

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический
университет»

Факультет физической культуры, спорта и безопасности.
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

**Развитие скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16
лет**

Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:

Чигиров Антон Михайлович,
обучающийся БФ- 41 группы
очного отделения

дата А.М. Чигиров

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой теории и
методики физической культуры и
спорта

дата И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:
Пушкарева Инна Николаевна
кандидат биологических наук,
доцент кафедры теории и
методики физической культуры и
спорта

дата И.Н. Пушкарева

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. Скоростно-силовая подготовка, как одна из сторон двигательной подготовленности волейболистов 12-16 лет	5
1.1. Понятие “скоростно-силовых качеств” в теории и методике физического воспитания	5
1.2. Проявление скоростно-силовых способностей в волейболе	20
1.3. Анатомо-физиологические особенности развития организма волейболистов 12-16 лет	22
1.4. Средства развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет	27
1.5. Методы развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет	34
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	38
2.1. Организация исследования	38
2.2. Методы исследования	40
2.3. Экспериментальная методика развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет	43
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ.....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	48
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	54

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы. Тренировочный процесс волейболистов характеризуется повышенной интеллектуальной, эмоциональной и физической активностью.

В работах отечественных специалистов, таких как: Б.А. Ашмарин, В.Ф. Ломейко, С.М. Вайцеховский отмечается, что эффективное развитие скоростно-силовых способностей возможно только при учете возрастных и анатомо-физиологических особенностей развития.

Данные авторы, утверждают, что помимо ведущих физических способностей и качеств, необходимо совершенствовать способность максимально мышечного напряжения за минимальный промежуток времени, обуславливающих скоростно-силовыми способностями.

Вопросами развития методики обучения волейболистов занималось большинство специалистов. Например, В.П. Лукьянов, В.Б. Попов, А.В. Луничкин, В.Ф. Ломейко, Г.Б. Дьяченко.

Данные авторы пришли к выводу, что основной проблемой является недостаточный эффективный выбор методов и средств для развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет, в соответствии с современными требованиями.

Несмотря на достаточно полное исследование данной проблемы, на практике существуют противоречия, которые выражаются в недостаточном оснащении материально-технической базы, слабой подготовленности специалистов.

В совокупности эти противоречия проявляются в снижении развития двигательных навыков и умений, а также развитии физических качеств и способностей.

Наличие этих противоречий позволило определить проблему, которая заключается в недостаточно эффективном подборе средств и методов для развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет.

В соответствии с современными требованиями сформулирована тема выпускной квалификационной работы: **“Развитие скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет”**.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс волейболистов 12-16 лет.

Предмет исследования: методика развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет.

Цель исследования: повышение уровня развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет.

Задачи исследования:

1. Анализ научно-методической литературы по теме исследования.
2. Разработать комплекс упражнений на развитие скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет.
3. Проверить эффективность подобранного комплекса физических упражнений, направленного на развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет.

Структура выпускной квалификационной работы:

В работе содержится: содержание, введение, 3 главы, заключение, список прочитанной литературы (51 источник). В работе 1 таблица и 4 таблиц приложения.

ГЛАВА 1. Скоростно-силовая подготовка, как одна из сторон двигательной подготовленности волейболистов 12-16 лет

1.1. Понятие “скоростно-силовых качеств” в теории и методике физического воспитания

В отечественной литературе используют термины “физические качества” и “физические способности”. Однако они не равнозначны. В самом обобщенном виде “двигательные способности” можно понимать, как индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека [43].

Отечественный физиолог В.В. Бойко считает, что главные двигательные способности человека составляют физические качества, а форму их проявлений – двигательные умения и навыки. К двигательным способностям относят такие качества, как силовые, скоростные, скоростно-силовые способности, общую и специфическую выносливость. Когда говорится о развитии силы или быстроты, необходимо помнить о процессе развития скоростно-силовых способностей [1].

По мнению Н.П. Любецкого, скоростно-силовые качества – это способность развивать максимальное мышечное напряжение за минимальный промежуток времени [13].

Н.П. Любецкий считает, что основой в скоростно-силовых способностях считаются функциональные показатели силовых способностей, а также функциональные свойства нервно-мышечной системы, которые позволяют совершать двигательные действия, наряду со значительным мышечным напряжением, от которых требуется максимальная быстрота движений [13].

Другими словами, под термином “скоростно-силовые способности” понимается способность человека к проявлению усилий предельной мощности за минимальный промежуток времени, без потери оптимальной амплитуды движения.

Проявление скоростно-силовых способностей зависит не только от уровня концентрации нервно-мышечных усилий, но и от величины мобилизации функциональных возможностей организма спортсмена.

Скоростно-силовые способности – это не просто совокупность быстроты и силы. Самые высокие значения напряжения мышц могут достигаться при относительно медленном их сокращении, а максимальная скорость движения в условиях минимального отягощения.

Двигательные способности у каждого человека развиваются по-своему. Это связано с тем, что в развитии способностей зависит от наследственных анатомо-физиологических способностей:

-анатомо-морфологические особенности мозга и нервной системы (свойства нервных процессов, сила, подвижность, уравновешенность, степень функциональной зрелости т др.);

-физиологические (особенности сердечнососудистой и дыхательной системы, максимальное потребление кислорода, показатели периферического кровообращения и др.);

-биологические (особенности биологического окисления, эндокринной регуляции, обмена веществ, энергетика мышечного сокращения и др.);

-телесные (длина тела и конечностей, масса мышечной и жировой ткани и др.);

-хромосомные (генные) [21].

Захаров Е.Е. считает, что на развитие двигательных способностей спортсмена влияют психодинамические задатки (свойства психодинамических процессов, характер, темперамент, особенности регуляции психологического состояния) [19].

Способности человека определяются не только успехами в процессе обучения, но и тем, с какой скоростью и легкостью он развивает данные умения и навыки [13].

Совместные действия наследственных и средовых факторов, способствуют к благоприятному проявлению и развитию этих качеств.

Факторы определения практических пределов развитие человеческих способностей: продолжительность человеческой жизни, приема воспитания и методы обучения. Чтобы повысились пределы развития двигательных способностей необходимо улучшить приемы воспитания и методы обучения [7].

Карасев А.В. отмечает, что для благополучного развития двигательных способностей необходимо создать определенные условия деятельности, используя соответствующие физические упражнения на скорость, на силу и т.д. Однако эффект тренировки этих способностей зависит, кроме того, от индивидуальной нормы реакции на внешние нагрузки [21].

Тренер-преподаватель по физической культуре и спорту знает основные средства и методы развития двигательных способностей, а также умеет грамотно организовать занятия на развитие этих качеств [49].

Узнать информацию об уровне развития двигательных качеств можно с помощью соответствующих тестов (контрольных упражнений) [25].

Выполнение любого движения или сохранение какой-либо позы тела человека обусловлено работой мышц. Величину развиваемого при этом усилия принято называть силой мышц.

По мнению Ю.М. Портнова, мышечная сила-это способность человека преодолевать внешнее сопротивление за счет мышечных напряжений [40].

Одним из наиболее важных моментов, определяющих мышечную силу, является режим работы этих мышц. В процессе выполнения двигательных действий мышцы могут проявлять силу:

- при уменьшении своей длины (преодолевающий режим, например, жим штанги, лежа на горизонтальной скамейке);

- при ее удлинении (уступающий режим, например, приседания со штангой на плечах);

- без изменения своей длины (статический режим, например, удержание рук с гантелями в наклоне вперед);

-при изменении и длины, и напряжения мышц (смешанный режим) [14].

Первые два режима характерны для динамической работы. Третий для статической, а четвертый, для статодинамической работы мышц.

Сила проявления работы мышц в любом из этих режимов может быть, как быстрой, так и медленной. Это характер их работы.

Современный тренировочный процесс не обходиться без скоростно-силовой подготовки. Она необходима для того, чтобы функциональные возможности спортсмена повысились, а результаты в избранном виде спорта стали высокими.

Скоростно-силовые способности проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и значительная быстрота движений (прыжки в длину и высоту с места и разбега, метания снарядов и т.д.). При этом чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое школьником (например, при толкании ядра или выполнение рывки гири достаточно большого веса), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании малого мяча) возрастает значимость скоростного компонента [2].

Вуден Д.Р. считает, что к числу скоростно-силовых способностей относят:

- Быстрая сила, которая характеризуется непределым напряжением мышц, проявляемых в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигая предельной величины;
- Взрывная сила – способность по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы, в возможно короткое время. Например, при старте в спринтерском забеге, в прыжках и т.д. [5].

В случае преодолевающей работы под силами сопротивления понимают силы, направленные против движения (жим штанги от груди). При уступающей работе – действующей по ходу движения (опускание штанги на грудь) [20;29].

Преодолевающий и уступающий режимы объединяются понятием “динамический” режим.

Клевенко В.М. отмечает, что можно выделить три главные формы силовых способностей:

1. Собственно-силовые способности- это проявление максимальной силы. Максимальная сила – это наивысшая сила, которую способна развить нервно-мышечная система при произвольном максимальном мышечном сокращении. Она определяет движения в таких видах спорта, в которых приходится преодолевать значительное сопротивление (тяжёлая атлетика, легкоатлетические метания, борьба и др.).

2. Скоростно-силовые способности – это умения нервно-мышечной системы сопротивляться с большой скоростью мышечных сокращений. Скоростно-силовые способности имеют определенное значение для достижений во многих движениях, т.к. составляют основу быстроты спринтеров и способность к “рывковым” ускорениям в игровых видах спорта.

3. Силовая выносливость – способность организма сопротивляться утомлению при силовой работе. Силовая выносливость характеризуется сочетанием относительно высоких силовых способностей со значительной выносливостью и определяет достижения в таких видах спорта, в которых необходимо преодолевать большие сопротивления в течение длительного времени (гребля, велогонки, лыжные гонки и др.). Кроме того, силовая выносливость имеет немалое значение в видах спорта, которые включают преимущественно движения ациклического характера, предъявляющие высокие требования, как к силе, так и к выносливости (скоростной спуск, единоборства) [22].

Термин “быстрота” используется в течение ряда лет, чтобы характеризовать способность человека выполнять двигательные действия за максимально короткий промежуток времени. Учитывая множественность

форм проявления быстроты движений и высокую их специфичность, этот термин в последние годы заменили на “скоростные способности” [1].

Сила-это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений).

Силовые способности- это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие “сила” [46].

Перечисленные виды силовых способностей являются основными, однако, они не исчерпывают всего многообразия проявления человеком силы [22].

Взрывная сила – это способность проявлять большие величины силы в наименьшее время. Показатели “взрывной силы” зависят от степени межмышечной и внутримышечной координации, а также от собственной реактивности мышц, т.е. нервных процессов. У тренированных спортсменов проявляется большая величина силы в меньший промежуток времени, чем у начинающих [22].

Собственно-силовые способности в основном проявляются в статических режимах и медленных движениях. Для оценки этих способностей применяют понятия абсолютной и относительной силы.

Для сравнения силы людей различного веса обычно используют термин “относительная сила”.

Относительная сила – это величина силы, приходящейся на 1кг своего веса.

Силу, которую проявляет человек в каком-либо движении, оценивают безотносительно к собственному весу, иногда называют абсолютной силой.

Абсолютная сила может характеризоваться, например, показателями динамометра, предельным весом поднятой штанги [22].

Виды физической деятельности, которые связаны с перемещением своего тела, основное значение имеет относительная сила. Увеличение относительной силы может быть связано с изменением собственного веса. В

одном случае рост силы сопровождается стабилизацией или даже падением собственного веса. За счет соответствующего режима жизни и питания создают условия для увеличения относительной силы. Однако такой путь (рост силы с одновременным падением веса) не всегда возможен. Он эффективен у лиц, имеющих жировые отложения или избыточное содержание воды в тканях тела. Второй путь - рост силы с одновременным увеличением мышечной массы. При функциональной гипертрофии мышц, сила всегда вырастает быстрее, чем собственный вес. Показатели абсолютной и относительной силы, проявляемые в статическом режиме работы мышц, находятся в тесной связи с показателями медленной динамической силы [41].

Большая сила не является показателем способности быстрого проявления этой силы. Скоростно-силовые способности проявляются в действиях, где помимо силы требуется высокая скорость движения. Развитие скоростно-силовых способностей осуществляется при помощи использования непредельных отягощений с предельным числом повторений, требующих предельной мобилизации силовых возможностей. С этой целью применяются непредельные отягощения с установкой на максимально возможную скорость выполняемых движений [40].

Как разновидность скоростно-силовых усилий выделяют амортизационную силу – способность как можно быстрее закончить движений при его осуществлениях с максимальной скоростью (например, остановка после ускорения) [15].

Следовательно, под скоростно-силовой подготовкой понимается эффективное сочетание средств и методов комплексного воспитания быстроты и силы [6;31].

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 [37].

В более поздних работах В.Н. Платонова, данное качество называется 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” [8].

Скоростно-силовые способности характеризуются непредельными напряжениями мышц, проявляемых со значительной скоростью, но не достигающих, как правило, предельных величин. Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц, требуются быстрые движения (например, отталкивание в прыжках в длину с места или в высоту, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). Чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента [45].

Скоростно-силовые качества, называемые мощностью, являются результатом оптимального сочетания силы и скорости. Мощность может быть увеличена за счет увеличения силы или скорости сокращения мышц или обоих компонентов. Обычно наибольший прирост мощности достигается за счет увеличения мышечной силы. Мышечная сила, измеряемая в условиях динамического режима работы мышц (концентрического или эксцентрического сокращения), обозначается как динамическая сила (P). Она определяется по ускорению (a), сообщаемому массе (m) при концентрическом сокращении мышц, или по замедлению (ускорению с обратным знаком) движения массы при эксцентрическом сокращении мышц. Такое определение основано на физическом законе. При этом проявляемая мышечная сила зависит от величины перемещаемой массы: в некоторых пределах с увеличением, массы перемещаемого тела

показатели силы растут; дальнейшее увеличение массы не сопровождается приростом динамической силы [23]. При измерении динамической силы испытуемый выполняет движение, которое требует сложной вне мышечной и внутримышечной координации. Поэтому показатели динамической силы значительно различаются у разных людей и при повторных измерениях у одного и того же человека, причем больше, чем показатели изометрической (статической) силы [23].

Скоростно-силовые способности – это своеобразное соединение собственно-силовых и скоростных способностей. Скоростно-силовые качества, определяют, как способности развивать максимальное мышечное напряжение за минимальный промежуток времени. Основу скоростно-силовых способностей составляют функциональные свойства нервно-мышечной системы, позволяющие совершать действия со значительным мышечным напряжением, которые требуют максимальную быстроту движений.

Иначе говоря, под термином “скоростно-силовые качества” понимают способность человека к проявлению усилий максимальной мощности в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движения [11;24].

Динамическая сила, измеряемая при концентрическом сокращении мышц, меньше, чем статическая сила. Конечно, такое сравнение проводится при максимальных усилиях испытуемого в обоих случаях и при одинаковом суставном угле. В режиме эксцентрических сокращений (уступающий режим) мышцы способны проявлять динамическую силу, значительно превышающую максимальную изометрическую. Чем больше скорость движения, тем больше проявляемая динамическая сила при уступающем режиме сокращения мышц [23]. У одних и тех же испытуемых обнаруживается умеренная корреляция между показателями статической и динамической силы (коэффициенты корреляции в пределах 0,6-0,8).

Увеличение динамической силы в результате динамической тренировки может не вызывать повышения статической силы. Изометрические упражнения или не увеличивают динамической силы, или увеличивают значительно меньше, чем статическую. Все это указывает на чрезвычайную специфичность тренировочных эффектов: использование определенного вида упражнений (статического или динамического) вызывает наиболее значительное повышение результата именно в этом виде упражнений. Более того, наибольший прирост мышечной силы обнаруживается при той же скорости движения, при которой происходит тренировка [23].

Структура скоростно-силовых качеств:

1. Абсолютная сила;
2. Стартовая сила – способность мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент напряжения;
3. Ускоряющая сила – способность мышц к быстрому наращиванию рабочего усилия в условиях начавшегося их сокращения;
4. Абсолютная быстрота сокращения мышц.

При проявлении скоростно-силовых способностей, ведущее место занимает градиент силы (прирост силы в единицу времени). Среди многочисленных форм проявления скоростно-силовых способностей наиболее распространенными считают прыжковые упражнения. Скорость может быть общей и специальной.

Скорость движений, частота и скорость реакции зависят от уровня спортивной техники. Овладение наиболее рациональной формы движений (правильное расположения центра тяжести тела, направление усилий, ускорение рычагов, использование инерции и т.д.) позволяет выполнять их быстрее. Но быстрое движение в спорте выполняется с проявлением большой мышечной силой - “взрывной”, и быстрой силой [28;49].

К одной из разновидностей мышечной силы относится так называемая взрывная сила, которая характеризует способность к быстрому проявлению

мышечной силы. Она в значительной мере определяет, например, высоту прыжка вверх с прямыми ногами или прыжка в длину с места, переместительную скорость на коротких отрезках бега с максимальной возможной скоростью. В качестве показателей взрывной силы используются градиенты силы, т. е. скорость ее нарастания, которая определяется как отношение Максимальной проявляемой силы к времени ее достижения или как время достижения какого-нибудь выбранного уровня мышечной силы (абсолютный градиент), либо половины максимальной силы, либо какой-нибудь другой ее части (относительный градиент силы). Градиент силы выше у представителей скоростно-силовых видов спорта (спринтеров), чем у не спортсменов или спортсменов, тренирующихся на выносливость. Особенно значительны различия в абсолютных градиентах силы [23].

Показатели взрывной силы мало зависят от максимальной произвольной изометрической силы. Так, изометрические упражнения, увеличивая статическую силу, незначительно изменяют взрывную силу, определяемую по показателям градиента силы или по показателям прыгучести (прыжками вверх с прямыми ногами или прыжка с места в длину). Следовательно, физиологические механизмы, ответственные за взрывную силу, отличаются от механизмов, определяющих статическую силу.

Взрывная сила – отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы за возможно короткое время.

Взрывная сила характеризуется 2 компонентами:

1. Стартовая сила – это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжений.

2. Ускоряющая сила – способность мышц наращивать рабочее усилие в условиях их начавшегося сокращения [29;48].

В проявлении взрывной силы очень большую роль играют скоростные сократительные свойства мышц, которые в значительной мере зависят от их

композиции, т. е. соотношения быстрых и медленных волокон. Быстрые волокна составляют основную массу мышечных волокон у высококвалифицированных представителей скоростно-силовых видов спорта. В процессе тренировки эти волокна подвергаются более значительной гипертрофии, чем медленные. Поэтому у спортсменов скоростно-силовых видов спорта быстрые волокна составляют основную массу мышц (или иначе занимают на поперечном срезе значительно большую площадь) по сравнению с нетренированными людьми или представителями других видов" спорта, особенно тех, которые требуют проявления преимущественно выносливости.

В случае преодолевающей работы под силами сопротивления понимаются те силы, которые направлены против движения (жим штанги от груди); при уступающей работе – действующие по направлению движения (опускание штанги на грудь) [41].

Эффективным является использованием специальных скоростно-силовых упражнений, чтобы приблизить работу мышц в тренировочном процессе к функциональным параметрам соревновательной деятельности. Эти упражнения могут иметь структурно-функциональные сходства с основными спортивными упражнениями или отличаться по внешним признакам, что позволяет создать режим работы мышц, подготавливающий спортсмена к повышению имеющихся возможностей [26;32].

Скоростно-силовая подготовка это - главное звено в тренировочном процессе любого волейболиста. Она развивает абсолютно все необходимые навыки: быстроту, силу, координацию движений. В волейболе, примерно 80% движений являются скоростно-силовыми.

По мнению В.Н. Платонова самой большой проблемой при дозировании скоростно-силовых нагрузок является выбор отягощения. Скорость движения и степень преодоления отягощения связаны обратно пропорционально. Это противоречие устраняется путём сбалансирования их таким образом, чтобы приоритет оставался за скоростью движения.

В процессе развития скоростно-силовых способностей внешние показатели отягощения должны находиться в пределах 30% от индивидуального максимума. Используются упражнения с незначительными внешними отягощениями (мяч, граната, прыжки). В этих видах преобладают высокоскоростные характеристики движений.

Обязательными методическими условиями при развитии скоростно-силовых способностей являются характеристики каждого повторения с максимально возможным результатом, то есть коэффициент напряжённости при выполнении упражнений должен быть как можно выше [14].

Важное значение имеет количество повторений в серии. Считается, что развитие скоростно-силовых способностей продолжается до тех пор, пока снижение результатов не будет 10% от максимального, то стоит прекратить выполнение упражнения. В противном случае, если продолжить выполнение упражнений, то будет развиваться скоростно-силовая выносливость. Интервалы отдыха между сериями скоростно-силовых упражнений должны быть достаточными для полного восстановления. Начиная следующую серию, занимающийся должен показать максимальный результат [11].

Современные представления в теории и методике спортивной тренировки о развитии прыгучести сводятся к тому, что применение упражнений преимущественно прыжкового характера способствуют улучшению лишь скорости отталкивания, а применение упражнений силового и скоростно-силового характера обеспечивают прирост скорости и силы отталкивания. Следует считать доказанными положения о необходимости преимущественного развития силы мышц, где сочетаются упражнения на увеличение подвижности в суставах и их расслаблением [1;4].

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 проявлять наибольшую величину за наименьшее время [30].

Быстрота движений, как компонент прыгучести, обеспечивается высокой функциональной неустойчивостью нервных центров и сопровождается быстрой сменой возбуждения, торможения, сокращения и расслабления мышц.

Координация деятельности мышц – синергистов и антагонистов имеет большое значение, правильный выбор задействованных мышц – синергистов при ограниченной активности мышц - антагонистов. Для проявления определенного уровня прыгучести большое значение имеет точность прилагаемых усилий при высокой скорости выполнения движений. Это соответствие обеспечивает ритм движений. Основным фактором развития прыгучести является степень проявления физических и координационных качеств. Известно, что на начальных этапах тренировки уровень развития силы является важной предпосылкой для увеличения показателей взрывной силы [45].

Развития быстроты, силы, выносливости оказывает большое влияние на овладение техникой физических упражнений и является основополагающим определением уровня спортивных достижений [37].

Специфика прыжковых действий состоит в том, что они в своей основе имеют тонкое сочетание движений игроков с направлением и скоростью удара мяча, следовательно, прыгучесть вариативна также, как и техника [1].

Эффективность действий спортсмена в волейболе обуславливают точность и быстрота выполнения игровых действий, а также способность использования двигательного потенциала [21].

В связи с этим, в плане развития и совершенствования прыгучести, особенно важно управлять этой комплексной способностью в соответствии с выполнением того или иного двигательного действия. Сложность

управления любым качеством в спортивных играх заключается в том, что игроку противодействует соперник, и он принимает конкретное решение в зависимости от игровой ситуации (расположения партнеров по команде и противника, направление полета мяча и т.д.) [21].

Ввиду того, что прыгучесть определяется многими специалистами как комплексная способность человека проявлять усилия максимальной сложности в кратчайший промежуток времени, главными критериями, определяющими управляемость прыжка, будут время отталкивания, прилагаемая при этом сила, высота прыжка и его продолжительность [8].

1.2. Проявление скоростно-силовых способностей в волейболе

Проявление скоростно-силовых способностей в волейболе выражается в прыжковых элементах. Прыжок по своему характеру относится к группе скоростно-силовых способностей с ациклической структурой движения. Толчок-это главная фаза прыжка. В нем развивается усилие максимальной мощности, имеющая реактивно-взрывной характер. Скоростно-силовые способности выражаются разными режимами мышечного сокращения, что способствует быстрому перемещению тела в пространстве. Самым распространенным выражением является “взрывная” сила, т.е. развитие максимальных напряжений за минимальный отрезок времени [3].

- Общая прыгучесть-способность выполнять прыжок (вверх, в длину).
- Специальная прыгучесть-способность развивать высокую скорость отталкивания.

Это и есть основное звено в проявлении прыгучести, т.е. сочетания разбега и прыжка. Прыгучесть, является одним из главных специфических двигательных качеств, определяющая скорость движения в заключительной фазе отталкивания. Чем быстрее отталкивание, тем выше начальная скорость прыжка.

Основа любого прыжка - это скорость и сила. Чтобы эффективно выполнить прыжок, как в высоту, так и в длину, спортсмен должен обладать высокими скоростными способностями. Прыжок является основным элементом в волейболе.

Когда требуется проявление наибольшей скорости, приходится преодолевать большое внешнее сопротивление. Связь между скоростью и силой во многих движениях напрямую связано с индивидуальными особенностями человека [5].

Увеличение уровня максимальной силы приводит к росту скорости движений. Если внешнее отягощение мало, то прирост силы минимально

сказывается на приросте скорости. Увеличение уровня максимальной скорости приводит к росту скоростных и силовых способностей. При одновременном повышении показателей скорости и силы увеличивается скоростно-силовые способности [22].

Достичь значительного увеличения уровня максимальной скорости чрезвычайно тяжело, но задача повышения скоростно-силовых способностей разрешима.

Как упоминалось выше, показатель прыгучести один из главных факторов в волейболе. Чем выше этот показатель у волейболиста, тем он более полезен для своей команды. Прыжки задействованы в игре, как при отталкивании двумя ногами, так и одной ногой в различных игровых ситуациях.

Чем выше волейболист отталкивается при выполнении атакующего удара, тем сложнее против него производить игровые действия в защите. Также скоростно-силовые способности используются в игре при блокировке мяча во время выполнения атакующего удара. Здесь у игрока должен быть высокий прыжок для выполнения этого технического приема.

Большинство прыжков в игре производится на фоне усталости. Все это предъявляет большие требования к прыгучести волейболиста. Таким образом, можно сделать вывод о том, что скоростно-силовые способности, т.е. прыгучесть-это важная способность для игры в волейбол.

1.3. Анатомо-физиологические особенности развития организма волейболистов 12-16 лет

В связи с тем, что в подростковом и юношеском возрасте организм находится еще на стадии незавершенного формирования, воздействия физических упражнений, как положительно, так и отрицательно могут проявляться особенно заметно. Поэтому правильное планирование тренировочного процесса, а также грамотное задействование средств и методов тренировочного процесса на всем пути подготовки спортсменов, возможно только с учетом их анатомо-физиологических изменений организма.

Складываются основные черты личности, заканчивается формирование характера. Самооценка становится более объективной, мотивы поступков приобретают выраженные социальные черты [21].

Вредные привычки, пагубно сказываются на развитии подростков. Они мешают и тормозят человека в его развитии и не дают реализовать себя как личность. Основная группа вредных привычек – злоупотребление алкоголем и курение.

Физическое воспитание юношей в возрасте 12-16 лет направлено на закрепление мотивации к повседневному и систематическому физическому совершенствованию в организованных и самостоятельных формах.

Время развития многих физических качеств выпадает на период полового созревания, именно в этот период повышается возбудимость и неустойчивость нервной системы. Индивидуальные особенности физического развития определяют с помощью медицинского обследования. Так как физическое развитие у подростков одного и того же возраста разное, процесс обучения новым двигательным умениям занимает более длительный период.

Происходят изменения в центральной нервной системе, происходит активное развитие мозжечка, коры больших полушарий и возрастает роль

левого полушария (у правой), совершенствуется абстрактное – логическое мышление, улучшается острота зрения, увеличивается поле зрения, слух становится более четким, увеличивается скорость восприятия речи [37].

Отличительной чертой современного спорта является острейшая борьба, высокий уровень спортивных достижений, невиданный рост 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 [44].

С физиологической точки зрения скоростно-силовые способности относятся к способностям, проявление которых обусловлено тем, что мышечная сила имеет тенденцию к увеличению за счет повышения скорости сокращения мышц и связанного с этим напряжения [46].

Высокий уровень развития скоростно-силовых качеств положительно сказывается на физической и технической подготовленности занимающихся, на их способности к концентрации усилий в пространстве и во времени [4].

Скоростно-силовые нагрузки более разносторонне и эффективно, чем просто скоростные или силовые нагрузки, адаптируют организм к выполнению работы, создавая предпосылки для роста не только силы, но и быстроты. Данные врачебных наблюдений также подтверждают эффективность приспособления юного организма к кратковременным усилиям скоростно-силового характера.

Выявление закономерностей развития скоростно-силовых способностей в возрастном аспекте имеет особо важное значение, так как уже в детском возрасте формируется двигательный анализатор, закладывается фундамент будущих спортивных достижений. Рядом исследователей установлено, что развитие скоростно-силовых качеств целесообразно начинать в подростковом периоде [29].

Система подготовки спортсменов, а именно волейболистов, охватывает значительный возрастной период, когда происходит биологическое развитие спортсмена, а также формирование его личности. Важной чертой данного периода является то, что процесс роста и развития протекает на фоне эндокринной перестройки организма. Это связано с началом полового созревания, а с этим и интенсивное изменение всего организма человека.

В этот период до конца формируется система кровообращения за счет роста сердца, и увеличения его объёма и массы. Увеличивается сердечный выброс (количество крови, которое проходит через сердце за 1 минуту), снижается частота сердечных сокращений и увеличивается просвет у сосудов.

Во время быстрого роста различных органов и систем организма, как правило, встречается задержка развития их структуры. Гетерохронное развитие структур организма находится в плотной взаимосвязи с особенностями функций органов. Между морфологическим ростом и функциональным развитием существует обратная зависимость. Вот почему периоды усиленного морфологического роста обычно являются периодами замедленного роста развития физических качеств [29].

Морфологическими параметрами, которые определяют физическое развитие спортсмена, считают:

- Продольные размеры тела (длина верхних и нижних конечностей, длина всего тела);
- Масса тела (количество мышечного, костного и жирового компонента);
- Окружности грудной клетки, обхват предплечья, плеча, бедра и голени.
- Пропорции тела (ширина плеч, таза).

У юношей самый большой пик увеличения длины тела за один год (более 9 см), происходит в период 13-14 лет. Увеличение массы тела с

возрастом, так же, как и длины, происходит неравномерно. С возрастом постепенно увеличивается окружность грудной клетки [14].

На занятиях по волейболу тренерам необходимо помнить особенности формирования скелета. Важно знать, что резкие и быстрые толчки во время приземления после прыжков, неравномерное распределение нагрузки на левую и правую ногу, могут привести к смещению костей таза.

Высокие нагрузки на нижние конечности, способствуют развитию плоскостопия. Слабо развитые мышцы спины, живота, брюшного пресса, могут привести к искривлению позвоночника.

Значительно улучшается дыхательная система, дыхательный цикл становится дольше и увеличивается дыхательный объем, снижается частота дыхания. В старшем школьном возрасте заканчивается развитие основных функций пищеварительной системы, адаптируя организм к приёму различной смешанной пищи и на хорошее пищеварение. Заканчивается созревание процессов мочеобразования – фильтрации. Самые значительные изменения происходят в железах секреции, гормоны которых влияют на половую, дыхательную и нервную систему, а также на обмен веществ. В среднем школьном возрасте происходит активация надпочечников и половых желез.

Высокими темпами происходит развитие мышечной системы в пубертатный период. В 14-15 лет развивается суставно-связочный аппарат, сухожилия, мышцы и тканевая дифференцировка в скелетных мышцах доходит до высокого уровня. В этот период мышцы растут особенно быстро.

Начиная с 13 лет, идет большой скачок увеличения мышечной массы. Наиболее интенсивный рост силы мышц идет в возрасте 13-14 лет. Стоит учитывать, что сила мышц зависит от степени полового созревания [14].

Есть несколько факторов, которые определяют развитие скоростно-силовых способностей. Среди них выделяют:

- Собственно-мышечные;
- Центральные-нервные;

- Личностно-психологические факторы;

К собственно-мышечному фактору относят:

1. Сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения белых и красных мышечных волокон;
2. Активность ферментов мышечного сокращения, мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы;
3. Физиологический поперечник и массу мышц;
4. Качество межмышечной координации;

Суть центрально-нервных факторов состоит в частоте эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, в координации их сокращений и расслаблений, трофическое влияние центральной нервной системы на их функции. Личностно-психологические факторы включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, которые способствуют проявлению максимальных мышечных напряжений.

Кроме данных основных факторов свое влияние на проявление скоростно-силовых способностей оказывает биохимические (прочность звеньев, опорно-двигательный аппарат, величины перемещаемых масс и др.) и физиологические (особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.) факторы, а также различные условия внешней среды [34].

Вклад этих факторов, естественно, в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления. Выделяют также фактор наследственного генотипа.

Результаты генетических исследований позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировки, самостоятельные занятия и др.). В то же время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа. Скоростно-силовые способности в основном зависят от наследственных факторов.

1.4. Средства развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет

Игра в волейбол всегда предъявляла повышенные требования к развитию скоростно-силовых способностей спортсмена. Волейболист, у которого плохо развиты скоростно-силовые способности, не может в достаточной мере овладеть современной техникой атакующего удара.

В развитии скоростно-силовых способностей волейболиста применяют такие основные средства, как физическое упражнение с сопротивлением (отягощением).

Такие упражнения применяют в процессе тренировочной работы. Средствами развития скоростно-силовых качеств являются физические упражнения с сопротивлением, которые направленно стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Скоростно-силовыми являются динамические упражнения, в которых основные мышцы одновременно проявляют предельную силу и скорость их сокращения. Можно выделить специальные и дополнительные упражнения.

Основными средствами скоростно-силовой подготовки у волейболистов являются упражнения с различного рода отягощениями (с преодолением собственного веса и веса партнера, со штангой, гантелями, набивными мячами, амортизаторами, и т.п.), мышечные напряжения при их выполнении чаще соответствуют соревновательным требованиям [22].

Соответствие средств, специальной силовой подготовки требованиям проявления силы в различных упражнениях оценивается по следующим критериям: амплитуде и направленности движений; акцентированному участку рабочей амплитуды движения; величине динамического усилия; скорости развития максимального усилия; режиму работы мышц [8]. При использовании технических средств силовой подготовки спортсменов необходимо учитывать следующее: тренирующий эффект любого средства снижается по мере повышения уровня специальной физической подготовленности

школьника, тем более достигнутого этим средством; применяемые средства должны обеспечить оптимальный по силе тренирующий эффект по отношению к текущему состоянию организма школьника; В качестве основных средств воспитания скоростно-силовых качеств волейболистов 12-16 лет применяют упражнения, характеризующиеся высокой мощностью мышечных сокращений. Иначе говоря, для них типично такое соотношение силовых и скоростных характеристик движений, при которых значительная сила проявляется в возможно меньшее время.

Специальные упражнения, направленные на развитие скоростно-силовых способностей, в значительной степени стоит классифицировать по целевой направленности. Это упражнения, которые ориентированы на дальнейшее увеличение потенциала двигательных возможностей спортсмена.

Дополнительные упражнения – это упражнения, направлены на выполнения потенциала их двигательной возможности через целенаправленную оптимизацию режима.

Основные средства развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет:

1. Упражнения с инвентарными предметами. Например, набивной мяч (баскетбольный), гантели и др.

2. Упражнения с отягощением собственного веса тела:

- упражнения, в которых напряжение мышц создается за счет собственного веса тела. Например, подтягивание на перекладине, сгибание и разгибание рук от пола, удержание равновесия в упоре. Дозировка таких упражнений составляет 3-4 подхода по 8-10 раз, с интервалом отдыха 2-4 минуты.

- упражнение, где собственный вес тела может отягощаться внешними предметами. Например, специальные пояса, манжеты. Дозировка таких упражнений составляет 3-4 подхода по 6-8 раз, с интервалом отдыха 2-5 минут.

- упражнения, где собственный вес тела уменьшается с помощью дополнительных опор.

3. Упражнения, где используют тренажеры общего типа.

4. Упражнения, которые направлены на рывковые тормозные действия. Особенность таких упражнений в том, чтобы быстро сменить напряжение при работе мышц-синергистов и мышц-антагонистов [5].

Дополнительные средства, которые могут применяться для развития скоростно-силовых способностей:

1. Упражнения, в которых используется окружающая среда.

- бег с высоким подниманием бедра, по пояс в воде;

- бег по песку;

- бег с выполнением прыжковых элементов по мягкому грунту (торф, опилочная дорожка). Выполняется в различных темпах на дистанцию 20-30 метров;

2. Упражнения, где используют сопротивления различных предметов. Например, резиновые жгуты, различные эспандеры и т.п.

3. Упражнения с сопротивлением веса партнера.

В роли средств выступает бег на спринтерские дистанции, широкий спектр прыжковых элементов. Подбор величины сопротивления и темпов выполнения упражнения для развития скоростно-силовых способностей, зависит от индивидуальных способностей спортсмена. Где определяются возрастные и морфологические особенности [6].

Важную роль физической подготовки спортсмена занимают подготовительные упражнения. Они оказывают всестороннее влияние на опорно-двигательный аппарат спортсмена. Итоговый результат воздействия каждого упражнения зависит от различных соотношений количественных и качественных характеристик техники их выполнения.

При целенаправленном развитии скоростно-силовых качеств нужно руководствоваться основным методическим правилом: все задействованные

упражнения, независимо от величины и характера отягощений, должны выполняться в предельном возможном темпе [4].

Чтобы развить силу мышц разгибателей бедра, голени, стопы, которые задействованы в непосредственном участии в скоростно-силовых упражнениях, нужно выполнять прыжковые элементы.

Особенно эффективным упражнением считается выпрыгивание после прыжков в глубину. Основная задача силовой тренировки волейболистов среднего возраста состоит в том, чтобы укрепить мышечные группы всего двигательного аппарата, воспитать умения и развить навыки проявления усилия двигательных и статических усилия в различных условиях. В то же время следует обратить внимание на силовые упражнения, которые позволяют избирательно повлиять на развитие отдельных мышечных групп, имеющих важное значение в избранном виде спорта. К ним относятся, как отмечалось выше, упражнения, которые имеют сходство по структуре и характеру нервно-мышечных усилий с основными упражнениями, а также упражнениями, направленными на развитие мышечных групп, которые несут основную нагрузку при выполнении упражнения [43].

Скоростно-силовые качества воспитываются также в заданиях и играх с предметами (передачи, переключивание, броски, ловля) и без предметов. Выполняют эти упражнения с предельной и около предельной скоростью с акцентом на точность и сохранение заданной амплитуды. Не обязательно включать все упражнения комплекса в урок и тем более все общеразвивающие упражнения проводить с акцентом на быстроту. Скоростные упражнения, например, с предметами (гимнастическими палками, набивными мячами и т. д.) и без предметов, должны быть хорошо освоены, чтобы их можно было выполнять на максимальной скорости. Упражнения для воспитания скоростно-силовых качеств лучше подбирать, ориентируясь на совершенствуемые двигательные действия. Скоростные упражнения лучше планировать ближе к началу занятия, когда нервная

система подростков находится в оптимальном состоянии. Чистое время их выполнения составляет от нескольких секунд до нескольких минут (как правило, не более 2-5).

При многократном повторении каких-либо скоростных упражнений у спортсмена может наступить стабилизация как пространственных, так и временных характеристик. Чтобы этого не наступило, рекомендуется выполнять скоростные упражнения не в стандартном, неизменённом виде, а в вариантных, изменяющихся формах и условиях. Приносят пользу и подвижные, спортивные игры, сопряжённого воздействия, когда одновременно развиваются скоростные и другие способности 23 [14].

Следует отметить, что использование комплекса специальных силовых упражнений с отягощением, весом 30-50% от максимального, способствует значительному повышению силовых способностей (до 18%) у детей среднего школьного возраста. Применение отягощений весом 70-90% от максимального даёт максимальный прирост силовых способностей (до 19%). Применение отягощения весом 50-70% от максимального приводит к пропорциональному развитию скоростных, силовых, скоростно-силовых качеств.

Причем использование данной методики обеспечивает устойчивое сохранение достигнутого уровня скоростно-силовой подготовленности. Последовательное выполнение упражнений в комплексе с отягощением от 30 до 90 % от максимальных является наиболее действенным для развития «взрывной силы» и сопровождается адаптацией организма к нагрузке скоростно-силовой направленности.

Скоростно-силовое направление ставит своей целью развитие скорости движения одновременно с развитием силы определенной группы мышц и предполагает использование упражнений второй и третьей группы, где используются отягощения и сопротивление внешних условий среды

Таким образом, можно сделать вывод: скоростно-силовые качества увеличиваются за счет увеличения силы или скорости сокращения мышц или обоих компонентов. Обычно наибольший прирост достигается за счет увеличения мышечной силы.

Для эффективного развития скоростно-силовых способностей школьников необходимо учитывать их физиологические особенности. Прежде всего, необходимо обращать внимание на сенситивные периоды развития. Для силы это возраст от 13-14 до 16-17 лет. В последующие годы (до 18-20 лет) темпы ее роста замедляются. Для быстроты это период 9-12 лет. В этом возрасте преимущество тренирующихся детей перед не занимающимися спортом особенно велико. Если в это время не развивать быстроту, то в последующие годы, возникшее отставание трудно ликвидировать.

Важно также знать, что при целенаправленном воспитании скоростно-силовых качеств необходимо руководствоваться методическим правилом: все упражнения независимо от величины и характера отягощения нужно выполнять в максимально возможном темпе [29].

Высокоэффективное воспитание скоростно-силовых качеств в различных соотношениях проявления силы и быстроты достигаются только тогда, когда мы знаем конкретные требования и характеристики движений и лимитирующие звенья при выполнении избранного вида. Необходимо постоянно ориентироваться на них при выборе соответствующих комплексов специальных подготовительных упражнений.

Таким образом, основная задача подготовки волейболистов среднего возраста является укрепление мышечных групп всего двигательного аппарата, воспитание умения проявлять усилия двигательного и статического характера в различных условиях урока физической культуры.

Л.Д. Назаренко считает, что высота вертикального прыжка в достаточной степени характеризует его общую скоростно-силовую подготовку [13].

1.5. Методы развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет

Проявление способности мышечных групп к быстрдействию объясняется в значительной степени либо количеством двигательных единиц, участвующих в работе, либо особенностями сократительных свойств мышц. В соответствии с этим выделяются два подхода к развитию скоростно-силовых способностей: использование упражнений с максимальным усилием или с неограниченным отягощением

Двигательная деятельность волейболистов характеризуется большой интенсивностью и темпом в соревновательном и тренировочном периоде. В игровой практике стремительно повышается процент задействования активных форм защиты и нападения. Сложные игровые ситуации требуют от игрока передвижение по площадке на максимальной скорости, резких остановок, прыжков с максимальными усилиями при атаке или защите.

В ациклических видах спорта применяется комплекс методов сопряженного и вариативного воздействия, кратковременных усилий и повторный. Опыт волейбольной практики показывает, что эффективным средством повышения способности использовать скоростно-силовой потенциал является выполнение основного упражнения с субпредельной и предельной интенсивностью (метод сопряженного воздействия). Применение сопротивлений дает возможность воздействовать на повышение уровня использования отдельных компонентов специальных скоростно-силовых качеств и позволяет резко увеличить объем специальных. Объясняется это тем, что, преодолевая сопротивления, школьник даже при выполнении упражнения с около-предельной интенсивностью превышает максимальные показатели проявления рассматриваемых компонентов скоростно-силовых качеств. Однако резкое увеличение объема специальных упражнений имеет определенную опасность. Излишний акцент на выполнении упражнений с облегченными или утяжеленными сопротивлениями как на одной

тренировке, так и на отдельном этапе учебного года будет вести к одностороннему совершенствованию использования отдельных параметров скоростно-силовых способностей при выполнении основного упражнения [31].

О.В. Жбанков утверждает, что высокий уровень скоростно-силовых способностей в значительной мере положительно влияет на техническую подготовку спортсмена, а также на формирование двигательных навыков и способностей концентрации усилий во времени и пространстве [15].

Для развития скоростно-силовых качеств используют следующие методы:

1. Метод повторного упражнения характеризуется выполнением упражнений (определенным количеством повторений), между заданным интервалом отдыха (сериями и повторами) происходит достаточное восстановление работоспособности спортсмена.

Он подходит для развития скоростно-силовых способностей, т.к. позволяет локально воздействовать на определенную мышечную группу. Разновидностью этого метода, является повторно-переменный метод. Он характеризуется изменением нагрузки при повторении в сторону увеличения и уменьшения.

Длительность отдыха между интервалами определяется с помощью двух физиологических процессов:

- Изменение возбудимости центральной нервной системы;
- Показатели восстановления вегетативной системы (давления, пульс, дыхания).

Интервалы между отдыхами должны быть короткими, чтобы возбудимость центральной нервной системы существенно не успевала снизиться. Но и тоже время достаточно длинными, чтобы успеть восстановиться. При использовании повторного метода, тренирующее воздействие на организм обеспечивается после каждого повторения в период утомления. Данный метод позволяет грамотно дозировать нагрузку,

укреплять опорно-мышечный аппарат, а также положительно воздействовать на сердечнососудистую систему.

2. Метод интервальной тренировки. Этот метод внешне сходен с повторным методом. Но если, при повторном методе характер воздействия нагрузки определяется исключительно самим упражнением, то при интервальном методе большим тренировочным воздействием обладают и интервалы отдыха. Между повторениями могут быть различные интервалы отдыха. Его используют для развития скоростно-силовой выносливости. Выполняются упражнения или бег по отрезкам (например, 10x20 м) на время с определенными уменьшающимися интервалами отдыха; проводят интенсивные двусторонние игры по 10—15 мин. с постепенным уменьшением пауз отдыха, или относительно постоянными интервалами отдыха, за время которых не происходит полного восстановления работоспособности, или выполняют упражнения повторяя их сериями [1].

3. Игровой метод. Суть его в использовании разнообразных игр, для развития двигательных качеств, и прежде всего ловкости и быстроты. Этот метод обладает существенным недостатком – ограничена дозировка нагрузки. То есть здесь получается, что спортсмен больше применяет это качество, чем его воспитывает. Конечно, есть определенная нагрузка и игрок ее получает, если он активно борется под щитом, выпрыгивая вертикально вверх за мячом, который отскочил после выполненного броска по кольцу противником. Метод круговой тренировки заключается в том, что в месте, где происходит тренировочный процесс по кругу, размещают станции-места с определенными упражнениями. Эти станции должны быть размещены таким образом, чтобы упражнения были разносторонне направлены.

Данный метод тренировки обеспечивает комплексную нагрузку на различные группы мышц. Упражнения подбираются так, чтобы последующая серия включала в себя новую мышечную группу. Это позволит значительно увеличить объем нагрузки при грамотном чередовании объема и отдыха. Такой режим тренировочного процесса значительно увеличивает

функциональные возможности дыхательной системы. В отличие от повторного метода, возможность локально-направленного воздействия на необходимую мышечную группу ограничена. Для развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет, наиболее эффективным считается динамический режим (выполняемый после прыжка в глубину с высоты 40-50 см, выпрыгивания из полного приседа и др.), выполняемые с небольшими отягощениями (мешками с песком, гантелями, пустым грифом).

4. Переменный метод. При его применении упражнения чередуются. Они требуют значительного напряжения, и упражнений с малой нагрузкой. Длительность этих упражнений варьируется.

5. Соревновательный метод используется для развития двигательных качеств. Для этого проводят соревнования в прыжках, метаниях, спортивных играх.

6. Повторно-интервальный метод упражнения. В этом методы соединены повторный и интервальный метод. Упражнения выполняются с максимальной интенсивностью. Промежутки отдыха строго ограничены [41;42].

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования

Педагогический эксперимент проводился на базе МБОУ “Шалинской СОШ № 90”, Свердловской области. В период с октября 2017 по апрель 2018 года. В исследовании участвовала сборная школы по волейболу 12-16 лет. Все участники имели допуск врача к занятиям физическими упражнениями и спортом, относились к основной медицинской группе. Стаж занятием волейболом 2 года.

Материальная база спортивного сооружения МБОУ” Шалинской СОШ № 90” соответствует проведению учебно-тренировочного занятия по волейболу в полном объеме. Экспериментальная группа занималась по разработанной методике. Контрольная группа по стандартной программе утвержденной федерацией волейбола.

Исследование проводилось в два этапа:

Первый этап (октябрь 2017 г.). На начальном этапе исследования была подобрана и проанализирована научно-методическая литература, определена цель и задача исследования, методы исследования. Была получена информация о каждом спортсмене, проведен анализ медицинских карт. Были отобраны контрольные нормативы (тесты) и проведена оценка результатов тестирования в начале эксперимента у групп юношей 12-16 лет, занимающихся волейболом.

Второй этап (март 2017 г.). Проведена оценка результатов тестирования в конце эксперимента, у мальчиков 12-16 лет занимающихся волейболом. Результаты педагогического эксперимента были систематизированы, описаны и обобщены, подвергнуты качественному и количественному анализу. Строились выводы, оформлялась выпускная квалификационная работа.

Для выполнения задач, которые были поставлены в работе, применялись специальные упражнения, направленные на развитие

скоростно-силовых способностей. Учебно-тренировочные занятия проводились три раза в неделю, продолжительностью по 1,5ч.

2.2. Методы исследования

С целью решения поставленных задач для волейболистов 12-16 лет использовались следующие методы:

- Анализ научно-методической и специальной литературы;
- Педагогическое наблюдение;
- Педагогическое тестирование;
- Педагогический эксперимент;
- Методы математической обработки материала.

Анализ научно-методической литературы осуществлялся на протяжении всего эксперимента. При этом основное внимание было уделено методологическим и теоретико-методическим основам тренировки спортсмена, вопросам структуры и содержания способностей. Рассматривались структура подготовленности с анализом механизмов и условия проявления, ведущих факторов, также литература для определения объективных критериев волейболистов.

Решение данных вопросов осуществлялось на основе изучения литературных источников по теории и методике физического воспитания и спорта. Довольно обширно привлекался материал из научно-методических работ по другим циклическим видами спорта: бег на длинные и средние дистанции, баскетбол.

Педагогическое наблюдение проводилось непосредственно в условиях учебно-тренировочных занятий, в процессе соревнований, при проведении обследований волейболистов 12-16 лет. Это позволило оценить содержание средств, их объем, интенсивность и направленность на развитие физических качеств у спортсменов.

Педагогическое тестирование применялось для получения объективной информации об уровне скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет, участвующих в эксперименте.

1. **Выпрыгивание вверх с места, отталкиваясь двумя ногами.** Для этой цели применяется приспособление конструкции В.М. Абалакова “косой экран” или другие, позволяющие измерить высоту подъема общего центра масс при подскоке вверх. Нельзя отталкиваться и приземляться за пределами квадрата 50*50 см. Число попыток – три. Учитывается лучший результат. При проведении испытания должны соблюдаться единые требования (точка отсчета при положении стоя на всей ступне, при прыжке, с места со взмахом рук). Из трех попыток учитывается лучший результат.

2. **Прыжок в длину с места:** на площадке проводили линию и перпендикулярно к ней закрепляли сантиметровую ленту (рулетку). Учащийся становился к линии, не касаясь ее носками, затем, отводя руки назад, сгибая ноги в коленях. Оттолкнувшись обеими ногами, сделав резкий мах руками вперед, прыгал вдоль разметки. Расстояние измерялось от линии до пятки сзади стоящей ноги. Давалось три попытки, лучший результат шел в зачет. Упражнение требовало предварительной подготовки для выработки координации движений руками и ногами.

3. **Челночный бег 3*10 метров:** в забеге принимали участие два человека. Перед началом забега на линии старта каждого участника клали два кубика. По команде “На старт!” участники выходили к линии старта. По команде “Марш!” бежали к линии финиша. Клали кубик за линию финиша и, не останавливаясь, возвращались за вторым кубиком, который клали рядом с первым. Бросать кубик запрещалось. Секундомер включали по команде “Марш!” и выключали в момент касания последнего кубика пола.

4. **Метание набивного мяча:** И.П. – сидя, ноги врозь. Вес мяча 2 кг. Учащийся выполнял три попытки. Лучший результат шел в зачет.

Педагогический эксперимент проводился с целью определения эффективности разработанной методики, направленной на повышения уровня развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет.

Юноши тренировались по стандартной программе и плану, которые утверждены Федерацией волейбола. Однако на учебно-тренировочных занятиях экспериментальной группы применялась разработанная методика, которая была направлена на повышение уровня развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет.

Методы математической обработки материала.

Полученные результаты исследования подвергались математико-статической обработке на персональном компьютере с использованием пакета статистических прикладных программ Excel.

2.3. Экспериментальная методика развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет

На основании литературного обзора и практического опыта, мной был составлен комплекс упражнений, направленный на развитие скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет. Комплекс упражнений по развитию скоростно-силовых способностей был включен в тренировочный процесс экспериментальной группы. Занятия проводились 3 раза в неделю. Комплекс упражнений направленный на развитие скоростно-силовых способностей:

1. Прыжок с двух ног, стараясь доводить колени до груди. Упражнение выполняется 3*10 раз. Отдых между подходами 2-4 минуты.
2. Быстрые приседания с отягощением от 3 до 5 кг. Упражнение выполнялись 4*16 раз. Отдых между подходами 2-4 минуты.
3. Выпрыгивание из полного приседа 3*10 раз. Отдых между подходами 2-4 минуты.
4. Статодинамические приседания 3*4 по 30 секунд. Отдых между подходами 30 секунд.
5. Челночный бег 3*10. Отдых между подходами 2-4 минуты.
6. Выпрыгивание из положения, сидя со скамьи 5*6 раз. Отдых между подходами 2-4 минуты.
7. Подтягивание на турнике обычным хватом 2*максимуму. Отдых между подходами 2-4 минуты.
8. Сгибания и разгибания рук в упоре лежа 2*максимуму. Отдых между подходами 2-4 минуты.
9. Прыжки на скакалке на двух ногах с последующим ускорением 3*30 секунд.
10. Прыжки с разбега до мяча, подвешенного на баскетбольном щите, толчком двумя ногами 3*4.

11. Старты из различных положений (из упоров присев, лежа, из положения, сидя и стоя спиной в сторону бега) и пробежка до 10-15 метров.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ.

Оценивая данные развития скоростно-силовых способностей (табл. 1) при сравнении показателей начала и конце педагогического эксперимента, наблюдается повышение результатов по всем показателям.

Таблица 1

Показатели физической подготовленности спортсменов ($M \pm m$)

Тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	октябрь	март	октябрь	март
1. Выпрыгивание вверх с места, отталкиваясь двумя ногами, см	226 \pm 0,7	228 \pm 0,7	225 \pm 0,6	227 \pm 0,6
2. Прыжок в длину с места	175 \pm 2,4	180,2 \pm 1,5	174 \pm 2,4	177 \pm 1,5
3. Челночный бег 3*10	8,8 \pm 0,1	8,4 \pm 0,1	8,9 \pm 0,1	8,6 \pm 0,1
4. Метание набивного мяча 2 кг	335,2 \pm 7,07	338,6 \pm 7,01	331 \pm 7,4	337 \pm 8,7

На начальном этапе эксперимента видно, что у юношей контрольной и экспериментальной групп не было больших различий, и они практически находятся на одном уровне физической подготовленности.

В конечном этапе у юношей экспериментальной группы, в сравнении с ребятами из контрольной группы, незначительно улучшились результаты тестирования.

Исходные данные выпрыгивания вверх с места отталкиваясь двумя ногами, в экспериментальной группе составил 226 см., а в контрольной группе 225 см.

Прыжок в длину с места в экспериментальной группе составил 175 см., а в контрольной 174 см.

Челночный бег 3*10 у юношей в экспериментальной группе составил 8,8 сек., а в контрольной 8,8 сек.

Средний результат в метании набивного мяча в экспериментальной группе составил – 335 см., когда в контрольной группе он составил – 331 см.

Рассматривая динамику результата, в таблице видно, что средний результат мальчиков экспериментальной группы в выпрыгивании вверх с места, увеличился на 0,9 %, а в контрольной группе – средний результат увеличился на 0,8%.

В прыжке в длину с места средний результат экспериментальной группы увеличился на 5 %, а в контрольной группе средний результат увеличился на 3 %.

Челночный бег 3*10 у ребят из экспериментальной группы увеличился на 4%, а у юношей из контрольной группы на 2,8%.

В метании набивного мяча средний результат экспериментальной группы увеличился на 0,9%, в контрольной группе на 1,8%.

Сравнив показатели начального этапа с конечным исследованием, можно проследить динамику развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет, как в экспериментальной группе, так и в контрольной группе. К концу эксперимента, мальчики в экспериментальной группе показали незначительный прирост результатов, чем мальчики из контрольной группы.

Для оценки предлагаемой экспериментальной методики развития скоростно-силовых качеств, нужно сравнить начальный и конечный этап у испытуемых обеих групп. Из анализа данных видно, что исходный уровень физической подготовленности волейболистов 12-16 лет в обеих группах примерно одинаковый. Однако в конце исследования результаты экспериментальной группе незначительно выше, чем результаты мальчиков из контрольной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возрастной период 12-16 лет в тренировочном процессе у волейболистов является наиболее благоприятным периодом для развития скоростно-силовых способностей.

Подготовка юных волейболистов - это сложный педагогический процесс, управляемый тренерами. Проблема успешного выступления спортсменов на соревнованиях выдвигает с особой актуальностью вопрос о разработке рациональных научно-обоснованных и практических эффективных систем тренировок.

Успешный тренировочный процесс требует от себя высокой степени организации, которая давала бы высокий эффект при минимальных затратах времени, энергии и средств. Такую задачу можно решить с помощью точных знаний состояния и характера воздействия тренировочных нагрузок.

Проанализировав научно-методическую литературу и результаты педагогического эксперимента, можно сделать следующие выводы:

1. При изучении научно-методической литературы, было выявлено, что для волейболистов 12-16 лет необходима высокая двигательная активность, которая является основной для правильного формирования и укрепления различных двигательных умений и навыков. Техника волейболистов спорта лучше усваивается и совершенствуется, когда сформирована необходимая база двигательных навыков.

Очень важно тренеру обеспечить волейболистам 12-16 лет достаточный объем двигательной деятельности, учитывая возрастные особенности юношеского организма.

2. Были выбраны средства и методы развития скоростно-силовых способностей. Исходя из изучения средств и методов, можно сделать следующий вывод: приступая к развитию скоростно-силовых способностей, необходимо придерживаться определенной логики построения тренировочного процесса, т.к. неправильное дозирование нагрузки

различной функциональной направленности может привести не к улучшению, а, наоборот, к снижению уровня тренированности. Проанализировав общепринятые методы обучения, убедились, какие методы являются приоритетным на этапе подготовки волейболистов 12-16 лет: словесный, наглядный, повторный.

3. Для разработки экспериментальной методики развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет использовались специальные упражнения. Для развития скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет применялись упражнения: прыжки вверх с отягощением, выпрыгивания из полного приседа, быстрые приседания с отягощением и др.

Проведенный педагогический эксперимент не показал значительного результата применяемых нами специальных упражнений, которые направлены на развитие скоростно-силовых способностей у волейболистов 12-16 лет.

Приложение 1

Результат тестирования физической подготовленности экспериментальной группы в начале эксперимента.

№	ФИ	Выпрыгивание вверх с места, отталкиваясь двумя руками.	Прыжок в длину с места	Метание набивного мяча	Челночный бег 3*10
1	Михайлов Данил	228	175	340	8,8
2	Иванов Андрей	227	173	315	8,6
3	Елохов Иван	228	174	335	8,9
4	Пономарев Савелий	223	173	305	8,9
5	Шишков Владимир	226	172	320	8,8
6	Проскурин Антон	224	174	345	8,6
7	Ковалев Дмитрий	227	175	321	8,7

Приложение 2

Результат тестирования физической подготовленности экспериментальной группы в конце эксперимента.

№	ФИ	Выпрыгивание вверх с места, отталкиваясь двумя руками.	Прыжок в длину с места	Метание набивного мяча	Челночный бег 3*10
1	Михайлов Данил	230	180	341	8,5
2	Иванов Андрей	228	176	320	8,4
3	Елохов Иван	229	180	339	8,4
4	Пономарев Савелий	226	175	329	8,5
5	Шишков Владимир	228	179	340	8,3
6	Проскурин Антон	227	177	336	8,4
7	Ковалев Дмитрий	231	179	338	8,5

Приложение 3

Результаты тестирования физической подготовленности контрольной группы
в начале эксперимента.

№	ФИ	Выпрыгивание вверх с места, отталкиваясь двумя руками.	Прыжок в длину с места	Метание набивного мяча	Челночный бег 3*10
1	Чижиков Андрей	225	174	332	8,7
2	Давыдов Алексей	223	171	330	8,6
3	Махотин Иван	224	175	329	8,9
4	Бурцев Антон	223	172	327	8,9
5	Мезенин Олег	224	174	330	8,8
6	Симаков Артем	225	173	329	8,8
7	Потапов Павел	226	173	330	8,7

Приложение 4

Результат тестирования физической подготовленности контрольной группы
в конце эксперимента.

№	ФИ	Выпрыгивание вверх с места, отталкиваясь двумя руками.	Прыжок в длину с места	Метание набивного мяча	Челночный бег 3*10
1	Чижиков Андрей	229	174	339	8,6
2	Давыдов Алексей	226	171	340	8,5
3	Махотин Иван	226	175	339	8,7
4	Бурцев Антон	227	172	334	8,6
5	Мезенин Олег	226	174	335	8,6
6	Симаков Артем	227	173	335	8,6
7	Потапов Павел	228	173	337	8,5

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бойко, В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей спортсмена [Текст] / В.В. Бойко. - М.: 1987. – 144 с.
2. Кошкин В.А. Лёгкая атлетика. Первые этап обучения: учебник [Текст] / В.А. Кошкин. М.: 1999. – 89 с.
3. Вальтин, А.И. Волейбол в школе [Текст] / А.И. Вальтин.- М.: Просвещение, 1976. – 111 с.
4. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки юных спортсменов [Текст] / Ю.В. Верхошанский. - М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
5. Вуден, Д. Р. Современный волейбол [Текст] / Д. Р. Вуден. - М.: Физкультура и спорт, 1987. – 143 с.
6. Гагуа, Е.Д. Тренировка спринтера [Текст] / Е.Д. Гагуа. - М.: Олимпия Пресс: Terra-Спорт, 2001. – 72 с.
7. Годик, М.А. Спортивная метрология [Текст] / М.А. Годик. - М.: Физкультура и Спорт, 1978. – 65 с.
8. Гомельский, А.Я. Баскетбол: секреты мастерства: 1000 баскетбольных упражнений [Текст] / А.Я. Гомельский. - М., 1997. – 78 с.
9. Грасис, А.М. Специальные упражнения баскетболистов [Текст] / А.М. Грасис. - М.: Физкультура и спорт, 1967. – 85 с.
10. Губа, В.П. Морфобиомеханический подход как основа возрастного физического воспитания и спорта [Текст] / В.П. Губа. – М.: Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, 1999. – № 3-4. – 8 – 12 с.
11. Губа, В.П. Современные проблемы ранней спортивной ориентации [Текст] / В.П. Губа. – М.: ТО информационно-коммерческое агентство, 1998. – 72с.

12. Денисюк, Л.О. О методике развития двигательных качеств у детей школьного возраста [Текст] /Л.О. Денисюк. – М.: Материалы IV научной конференции по физическому воспитанию детей и подростков, 1968. – 225 с.
13. Любецкий, Н.П. Развитие скоростно-силовых качеств и быстроты у волейболистов 13-16 лет с учётом типологических особенностей проявления свойств нервной системы [Текст] / Г.А. Драндров. – М.: 1989. - 33с. (9)
14. Евстафьев, Б.В. Физические способности, как вид способностей человека [Текст] / Б.В. Евстафьев. – М.: Просвещение, 1987., с. 40. (10)
15. Жбанков, О. В. Развитие прыгучести у юных баскетболистов [Текст] / О. В. Жбанков. – М.: Физкультура и спорт. 1995. - № 3. - 19-21 с.
16. Железняк, Ю.Д. Совершенствование спортивного мастерства: Учеб.для студ. Высш. Учеб. Заведений[Текст] / Ю.Д. Железняк. – М.: Академия, 2004. – 400 с.
17. Железняк, Ю.Д. Совершенствование системы подготовки спортивных резервов в игровых видах спорта: автореф. дис. д-ра пед. наук [Текст] / Ю.Д. Железняк. – М.: 1981. - 48 с. (11)
18. Жуков, В.И. Оптимизация выполнения силовых и скоростно-силовых упражнений: монография [Текст] / В.И. Жуков. – М.: Майкоп, 1999. – 111 с.
19. Захаров, Е. Е.Энциклопедия физической подготовки: Методические основы развития физических качеств [Текст] / Е.Е. Захаров. – М.: Лептос, 1994. – 368 с.
20. Ильинична, В.И. Физическая культура студента [Текст] / В.И. Ильинична. – М.: 1999. – 112 с.
21. Карасев, А.В. Методические основы развития физических качеств [Текст] / А.В. Карасев. – М.: Лептос, 1994. – 52 с. (12)
22. Клевенко, В.М. Сила как развитие физических качеств [Текст] / В.М. Клевенко. - М.: Академия, 2004. – 43 с. (14)

23. Коц, Я.М. Спортивная физиология [Текст] / Я.М. Коц. – М.: 1986г. - 240с.
24. Луничкин, В. Г. Лёгкая атлетика: метод, пособие для тренеров ДЮСШ [Текст] / В.Г. Луничкин. – М.: 2002. – 18 с.
25. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры [Текст] / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и Спорт, 1991. – 85 с. (18)
26. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры [Текст] / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и Спорт, 2008. – 544 с.
27. Медведев, И. А. Управление оптимальной двигательной активностью учащихся в режиме дня и физической подготовкой на уроках физической культуры: Учебно-методическое пособие [Текст] / И.А. Медведев. – М.: 2000. – 124 с.
28. Мехрикадзе, В.В. Тренировка юного спринтера[Текст] / В.В. Мехрикадзе.: - М.: Физкультура и Спорт, 1999. - 150 с.
29. Мотылянская, Р.Е. Возраст и физическая культура в свете данных врачебных исследований[Текст] / Р.Е. Мотылянская. – М.: Автореф. Дис., 1965. - 24 с.
30. Назаренко, Л.Д. Прыгучесть как двигательно-координационное качество[Текст] / Л.Д. Назаренко. – М.: Теория и практика физической культуры. – 1998. – №4. – С. 23-26.
31. Нестеровский, Д.С. Баскетбол. Теория и методика обучения[Текст] / Д.С. Нестеровский. - М.: Академия, 2004. - 336 с.
32. Никитушкин В. Г. Бег на короткие дистанции. Этапы спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства: программа[Текст] / В. Г. Никитушкин. – М.: Советский спорт, 2005. – 23 с.
33. Озеров, Ю.В. Исследование системы скоростно-силовой подготовки баскетболистов высшей квалификации и ее особенностей для высокорослых игроков: автореф. дис. канд. пед. наук[Текст] / Ю.В. Озеров. - М., 1973. - 33 с.

34. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать[Текст] / Н.Г. Озолин. – М.: 2004. – 863 с.
35. Ольхов, С.С. Специальная физическая подготовка волейболистов высокой квалификации[Текст] / С.С. Ольхов. – М.:Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: Детский тренер: Журнал в журнале. - 2006. - N 2. - С. 32-34
36. Платонов, В.М. Психолого-педагогические факторы программирования физической подготовки юных волейболистов[Текст] / В.М. Платонов. – М.: Теория и практика физической культуры. - 1997. - № 11. - С. 54-55.
37. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте[Текст] / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
38. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте[Текст] / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 370 с.
39. Портнов, Ю.М. Волейбол. Учебник для институтов физической культуры [Текст] / Ю.М. Портнов. – М.: Физкультура и спорт, 1988 – 420с.
40. Портнов, Ю.М. Волейбол. Учебник для институтов физической культуры [Текст] / Ю.М. Портнов. – М.: Физкультура и спорт, 1988 – 350с.
41. Рунова, М.А. Двигательные качества и методика их развития [Текст] / М.А. Рунова. – М.: Физкультура и спорт, 2003 (27, 26)
42. Сарапкин, А.Л. Эффективность построения учебно-тренировочного процесса на начальных этапах подготовки юных волейболистов [Текст] /А.Л. Сарапкин. – М.: Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: Детский тренер: Журнал в журнале. – 2004. – N 3. – С. 29-31.
43. Скворцова, М.Ю. Совершенствование скоростно-силовых качеств волейболистов [Текст] / М.Ю. Скворцова. – М.: 2004. - 171-173 с.
44. Суслов, Ф.П. Теория и методика спорта [Текст] / Ф.П. Суслов. – М.: 1997, 416 с.

45. Тригорлов, Д.В. Волейбол. Для всех и каждого: Электронное учебно-методическое пособие [Текст] / Д.В. Тригорлов. – (http://lit.lib.ru/t/trigorlow_w_w/text_0010.shtml)
46. Фарфель, В.С. Развитие движений у юношей школьного возраста [Текст] / В.С. Фарфель. - М.: 1948. - 221 с.
47. Филин, В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов [Текст] / В.П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 46 с.
48. Филин, В.П. Возрастные особенности подготовки бегунов на короткие дистанции [Текст] / В.П. Филин. – М.: Физкультура и Спорт, 2000. - 65 с.
49. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] / Ж.К. Холодов. – М.: Академия, 2004, 480 с. (и 26)
50. Юср, К. Н. Повышение эффективности некоторых приемов игры в баскетболе (броска в прыжке и подбора мяча под щитом) с помощью применения спортивных тренажеров [Текст] / Н. К. ЮСР. – М., 1984. - 31 с.
51. Яхонтов, Е.Р. Юный волейболист [Текст] / Е.Р. Яхонтов. – М.: Физкультура и Спорт.-1987. – 44 с.