффективность развития прыгучести определяется во время игровой деятельности в борьбе над сеткой. При развитии прыгучести используя упражнения с сопротивлениями, воздействуем на мышцы, несущие необходимую нагрузку в основном упражнении при сохранении его динамической структуры.

2. Методы и организация исследования

2.1. Методы исследования

В ходе работы применялись следующие **методы исследования**:

5. Анализ и обобщение данных научно-методической литературы.
6. Педагогические наблюдения.
7. Тестирование взрывной силы (прыгучести).
8. Педагогический эксперимент.
5. Методы математической статистики.

В ходе исследования изучалась *научно-методическая литература* для представления методологии исследования и определения общих теоретических позиций и выявления степени научной работоспособности проблемы.

Педагогические наблюдения проходили во время тренировочных занятий по волейболу с целью выявления уровня развития прыгучести у учащихся старшего школьного возраста, определялись исходные позиции и направления исследования.

Тестирование проводилось в начале и в конце педагогического эксперимента.

Тесты для определения уровня развития прыгучести:

1. Прыжок вверх с места, см.

Стоя боком к разметке и поднятой одной рукой, предварительно натерев кончики пальцев мелом, испытуемый, не отрывая пяток от пола, оставляет метку. Затем делает шаг вперед и выполняет прыжок вверх с сильным взмахом руками, касаясь разметки пальцами. Оценивается высота выпрыгивания. Испытуемый выполняет три прыжка. Результатом является разность между отметками на стене до прыжка и во время прыжка.

2. Прыжок вверх с разбега, см.

Стоя боком к разметке и поднятой одной рукой, предварительно натерев кончики пальцев мелом, испытуемый, не отрывая пяток от пола, оставляет метку. Затем выполняет прыжок вверх с трёх шагов разбега с сильным взмахом руками, касаясь разметки пальцами. Оценивается высота выпрыгивания. Испытуемый выполняет три прыжка. Результатом является разность между отметками на стене до прыжка и во время прыжка.

3. Прыжок в длину с места, см.

Прыжок выполняется толчком двух ног, испытуемый становится на линию, расставив ноги врозь. Сгибая ноги в коленях, отводя руки назад, делая энергичный мах вперед, вместе с мощным толчком ногами. Приземление происходит на две ноги. Прыжок выполняется три раза, засчитывается лучший результат. Длина прыжка измеряется в сантиметрах, начиная от линии отталкивания до крайней точки следа, оставленного испытуемым.

Педагогический эксперимент проводился на базе МБОУ СОШ № 42 г.Белгорода с ноября 2016 г. по март 2017 г. В эксперименте приняли участие 20 юношей 15-16 лет (старшие классы), которые составили экспериментальную группу – 10 чел. и контрольную группу -10 чел. В процессе тренировочных занятий экспериментальной группы проверялась разработанная автором методика. Занятия проводил тренер Жаворонков Сергей Викторович.

Собранный в процессе исследования фактический материал был, подвергнут обработке *методами математической статистики*:

- среднее арифметическое выборочной совокупности (\bar{X});
- среднее квадратичное отклонение (σ), стандартную ошибку среднего арифметического значения (m);
- t-критерий-Стьюдента.

По специальной таблице определить достоверность различий [9].

2.2. Организация исследования

Исследование было организовано в три этапа.

На первом этапе (сентябрь – октябрь 2016 г.г.) была сформулирована тема исследования работы и определена актуальность, проведен анализ литературы по исследуемой проблеме, определен комплекс методов исследования, этапы исследования.

Второй этап (ноябрь 2016 г. – март 2017 г.) имел формирующую направленность. Включал разработку экспериментальной методики и проведение педагогического эксперимента, в ходе которого определялась эффективность разработанной методики.

Третий этап (апрель - ноябрь 2017 г.) имел обобщающий характер. Проведено контрольное тестирование, анализ полученных результатов и их обработка с помощью методов математической статистики, разработка выводов, осуществлялось написание выпускной квалификационной работы.

Глава 3. Характеристика экспериментальной методики развития взрывной силы у волейболистов 15-16 лет и анализ ее эффективности

3.1. Характеристика экспериментальной методики

В эксперименте приняли участие волейболисты 15-16 лет МБОУ СОШ №42 г. Белгорода. Занятия проводились 4 раза в неделю по 90 минут. В контрольной группе, в процессе проведения эксперимента волейболисты выполняли упражнения направленные на развитие прыгучести, не применяя упражнения с отягощениями в условиях метода динамических усилий.

В экспериментальной группе занятия проводились по разработанной автором методике. Упражнения с отягощениями выполнялись с учетом параметров метода динамических усилий, который способствуют развитию взрывной силы (прыгучести). Параметры метода: вес отягощения не более 30% от максимума. Если бы вес отягощения был больше, то это негативно повлияло бы на технику движений. Количество повторений в одном подходе 15-20 раз. Интервал отдыха между подходами составлял 60 с.

Было разработано 2 комплекса развития взрывной силы (прыгучести). Один имел направленность на общую физическую подготовку, а второй на специальную физическую подготовку.

1-й комплекс – ОФП

1. Выпрыгивание с резиновым эспандером (имитация блока).
2. Партнер лежа на спине выполняет подъем ног, второй партнер толкает ноги вниз.
3. Прыжки на матах с отягощением (не более 30% от максимума).
4. Лежа на животе лицом к гимнастической стенке, поднимание корпуса до 3 жерди.

5. Прыжки через гимнастическую скамейку.

6. Лежа на спине выполнить «складку».

2-й комплекс с отягощением - СФП

1. Имитация нападающего удара с блоком.

2. Напрыгивание на гимнастическую скамейку со сменой ног.

3. Нападающий удар малыми мячами.

4. Запрыгивание на тумбу высотой 80-100 см толчком двух ног.

5. Имитация нападающего удара с последующим подтягиванием ног к груди.

6. Пасс в прыжке.

Упражнения проводились в основной части занятия и занимали 20-25% общего времени тренировки.

3.2. Анализ эффективности экспериментальной методики

До начала педагогического эксперимента определили исходный уровень развития взрывной силы (прыгучести) у юношей экспериментальной и контрольной групп. Для этого использовали тестовые упражнения: прыжок вверх с места; прыжок вверх с разбега; прыжок в длину с места. В обеих группах тестирование проводилось в одинаковых условиях: время проведения, разминка перед тестированием и т.д.

Результаты тестирования представлены в таблице 3.1.

Данные таблицы свидетельствуют, что уровень развития прыгучести в группах практически одинаков, т.к. достоверных различий во всех упражнениях не установлено ($p > 0,05$).

Так, у юношей в экспериментальной группы среднегрупповые показатели в прыжке вверх с места (см) - 42,3 см; в прыжке вверх с разбега (см) - 51,3 см; в прыжке в длину с места (см) - 244,5 см, а у юношей

контрольной группы в прыжке вверх с места (см) - 42,1 см; в прыжке вверх с разбега (см) - 51,2 см; в прыжке в длину с места (см) - 244,4 см. это свидетельствует об их однородности. Это наглядно представлено на рисунках 3.1. – 3.3.

Таблица 3.1

Результаты тестирования юношей экспериментальной и контрольной групп до начала педагогического эксперимента

Контрольное упражнение	группа	$\bar{X} \pm m$	t	p
Прыжок вверх с места, см	Экспериментальная	42,3±0,733	0,17	>0,05
	Контрольная	42,1±0,940		
Прыжок вверх с разбега, см	Экспериментальная	51,3±0,342	0,20	>0,05
	Контрольная	51,2±0,371		
Прыжок в длину с места, см	Экспериментальная	244,5±1,260	0,04	>0,05
	Контрольная	244,4±1,104		



Рис. 3.1. Показатели развития взрывной силы в тесте прыжок вверх с места, см



Рис. 3.2. Показатели развития взрывной силы
в тесте прыжок вверх с разбега, с



Рис. 3.3. Показатели развития взрывной силы
в тесте прыжок в длину с места, см

Во время проведения эксперимента занятия в группах проходили по разработанному плану.

Юноши контрольной группы выполняли упражнения направленные на развитие взрывной силы (прыгучести) без отягощения методом динамических усилий, включая данные упражнения в основную часть занятия.

Занятия в экспериментальной группе проводилось по разработанной методике, на основе применения упражнений с отягощениями 30% от максимума в рамках метода динамических усилий с ординарными интервалами отдыха. По окончании эксперимента было проведено повторное тестирование и определена достоверность различий между результатами в экспериментальной и контрольной группах. Полученные данные представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Результаты тестирования экспериментальной и контрольной групп после педагогического эксперимента

тест	группа	$X \pm m$	t	p
Прыжок вверх с места, см	Экспериментальная	45,9±0,623	11,3	<0,05
	Контрольная	43,4±0,809		
Прыжок вверх с разбега, см	Экспериментальная	53,5±0,359	10,7	<0,05
	Контрольная	52,8±0,300		
Прыжок в длину с места, см	Экспериментальная	248,6±0,900	2,4	<0,05
	Контрольная	246,2±0,833		

Из таблицы видно, что результаты в группах достоверно различны ($p < 0,05$) во всех тестовых упражнениях.

На рисунках 3.4 - 3.6 наглядно представлена динамика результатов в каждом упражнении в обеих группах за период проведения педагогического эксперимента.

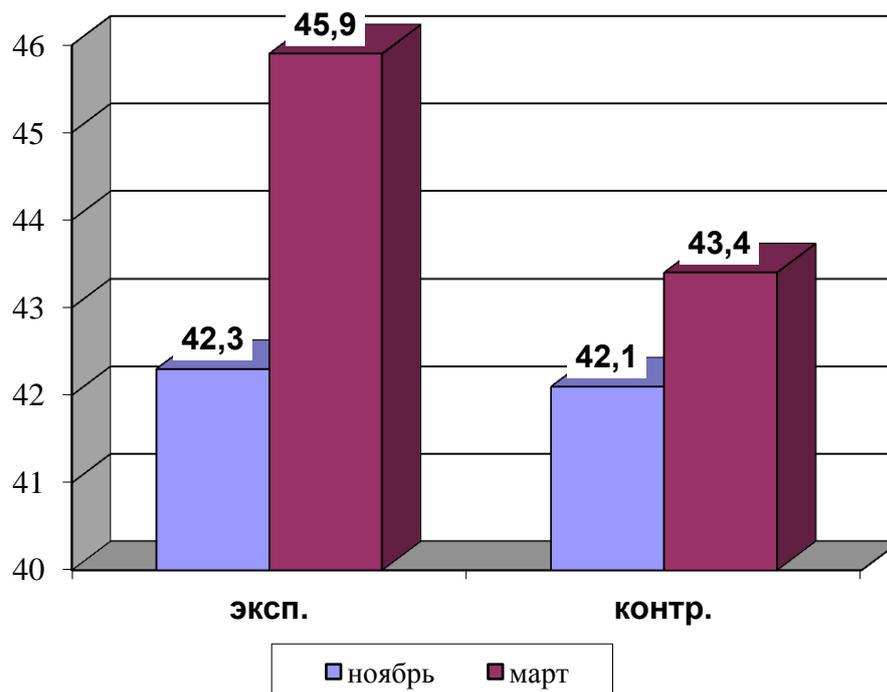


Рис 3.4. Показатели развития взрывной силы в тесте прыжок вверх с места у юношей контрольной и экспериментальной групп до и после педагогического эксперимента, см

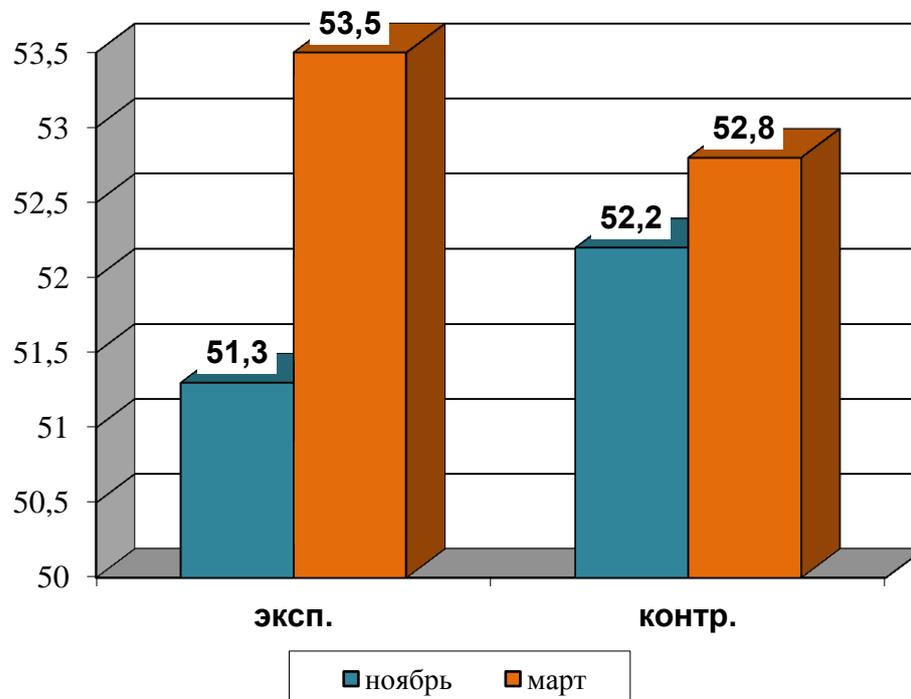


Рис 3.5. Показатели развития взрывной силы в тесте прыжок вверх с разбега у юношей контрольной и экспериментальной групп до и после педагогического эксперимента, см

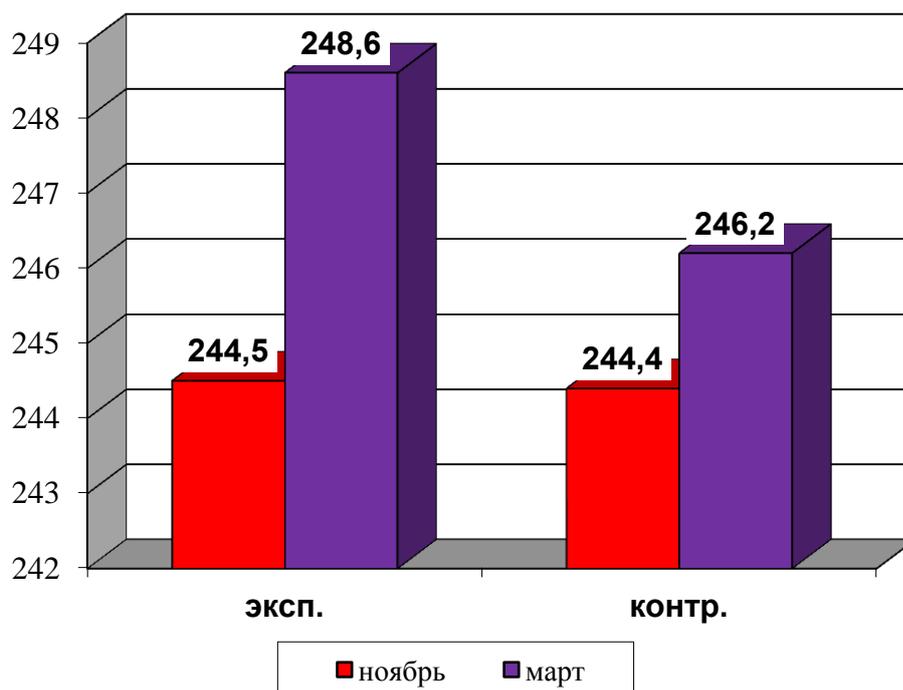


Рис. 3.6. Показатели развития взрывной силы в тесте прыжок в длину с места у юношей контрольной и экспериментальной групп до и после педагогического эксперимента, см

Таким образом различия между полученными в эксперименте среднегрупповыми значениями в тестовых упражнениях у юношей экспериментальной и контрольной групп являются достоверными, а значит это является основанием для заключения о том, что разработанная автором данного исследования методика развития взрывной силы у юных волейболистов более эффективна.

Выводы

1. В результате изучения научно-методической литературы выявлено то, совершенствование процесса физической подготовки волейболистов в значительной степени зависит от правильного подбора и распределения средств и методов тренировки. В 15-16 лет физическая подготовка создает основу для повышения уровня овладения техникой и тактикой. На этих этапах физическая и специальная подготовка тесно связана с технической подготовкой.

Физическая подготовка волейболиста должна быть направлена, прежде всего, на развитие скоростно-силовых способностей спортсмена, в частности для выполнения двигательных действий прыжкового характера. Используя упражнения с отягощениями методом динамических усилий с высокой скоростью сокращения мышц можно заметить наиболее быстрый прирост высоты прыжка у занимающихся.

По характеру мышечной деятельности прыжок относится к группе скоростно-силовых упражнений с ациклической структурой движений. В главном звене - толчке развивается мышечное усилие максимальной мощности, имеющие реактивно-взрывной характер.

Учитывая большое значение прыгучести для совершенствования спортивного мастерства волейболистов, необходимо использовать тренировочном процессе методику ее целенаправленного развития. Применение упражнений силового и скоростно-силового характера обеспечивает прирост скорости и силы отталкивания.

2. Разработана экспериментальная методика, в которой предусматривалось выполнение упражнений с отягощениями с учетом параметров метода динамических усилий, способствующего развитию взрывной силы (прыгучести). Параметры метода: вес отягощения не более

30% от максимума. Количество повторений в одном подходе 15-20 раз. Интервал отдыха между подходами составлял 60 с.

Было разработано 2 комплекса развития взрывной силы (прыгучести). Один имел направленность на общую физическую подготовку, а второй на специальную физическую подготовку.

3. В результате обработки данных предварительного и итогового тестирования волейболистов экспериментальной и контрольной групп и их сравнительный анализ доказал достоверно ($p < 0,05$) более высокую эффективность экспериментальной методики.

Практические рекомендации

Физическая подготовка волейболиста должна быть направлена, прежде всего, на развитие скоростно-силовых способностей спортсмена, в частности для выполнения двигательных действий прыжкового характера.

Учитывая большое значение прыгучести для совершенствования спортивного мастерства волейболистов, необходимо использовать в тренировочном процессе методику ее целенаправленного развития

Результаты педагогического эксперимента, доказывающие эффективность разработанной методики, позволяют рекомендовать ее для использования в спортивной тренировке волейболистов 15-16 лет в условиях школьной секции.

При подборе упражнений, направленных на развитие взрывной силы (прыгучести) необходимо предусматривалось выполнение упражнений с отягощениями с учетом параметров метода динамических усилий, способствующего развитию взрывной силы (прыгучести). Параметры метода: вес отягощения не более 30% от максимума. Количество повторений в одном подходе 15-20 раз. Интервал отдыха между подходами составлял 60 с.

В качестве средств использовать комплексы физических упражнений с направленностью на общую физическую подготовку и на специальную физическую подготовку.

1-й комплекс – ОФП

1. Выпрыгивание с резиновым эспандером (имитация блока).
2. Партнер лежа на спине выполняет подъем ног, второй партнер толкает ноги вниз.
3. Прыжки на матах с отягощением (не более 30% от максимума).
4. Лежа на животе лицом к гимнастической стенке, поднимание корпуса до 3 жерди.

5. Прыжки через гимнастическую скамейку.

6. Лежа на спине выполнить «складку».

2-й комплекс с отягощением - СФП

1. Имитация нападающего удара с блоком.

2. Напрыгивание на гимнастическую скамейку со сменой ног.

3. Нападающий удар малыми мячами.

4. Запрыгивание на тумбу высотой 80-100 см толчком двух ног.

5. Имитация нападающего удара с последующим подтягиванием ног к груди.

6. Пасс в прыжке.

Список литературы

1. Алабин В. Г. многолетняя тренировка юных спортсменов [Текст]. – Харьков: Основа, 1993. – 243 с.
2. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте [Текст]. – М.: Медицина, 1990. – 170 с.
3. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов [Текст]. - М.: Физкультура и спорт, 1988. - 331с.
4. Волейбол [Текст] / Под ред. А.В.Беляева, М.В.Савина. – Москва, 2002. - 368 с.
5. Волков Л.В. Возрастные особенности физической подготовки детей и подростков. Учеб.-метод. пособие [Текст]. - Переяслав-Хмельницкий, - 1990. – 25 с.
6. Волков Л. В. Спортивная подготовка детей и подростков [Текст]. – Киев: Вежа, 1998. – 190 с.
7. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта [Текст]. – К.: Олимпийская литература, 2002. – 294 с.
8. Глазырина Л. Д. На пути к физическому совершенству [Текст]. – Мн.: Полымя, 1987, - 147 с.
9. Дергач А. А. Педагогическое мастерство тренера [Текст]. – М.: Физкультура и спорт, 1982. - 239 с.
10. Железняк Ю. Д. Волейбол [Текст]:/ Ю. Д. Железняк. - М.: Физкультура и спорт, 1991.- с.51.
11. Железняк Ю.Д., Слупский Л.Н. Волейбол в школе [Текст]. - М.: Просвещение, 1989. – 198 с.
12. Железняк Ю. Д. К мастерству в волейболе [Текст]. - М.: Физкультура и спорт, 2000. - С. 56-58.

13. Железняк Ю. Д., Петров П. К. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений [Текст]. — М.: Издательский центр «Академия», 2002. — 264 с.
14. Железняк Ю.Д. Юный волейболист [Текст]. - М.: Физкультура и спорт, 1988. - 192 с.
15. Иванов В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов [Текст]. – М.: Физкультура и спорт, 1987. - 256 с.
16. Ивойлов А. В. Волейбол [Текст]. – Мн.: Высшая школа, 1994.- 235 с.
17. Клещев Ю.Н. Волейбол [Текст]. – Москва, Физкультура и спорт, 1983. – 92 с.
18. Крестовников А. Н. Очерки по физиологии физиологических упражнений [Текст]. – М.: Физкультура и спорт, 1981. - 532 с.
19. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры. Учеб. для ин-тов физ. культуры [Текст]. — М.: Физкультура и спорт, 1991.
20. Мозжухин А. С., Е.Б. Сологуб. Методические указания по общей физиологии [Текст]. – СПб: ГДОИФК, 2001. - 282 с.
21. Набатникова М. Я. Основы управления подготовки юных спортсменов [Текст]. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 280 с.
22. Озолин Н. Т. Настольная книга тренера. Наука побеждать [Текст]. – М. : АСТ : Астрель, 2004. - 863 с.
23. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте [Текст]. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 312 с.
24. Спортивная физиология [Текст] /Под редакцией Я. М. Коца. – Москва: Физкультура и спорт, 1986. - 347 с.
25. Титарь В.А. Физическая подготовка [Текст]. - В кн.: Волейбол / Ред. Ю. Д. Железняк. - М.: Физкультура и спорт, 1991. - С. 198-216.

26. Уваров В. П., Фомин Н. А. Основы юношеского спорта [Текст]. - М.: Физкультура и спорт, 1983. - С. 23-31.
27. Фурманов А. Г. Юный волейболист [Текст]. - М.: Физкультура и спорт, 1979. – 124 с.
28. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: учеб. Пособие для студ. высш. учебн. заведения – М.: Академия, 2000. – 480 с.
29. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст]. - М.: Просвещение, 1990. - С. 89-95.
30. Чесноков Ю.Б. Техника игры. Методический сборник №2 [Текст]. – Москва, 2008. – 46 с.
31. Чехов О.С. Основы волейбола [Текст]. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 168 с.