

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА (КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина  
Выпускающая кафедра теоретических основ физического воспитания

Семенникова Виктория Андреевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: **Комплекс упражнений на основе миофасциального релиза для  
развития скоростно-силовых качеств волейболистов 16-17 лет**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура с  
основами безопасности жизнедеятельности

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. зав. каф. к.п.н., доц., Ситничук С.С.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Руководитель, к.б.н., Трусей И.В.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Обучающийся: Семенникова В.А.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

(прописью)

Красноярск 2024

## Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Теоретические основы развития скоростно-силовых качеств обучающихся .....</b>	<b>7</b>
1.1 Особенности развития скоростно-силовых качеств обучающихся в физическом воспитании .....	7
1.2. Анатомо-физиологические особенности развития детей 16-17 лет .....	11
1.3. Характеристика средств и методов скоростно-силовой подготовки обучающихся 16-17 лет, занимающихся в секции по волейболу .....	14
1.4. Особенности применения миофасциальных техник в спортивной подготовке волейболистов .....	21
<b>2. Организация и методы исследования .....</b>	<b>25</b>
2.1. Организация исследования .....	25
2.2 Методы исследования.....	26
<b>3. Анализ результатов исследования и их обсуждение .....</b>	<b>29</b>
3.1. Комплекс упражнений для развития скоростно-силовых качеств обучающихся .....	29
3.2 Оценка эффективности комплекса упражнений на основе миофасциального релиза.....	33
<b>Заключение и выводы .....</b>	<b>41</b>
<b>Список использованных источников.....</b>	<b>43</b>
Приложение 1 .....	47
Приложение 2 .....	48

## Введение

Всестороннее физическое развитие школьников невозможно без двигательной активности, которая является основой физического здоровья человека. В настоящее время среди обучающихся старших классов наблюдается нехватка движения, физических упражнений. Обучающиеся все больше и чаще проводят время за компьютером, порою пренебрегая даже разминкой. По данным Федеральной службы государственной статистики России за 2022 год, число здоровых детей не превышает 27% [24]. Именно поэтому, в федеральном государственном образовательном стандарте сделан акцент на всестороннее физическое развитие обучающихся, одной из составляющих здоровья, без которого невозможно в полной степени овладеть необходимыми знаниями, достичь успехов в спорте. Многие авторы работ по физическому воспитанию обучающихся говорят о том, что в обществе увеличивается число школьников, которые имеют отклонения в состоянии здоровья. Например, авторы указывают, что на сегодняшний день среди российских детей старшего школьного возраста процент здоровых не превышает 10-12%, а более чем у половины учащихся имеются различные нарушения в состоянии здоровья, а у около 60% старшеклассников имеют хронические заболевания [24]. За последние 10 лет частота нарушений здоровья детей увеличилась в полтора раза, а частота хронических болезней в два раза.

В практике физического воспитания говорится о том, что общие показатели развития двигательной активности обучающихся и их скоростно-силовой подготовки редко улучшаются без каких-либо последствий для организма занимающихся. Именно поэтому все большую актуальность приобретают упражнения, направленные на улучшение и совершенствование физических качеств у старшеклассников, которые не нанесут вред их здоровью.

Волейбол как составная часть программы по физической культуре в школе является одним из эффективных средств укрепления здоровья и воспитания физических качеств обучающихся. Поэтому, при систематических занятиях волейболом у обучающихся формируются и совершенствуются двигательные

качества, в том числе и скоростно-силовые. Именно в волейболе существенную роль играют быстрота и сила в различных их сочетаниях. При этом большое значение имеет проявление обучающимися этих физических качеств. Чтобы достичь наиболее существенных результатов в игре, им необходимо развивать скоростно-силовые качества [34].

В процессе формирования личности и специальных физических способностей обучающихся именно старший школьный возраст принято считать одним из наиболее значимых периодов в физическом воспитании. Физическая активность в этом возрастном периоде играет очень большую роль в комплексном развитии обучающихся.

Именно в этом возрасте наиболее быстро развиваются практически все физические качества. Высокий уровень развития скоростно-силовых качеств имеет большое значение при овладении обучающимися сложными двигательными действиями, в том числе и в игре волейбол.

В старшем школьном возрасте очень высокая степень положительных тренирующих воздействий, которые направлены на развитие физических качеств, преобладающих в этом возрасте. В этом возрасте наиболее высокая концентрация усилий в различных упражнениях, в том числе беге и прыжках. В научной литературе высказывается мнения о необходимости максимального использования этих благоприятных условий для развития скоростно-силовых качеств в физическом потенциале учащегося.

В методической и научной литературе по физическому воспитанию нет точной системы взглядов, регламентирующей скоростно-силовую подготовку с учетом возраста, пола, физических особенностей обучающихся, занимающихся в спортивной секции по волейболу. Во многих учебниках и методических пособиях авторы очень мало рассматривают скоростно-силовую подготовку как наиболее важный раздел подготовки занимающихся.

Игровым видам спорта, в частности волейболу, свойственна высокая интенсивность, с взрывным характером действий спортсмена (прыжки, рывки, ускорения и т.д.), с короткими интервалами отдыха, что является уникальной

особенностью таких видов спорта. Именно поэтому важной частью игровых видов спорта является использование восстановительных средств, в том числе и миофасциальных техник.

Повышение эффективности занятий волейболом определяется оптимальным состоянием мышц, суставов и связок. Так, если мышцы расслаблены – диапазон их движений значительно улучшается: расслабленные мышцы лучше растягиваются, лучше сокращаются, что обеспечивает более результативную работу в развитии силы, выносливости и гибкости [20]. Поэтому важным становится умение самого занимающегося научиться защищать себя и повысить осведомленность о методах профилактики травм, чтобы эффективно продолжать тренировочный процесс.

Перечисленные обстоятельства обуславливают значительный интерес к массажным техникам и, в частности к методике миофасциального релиза в подготовке волейболистов.

**Объект исследования:** развитие скоростно-силовых качеств обучающихся во внеурочной деятельности.

**Предмет исследования:** комплекс упражнений на основе миофасциального релиза для развития скоростно-силовых качеств обучающихся старшего школьного возраста.

**Цель исследования** – разработать комплекс упражнений на основе миофасциального релиза для развития скоростно-силовых качеств обучающихся 16-17 лет, занимающихся в секции по волейболу и оценить его эффективность.

**Задачи исследования:**

1. Изучить особенности и методы развития скоростно-силовых качеств обучающихся старшего школьного возраста, а также возможности миофасциального релиза в развитии физических качеств.

2. Разработать комплекс упражнений на основе миофасциального релиза для развития скоростно-силовых качеств обучающихся старшего школьного возраста.

3. Определить эффективность комплекса упражнений для развития скоростно-силовых качеств на занятиях по волейболу.

**Гипотеза исследования:** предполагалось, что специально разработанный комплекс упражнений на основе миофасциального релиза для развития скоростно-силовых качеств, применяемый на секции по волейболу, может повысить уровень физической подготовленности обучающихся 16-17 лет.

## **1. Теоретические основы развития скоростно-силовых качеств обучающихся**

### **1.1 Особенности развития скоростно-силовых качеств обучающихся в физическом воспитании**

Выполнение любого движения или сохранения какой-либо пространственной позы тела человека объясняется работой мышц. При этом величину развиваемого усилия принято называть силой. Мышечная сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных напряжений.

В исследованиях Ю.В. Верхошанского говорится о том, что различные типы силовых качеств, в спорте и вообще в двигательной деятельности человека очень часто мало связаны или вообще не взаимодействуют друг с другом. Это и послужило поводом для разделения понятия «сила». Силовые качества необходимы практически во всех видах спорта, но в различных соотношениях и степени. В некоторых видах спорта требуются только силовые качества, в других – скоростно-силовые, а в третьих – силовая выносливость[14].

Непредельные напряжения мышц, проявляемые с максимальной или необходимой мощностью в упражнениях, которые выполняются очень быстро, но не достигающей большой длительности и характеризуют скоростно-силовые способности. Они проявляются в упражнениях, вместе с которыми с большой силой мышц необходима и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину с места, финальное усилие при метании и пр.). В условиях большого внешнего отягощения большое значение играет сила, соответственно меньшее отягощение требует только проявление скоростных способностей. (например, при метаниях малых снарядов) [34].

К числу скоростно-силовых качеств относят: взрывную силу – способность в ходе выполнения упражнения достигать максимальных показателей силы в очень короткое время. Быструю силу, которая характеризуется не максимальным напряжением мышц, проявляемых в упражнениях, которые выполняются с большой скоростью, при этом не достигающей максимальной величины.

Одновременно с этим, рассматривая силу, как способность, можно выделить некоторые виды её проявления [13, 17]:

- 1) быстрая, которая во многом объясняет скоростные возможности;
- 2) силовая выносливость – способность выполнять длительные мышечные сокращения без снижения эффективности;
- 3) взрывная сила, как способность занимающегося достигать максимального проявления силы во время выполнения упражнения в наикратчайший отрезок времени;
- 4) абсолютная – как максимальное мышечное усилие, которое можно развивать в динамическом и статическом режиме работы.

Режим работы мышц определяет мышечную силу. В процессе выполнения различных упражнений мышцы проявляют силу: при удлинении мышц (уступающий режим, например, приседание утяжелителем); при изменении длины и напряжения мышц (смешанный режим работы мышц –подъем, и удержание в статическом положении); без изменения длины мышц (только статический режим); при уменьшении длины мышц (преодолевающий режим);

В любом режиме работы мышц сила может быть проявлена медленно и быстро. Это и есть определение характера их работы. В методике различают виды силовых способностей: собственно-силовые, и их соединение с другими физическими способностями (силовая выносливость и силовая ловкость, скоростно-силовые) [40, 39].

«Динамический» режим - это объединение понятий уступающего и преодолевающего режима работы мышц. При уступающей работе силы сопротивления те, которые действуют по ходу движения. При преодолевающей же проявляются силы, которые направлены против движения. Таковыми могут быть упражнения с полным или пассивным сопротивлением партнёра [27].

В практике физического воспитания выделяют три основные формы проявления силы:

1. Силовая выносливость – способность мышц преодолевать утомление при длительной силовой работе. Определяется силовая выносливость соотношением



высоких силовых проявлений с выносливостью. Это качество определяет достижения в тех видах спорта, в которых требуется длительное преодоление силовых препятствий. Таковыми могут быть марафонский бег, длинные дистанции в лыжном спорте. Кроме этого, силовая выносливость имеет большое значение в тех видах спорта, в которых данное физическое качество имеет большое значения для достижения результатов, например единоборства и спортивные игры.

2. Собственно-силовая – это проявление максимальной силы. Максимальная сила – это высшая сила, которую способна развить нервно-мышечная система при произвольном и максимальном её сокращении. Она определяет основные движения в таких видах спорта, в которых приходится преодолевать большое сопротивление, например тяжелая атлетика, спортивная борьба и бодибилдинг.

3. Скоростно-силовая – это способность нервно-мышечной системы преодолевать сопротивление с очень высокой скоростью сокращений мышц. Эти способности имеют большое значение для достижений во многих упражнениях, так как составляют основу проявления быстроты спринтеров и способность к быстрым и резким рывкам, ускорениям в игровых видах спорта [23, 17, 39].

Выделенные виды силовых способностей являются основными, однако, они не исчерпывают всего многообразия проявления спортсменом силы.

Скоростно-силовые качества проявляются в действиях, где требуется высокая скорость движения, а не только сила. Развитие скоростно-силовых качеств осуществляется при помощи использования непредельных отягощений с предельным числом повторений, требующих мобилизации силовых возможностей. С этой целью применяются небольшие отягощения с установкой на максимально возможную скорость выполняемых движений [39].

Любая деятельность человека требует затрат энергии. И чем больше величина затраченных усилий, тем больше требуется энергии. Непосредственным источником биологической энергии при большом мышечном сокращении является расщепление аденозинтрифосфорной кислоты, содержание которой в работающих мышцах постоянно практически всегда, поскольку происходит очень

быстрое её восстановление в процессе анаэробных и аэробных процессов. Поэтому увеличение мышечной силы при прочих равных условиях (исходная длина мышцы и т.п.) непосредственно связано с увеличением биологической энергии. Можно добиться роста энергетического обеспечения при проявлении мышечной силы путем систематических тренировок. Мышцы человека состоят из двух видов волокон – белых и красных. Белые волокна очень быстро сокращаются, но так же быстро утомляются. Красные волокна, напротив, очень медленно сокращаются, но и в сокращенном состоянии могут оставаться длительное время. Когда развивается мышечная сила, прежде всего развиваются белые волокна мышц. Исходя из исследований можно сделать вывод о том, что специальные тренировки таким образом воздействуют на красные волокна, что происходит их перестройка и увеличение скорости сокращения. Объясняется это тем, что при развитии мышечной силы требуются длительные тренировки с включением в них силовых упражнений. Мышечная работа с краткими силовыми сокращениями не ведет к увеличению мышечной массы, а только к их тренированности. Субпредельные и предельные мышечные напряжения при выполнении определенных упражнений лишь контролируют объем работы и её продолжительность. Поэтому обменные процессы в мышцах не успевают активизироваться в полной мере, и, следовательно, расщепление белков не преобладает над их синтезом и пластические процессы в работающих мышцах не угнетаются. Поэтому, во время отдыха в мышцах не происходит суперкомпенсации белков, из-за которой, происходит рост мышечной массы [17].

В настоящее время большое внимание уделяется развитию именно скоростно-силовых качеств у обучающихся старшего школьного возраста. Эти два физических качества тесно взаимосвязаны между собой. Именно поэтому интерес исследователей в изучении взаимосвязи между быстротой и силой имеет такое значение [35].

Таким образом, в основе скоростно-силовых качеств лежит множество факторов. Их значение в проявлении механической силы и скорости выполнения упражнений меняется в зависимости от условий их выполнения.

## 1.2. Анатомо-физиологические особенности развития детей 16-17 лет

По возрастной периодизации 16-17 лет относят к старшему школьному возрасту. Для более точной оценки развития рекомендуют вместе с календарным возрастом учитывать и биологический возраст. Это связано с тем, что для каждого организма характерны только присущие ему темпы развития. И именно поэтому периоды отдельных возрастных этапов биологического развития не всегда совпадают с календарным возрастом. Биологический возраст оценивается по целому ряду показателей: физическому развитию (длина тела, масса тела, обхват груди и пр.), срокам окостенения скелета («костный возраст»), степени половой зрелости и другие. Этот период жизни школьника характеризуется резким изменением работы эндокринных желез. Для девушек это время быстрого полового созревания, для юношей – только начала этого процесса. Этот период характеризуется завершением формирования личности ребенка [9, 5, 36].

Старший школьный возраст отличается спокойным и более равномерным продолжением процесса роста и развития систем организма. Завершается половое созревание одновременно с этим процессом. Именно поэтому с этим явственно проявляются индивидуальные и половые различия, отличия в строении и функциях организма. В этом возрасте значительно замедляются увеличение размеров тела в ширину и рост в длину и, а также наблюдается значительный прирост в массе. Между девушками и юношами достигают максимальных значений различия в размерах и формах тела. В этом возрасте юноши значительно перегоняют девушек практически по всем показателям. Они выше девушек на 13-16 см, тяжелее на 8-9 кг. Масса подкожной жировой ткани меньше на 13%, а масса их мышц по отношению к массе всего тела больше на 15%, чем у девушек. Руки и ноги у юношей длиннее, чем у девушек, а туловище – наоборот, немного короче.

Процесс окостенения скелета практически заканчивается именно в этом возрасте. Рост трубчатых костей в длину замедляется, а в ширину усиливается. Грудная клетка развивается очень быстро у юношей, у девушек происходит более

замедленный рост. Скелет способен выдерживать гораздо большие нагрузки, чем было отмечено в среднем школьном возрасте. Одновременно с формированием мышц, сухожилий и связок идет развитие костного скелета. Мышечная масса увеличивается и происходит прирост силы за счет равномерного и быстрого развития мышц. В этом возрасте присутствует асимметрия в увеличении силы мышц левой и правой половины тела. С целью правильного, симметричного развития мышц, предполагается целенаправленное воздействие с большим уклоном именно на левую сторону. Именно этот возраст считают благоприятным для развития силы и выносливости мышц тела [40, 36].

У девушек, в отличие от юношей, интенсивно развиваются мышцы тазового дна и тазовый пояс, но прирост мышечной массы, развитие плечевого пояса значительно отстаёт. Грудная клетка, легкие, жизненная емкость легких, сердце, сила мышц грудной клетки, максимальная легочная вентиляция и объем потребления кислорода также чуть меньше развиты, чем у юношей. Именно поэтому функциональные возможности органов кровообращения и дыхания у них оказываются гораздо ниже чем у юношей [5].

Сердце юношей на 13-17% больше по объему и массе, чем у девушек; пульс реже на 7-8 уд./мин, сердечные сокращения сильнее, что объясняет более большой выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление. Девушки дышат чаще и не так глубоко, как юноши; жизненная емкость их легких примерно на 110 см<sup>3</sup> меньше.

В 16-17 лет у обучающихся заканчивается формирование познавательной сферы. Именно в мыслительной деятельности происходят большие изменения. У обучающихся старшего школьного возраста повышается способность понимать структуру движений, в точности повторять, разделять и определять структуру отдельных двигательных действий [7].

Обучающиеся старшего школьного возраста могут проявлять очень высокую волевою активность, например настойчивость в достижении намеченной цели, способность к терпению на фоне усталости и утомления. В отличие от юношей, у девушек снижается волевая активность, присутствует большой страх

при выполнении упражнений, требующих проявления воли. Поэтому девушки именно в этом возрасте требуют применения отдельных методов выполнения упражнений.

Именно в старшем школьном возрасте по сравнению с предыдущими возрастными группами наблюдается значительное снижение роста в развитии координационных и кондиционных способностей.

На отдельных этапах возрастного развития обучающиеся характеризуются специфическими особенностями своей нервной деятельности[36].

В этом возрасте заканчивается изменяться гормональный дисбаланс, уходит отставание в развитии сердечно-сосудистой системы, значительно улучшаются условия деятельности центральной нервной системы. Увеличивается синтез нуклеиновых кислот, нейроны становятся более зрелыми, метаболизм нервных клеток, завершается специализация различных отделов коры большого мозга в восприятии и оценке информации, возрастает роль лобных областей коры головного мозга, межполушарная интеграция. Уменьшается время на реакцию в ответ на раздражитель, увеличивается внутреннее торможение [40].

В этом возрасте еще не в полной мере закончено окостенение позвоночника, поэтому обучающимся следует избегать больших нагрузок на позвоночник, особенно при поднятии тяжестей, то есть, силовая нагрузка должна быть умеренной. Слишком частое применение больших нагрузок может привести к уплощению стоп, из-за чего может произойти негативное воздействие на позвоночник и осанку[7].

Очень значимые изменения в этом возрасте происходят как в мыслительной деятельности и в характере умственной работы. Обучающиеся 16-17 лет начинают значительно лучше понимать структуру движений. Умеют точно повторять и разделять отдельные виды движений, осуществлять сложные двигательные действия в целом. Проявляется это именно в разделении сложного двигательного действия на более простые элементы и точное их повторение. Осмысленное восприятие упражнений, выполнение их по его описанию или рисунку. А так же умение самостоятельно разделить сложное двигательное

действие на отдельные фазы и элементы, более высокая способность к сосредоточению - эти и другие психические процессы позволяют юношам и девушкам 16-17 лет детально анализировать технику изучаемых двигательных действий и самостоятельно определять ошибки, допущенные при выполнении ими движений [36].

Таким образом, старший школьный возраст оптимально подходит для развития скоростно-силовых качеств. Именно в этом возрасте обучающиеся полны энергии и сил, полны желания осуществить свои цели и намеченные идеалы. В возрасте 16-17 лет доступны самые сложные виды профессиональной и спортивной деятельности.

### **1.3. Характеристика средств и методов скоростно-силовой подготовки обучающихся 16-17 лет, занимающихся в секции по волейболу**

В физической подготовке обучающихся 16-17 лет, занимающихся в секции по волейболу, важное место занимает развитие именно скоростно-силовых качеств. Соединение скоростных и силовых качеств являются скоростно-силовыми. В основе скоростно-силовых качеств лежат функциональные свойства мышечной и другой систем, которые позволяют совершать такие действия, в которых вместе с большой физической силой необходима и большая скорость передвижения [1].

Сила и скорость взаимосвязаны. Это проявляется в двигательных действиях. Причиной такого соотношения являются внутренние механизмы мышечных сокращений. Именно максимальное напряжение мышц получается при медленном их сокращении, а самая большая скорость движений – только в условиях их минимального отягощения. Некоторые из проявлений скоростно-силовых качеств занимающегося получили название «взрывной силы», – то есть способность по ходу движения достигать больших показателей внешне проявляемой силы в как можно меньшее время (определяется скоростно-силовым индексом, который

вычисляется как отношение максимальной величины силы, проявленной в данном движении, ко времени достижения этого максимума)[8, 10].

Основная задача в развитии скоростно-силовых качеств – повышение интенсивности и объема тренировочных нагрузок, целенаправленная работа над совершенствованием разных физических качеств по отдельности и совместно, то есть, комплексно. Разносторонняя физическая подготовка на этом этапе обучения при небольшом объеме технико-тактической подготовки считается более благоприятной для последующего спортивного совершенствования, чем стандартная базовая.

Основные задачи тренировки: развитие физических качеств, специфичных для данного вида спорта, упражнения для укрепления опорно-двигательного аппарата и укрепление здоровья, совершенствование навыков игры.

Специальные упражнения, направленные на развитие быстроты движений и силы мышц, включает в себя следующие направления:

- силовое– упражнения с сопротивлением как парные, так и групповые;
- скоростно-силовое – чередование или совмещение упражнений на скорость и силу;
- скоростное направление –преимущественно упражнения на совершенствование или повышение навыка быстрых перемещений;
- упражнения на снарядах – прыжки на специальные возвышения или приседания с предметами.

Для развития специальных скоростно-силовых качеств используются различные упражнения с сопротивлениями которые воздействуют на мышцы, которые выполняют работу на этот момент. К группе упражнений скоростно-силового характера относятся упражнения ациклическим характером движения, такие как прыжки, метание набивного мяча. Так же к таким упражнениям относятся и упражнения с циклической структурой, такие как бег (на короткие и средние дистанции), плавание [11,12, 18].

Если у занимающегося будут проявляться сила и скорость совместно, а не по отдельности, то он вполне сможет добиться более высокого уровня развития

именно скоростно-силовых качеств. Для этого необходима специальная тренировка на каждом этапе обучения, которая будет отвечать специфике его соревновательной деятельности [27].

Для того, чтобы успешно развивать скоростно-силовые качества, необходимо использовать специально-подготовительные упражнения. Эти упражнения должны быть максимально приближены соревновательным по своей форме, структуре, а самое главное по особенностям их воздействия на мышцы занимающегося. А также это может быть сочетание упражнений разной длительности при выполнении программы отдельного занятия. Скорость выполнения такая, чтобы работа была очень близкой к соревновательной. Очень часто используют упражнения с интенсивностью, в несколько раз превышающей планируемую соревновательную деятельность [39,22].

В некоторых упражнениях продолжительность может быть меньше, чем продолжительность соревновательной деятельности, но при этом интервал отдыха может быть совсем маленький. Так достигается выполнение следующих упражнений на фоне утомления от предыдущих. Но в этом случае необходимо учитывать, время, в течение которого можно выполнить следующее упражнение в условиях утомления – большой. После большой работы над скоростными упражнениями в течении 25-30 секунд, полная работоспособность восстанавливается только через 2-3 минут. Именно поэтому при планировании интервалов отдыха учитывают уровень подготовки занимающегося. Внимательно следят за тем, чтобы нагрузка оказывала тренирующее воздействие и не была чрезмерной, чтобы не нанести вред организму [20, 26].

Когда некоторые упражнения выполняют более длительно, то паузы между повторами упражнений, могут быть дольше. Это необходимо для того, чтобы тренирующее воздействие оказывало отдельное упражнение, а не их комплекс. Здесь работает так называемый «положительный сдвиг» [11].

Выбор упражнений, которые направлены на развитие скоростно-силовых качеств обязательно нужно связывать с особенностями соревновательной деятельности конкретного вида спорта. Здесь большую роль играют упражнения,



которые сочетают в себе отдельные элементы соревновательной деятельности. Например, беговые упражнения, в которых длина дистанции в сериях упражнений является постоянной или постепенно становится меньше, получила большое распространение именно в волейболе. Применение именно серий упражнений позволяет примерно смоделировать условия предполагаемой соревновательной деятельности. Но при выполнении таких упражнений необходимо придерживаться следующего: длина каждой дистанции должна быть короче предыдущей или равна ей; паузы между упражнениями должны быть короткими (ЧСС не должна снижаться более чем на 15-18 уд-мин); общее время выполнения серий упражнений должно быть максимально близким к тому, которое может проявиться на соревнованиях [16].

Количество отдельных упражнений может зависеть от объёма общей нагрузки, характера выполнения упражнений, уровня подготовленности занимающихся, методики и программы построения секционного занятия и многих второстепенных факторов. Поэтому при планировании секционного занятия, направленного именно на повышение уровня скоростно-силовых качеств, опираются именно на эти факторы. При других условиях количество упражнений может быть увеличено за счет их выполнения сериями, а также разнообразия тренировочной программы отдельного занятия[33].

В процессе целостного развития скоростно-силовых качеств, в одном тренировочном занятии необходимо учитывать, что эффективная соревновательная деятельность взаимосвязана с большой вариативностью двигательных и вегетативных функций, обеспечивающих высокую работоспособность занимающегося при больших изменениях внутренней среды организма и в разнообразных условиях внешней среды.

В связи с этим при развитии скоростно-силовых качеств необходимо обеспечивать следующее:

а) плотную связь процессов совершенствования техники и развития скоростно-силовых качеств;

б) обеспечить большое разнообразие средств и методов совершенствования технических и тактических действий и развития скоростно-силовых качеств;

в) создание модели соревновательной деятельности в условиях тренировочного процесса;

г) обеспечить вариативность условий внешней среды, как при развитии скоростно-силовых качеств, так и в процессе совершенствования техники и тактики.

Скоростно-силовые качества необходимы занимающимся волейболом для успешной игровой деятельности. Эти качества проявляются в прыжках, быстрых перемещениях по площадке, силовых подачах, нападениях, в защите и других видах деятельности. Скоростно-силовые способности характеризуются возможностью проявления человеком предельных или околопредельных усилий в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движений[22, 34,37].

Упражнения для развития скоростно-силовых качеств могут быть упражнениями на быстроту, которые выполняют много раз и дольше, чем отдельные упражнения на быстроту реакции, или другие. В качестве упражнений чаще всего используют рывковые ускорения, бег на короткие дистанции, челночный бег. Длительность и структуру упражнений подбирают такую, чтобы не было нарушения технического приёма игры. Метод тренировки может быть использован такой, как интервальный, повторный, соревновательный, повторно-переменный. В практике физического воспитания чаще всего используют соревновательный и повторный методы [23].

Дозировка упражнений может быть следующей: продолжительность одной серии – 45сек-2 минуты; интенсивность максимальная, время отдыха между повторениями – 2-3 мин, количество повторений – 6-8.

Проанализировав научную и методическую литературу, мы выделили примерные упражнения для развития скоростно-силовых качеств волейболистов: челночный бег с касанием рукой линии нападения и лицевой линии; челночный бег с падением на линиях; имитация блокирования; имитация нападающего удара

с падением; защитные действия в паре; нападающий удар с разбега из зон. Данные упражнения направлены не только на развитие физических качеств, но и на овладение приемами игры в волейбол. Что является очень важным, поскольку развивать скоростно-силовые качества волейболистов необходимо комплексно, вместе с технико-тактическими приёмами игры.

Если были правильно подобраны методы и средства занятия, то совершенствование процесса физической подготовки будет проходить более гладко и правильно. Для этого необходимо иметь объективные данные о силе воздействия средств и методов занятия, направленных на совершенствование или развитие тех или иных физических качеств, о распределении средств тренировки в рамках заданного времени.

Основные методы, которые могут применяться в ходе тренировочных занятий: метод динамических усилий, метод повторного выполнения статического и динамического упражнения, игровой метод.

Исходя из анализа исследований было выделено, что большая проблема воспитания скоростно-силовых качеств – это проблема сочетания в упражнениях скоростных и силовых способов проявления. В процессе воспитания всех физических качеств, в том числе и скоростно-силовых, многие тренеры, учителя предпочитают упражнения, которые могут выполняться с той скоростью, которая возможна в условиях этого времени и при которой сохраняется правильную технику движений. Внешние отягощения при этом распределяют в диапазоне 35-45% от максимально возможного. Соответственно в разных видах спорта предъявляются совершенно различные требования к воспитанию скоростно-силовых качеств [23,17, 6].

В некоторых видах спорта результат иногда зависит от силовых составляющих, в других – от скоростных. Главное требование к скоростно-силовым упражнениям, не объём их выполнения, а скорость. Исследователями в области физического воспитания было выяснено, что применение отягощений весом 75-90% от максимального допустимого дает наибольший прирост силовых качеств (до 25%). Но при этом, использование комплекса специальных силовых

упражнений с отягощениями весом 40-55% от максимального допустимого, способствуют значительному повышению скоростных качеств. [13].

Равномерное развитие скоростно-силовых качеств возможно при применении упражнений с весом 55-70% от максимального возможного. Если использовать именно этот способ, то есть вероятность сохранить достигнутый уровень развития скоростно-силовых качеств. Наибольшая эффективность занятия достигается комплексным применением силовой и скоростной подготовки занимающихся. Последовательное выполнение упражнений в комплексе с отягощением 40% и 85% от максимальных является наиболее действенным для развития "взрывной силы" и сопровождается адаптацией организма к нагрузке скоростно-силовой направленности. Существуют упражнения, в которых быстрота движений сочетается с проявлением силы мышц, при этом образуя комплексную скоростную способность - резкость движений. Именно поэтому в некоторых видах спорта, преимущественно скоростно-силового характера, быстроту могут развивать и силовыми упражнениями. Ценность таких упражнений для развития быстроты состоит еще и в том, что добиться существенного увеличения скорости за счет только скоростных упражнений очень трудно, а задача повышения силовых качеств занимающегося решается более просто. Однако есть важное условие. Для развития быстроты силовыми упражнениями необходимо, чтобы силовые упражнения выполнялись на высокой скорости. Для этого используют метод динамических усилий. В нём максимальное силовое напряжение создается за счет перемещения какого-то небольшого веса с максимальной скоростью при полной амплитуде движения [10].

Таким образом, можно сделать вывод, что методика развития скоростно-силовых качеств очень сильно зависит от вида спортивной деятельности. Этот раздел подготовки, должен отражать особенности соотношения быстроты и силы, который будет наиболее оптимальным для развития в данном виде спорта. От этого зависят результаты спортивной деятельности. Короткое выполнение скоростно-силовых упражнений и минимальное количество веса отягощения

позволяет выполнять упражнения сериями, что повышает их эффективность в физической подготовке занимающихся.

#### **1.4. Особенности применения миофасциальных техник в спортивной подготовке волейболистов**

Миофасциальный релиз (МФР) как одна из форм воздействия на соединительно-тканную оболочку (фасцию) с целью ее расслабления, с помощью особого сочетания движений и их последовательности с использованием специальных устройств позволяет снять излишнее мышечное напряжение, тем самым обеспечивать профилактику травмирования спортсменов. Состояние фасции напрямую влияет на состояние самой мышцы, а поскольку между фасциями существует непрерывная связь – позитивное воздействие оказывается на всю фасциальную систему, что отражается на общем состоянии организма [3].

Воздействие на фасцию может быть оказано с помощью специальных массажных мячей и фоам-роллеров (foam-roller). Основной эффект достигается за счет давления и пассивного растягивания перенапряженной мышцы.

Фасция- это сеть тела, которая является продолжением соединительной ткани, формируется путем растяжения и окружает все органы и структуры тела. Если фасциальную ткань можно тренировать на соответствующем уровне (соответствующий уровень гибкости и эластичности), это может быть полезно с точки зрения защиты от травм, а также повышения спортивных результатов. Если мы посмотрим на литературу, то увидим, что важность этого вопроса в последние годы возросла. Миофасциальный релиз — это современный метод, который оказался эффективным в улучшении подвижности суставов и фасций, повышении осознанности тела и содействии сокращению мышц. В последние годы применение миофасциального релиза стало популярным во всем мире и зарекомендовало себя как одна из тенденций тренировок спортсменов.

В настоящее время миофасциальный релиз активно применяется в оздоровительных занятиях физической культурой и в спортивной подготовке: он позволяет скорректировать мышечную разбалансировку, снимает мышечные

зажимы, восстанавливает недостаточную циркуляцию крови в местах воздействий, улучшает качество движений и уменьшает болевой синдром [1,6,7], однако, исследований его применения в подготовке баскетболистов недостаточно.

В настоящее время спортсмены широко используют миофасциальный релиз (МФР). Это система специально разработанных упражнений, воздействующая на мышцы и фасции, направленная на их расслабление, путем сдавливания и пассивного растяжения мышц. Прямое воздействие растягиванием или давлением на мышцу приводит к разрыву спаечного процесса, который облегчает скольжение фасциальных слоев относительно друг друга, а значит, позволяют легче и эффективнее двигаться.

Считается, что для требуемого мышечного расслабления нужно каждую мышцу «прокатывать» не меньше 30 сек, а в случае выраженного мышечного напряжения время воздействия увеличить до 1-2 минут.

МФР можно использовать до, во время и после тренировки. После нагрузки МФР оказывает положительное влияние: уменьшает субъективное ощущение болезненности мышц; предотвращает возникновение болевых точек; уменьшает частоту пульса; увеличивает гидратацию (увлажненность) тканей; снижает возможность образования спаечных процессов в мышцах и фасции.

В общем применение методики МФР результативно сказывается на: ускорение процесса восстановления после физических нагрузок; быстрое восстановление мышц после нагрузок; улучшение кровообращения и питания мышц и фасций; освобождение от болевых симптомов и спазмов в мышцах, снятие напряжения; улучшение гибкости и эластичности связочного аппарата; профилактику травматизма.

Важно отметить, что регулярная растяжка и йога не заменят миофасциальное расслабление. Упражнения с массажным роликом воздействует не на сами мышцы, а на их фасции – оболочки над мышцами. Фасции имеют тенденции к слипанию, что приводит к возникновению триггерных точек или точек боли, которые мешают человеку нормально функционировать

Особенности соревновательной и тренировочной нагрузки обуславливают необходимость быстрого восстановления опорно-двигательного аппарата волейболистов.

Только при условии эффективного восстановления возможно продуктивное развитие физических качеств, что ведет к росту спортивных результатов, в связи с этим применение методики миофасциального релиза в восстановлении баскетболистов является оправданной.

В наиболее общем плане методы воздействия на мышечно-связочный аппарат могут быть сведены к следующим способам:

- «прокатывание» (перемещение роллера, либо мяча поперек направления мышечных волокон);
- «раскачивание» (роллер помещается поперек направления мышечных волокон);
- «давление» (задерживание мяча либо роллера без движения в триггерной области); – «смещение» (сдвиг кожного покрова относительно прорабатываемой мышцы).

Для достижения большего эффекта от массажа необходимо чередовать методы, используя, как собственный вес, так и помощь партнера [5].

В наиболее общем плане роль миофасциального релиза в подготовке волейболистов может быть сведена к следующим:

1. Подготовка организма к нагрузке. Для указанных целей целесообразно использовать комплексы упражнений с жесткими роллерами с фактурной поверхностью. Наиболее оптимальными воздействиями в данном случае будут являться «прокатывание», «раскачивание» и «давление».

2. Восстановление организма после тренировочного процесса. В данном случае целесообразно в комплексах упражнений использовать массажные мячи и роллеры с гладкой поверхностью. При этом оптимальные методы воздействия сводятся к «раскачиванию», «смещению» и «давлению».

Обязательными структурными элементами комплекса с использованием МФР является проработка следующих зон:

- шейного, грудного, поясничного, крестцового и копчикового отделов позвоночника;
- ягодиц;
- передней, боковой, задней поверхности бедер;
- подколенных связок и сухожилий;
- икроножных мышц;
- стоп.

При подготовке волейболистов целесообразно уделять внимание тем зонам, которые могут подвергнуться наибольшему воздействию в процессе соревнований (колени, голени, плечевой пояс) [5, 6, 7].



## **2. Организация и методы исследования**

### **2.1. Организация исследования**

Экспериментальное исследование проводилось на базе МБОУ СОШ №3 города Канска в три этапа. В исследовании приняли участие девушки и юноши 16-17 лет занимающиеся в секции по волейболу в количестве 10 человек (5 юношей, 5 девушек), которые составили экспериментальную группу и 10 человек (5 юношей и 5 девушек), которые вошли в контрольную группу.

Первый этап эксперимента (сентябрь-ноябрь 2023 г.) включил в себя теоретическое обоснование, изучение и анализ учебно-методической и научной литературы по теме работы. На этом этапе был проведен теоретико-методологический анализ литературных источников, посвященных изучению анатомо-физиологических особенностей обучающихся 16-17 лет, рассмотрению средств и методов развития скоростно-силовых качеств обучающихся, которые занимаются в секции по волейболу. Так же рассмотрены и подобраны упражнения миофасциального релиза для восстановления организма занимающихся. Было подобрано практическое тестирование, направленное на выявление первоначальных показателей развития скоростно-силовых качеств обучающихся 16-17 лет. В ходе данного этапа была сформирована экспериментальная и контрольная группы. Перед началом эксперимента проводилось предварительное практическое тестирование для определения уровня развития скоростно-силовых качеств обучающихся 16-17 лет, занимающихся в секции по волейболу, в контрольной и экспериментальной группах.

На втором этапе исследования (январь-март 2024 г) – процесс апробирования подобранного комплекса упражнений для развития скоростно-силовых качеств школьников 16-17 лет в экспериментальной группе. В контрольной группе занятия проходили в обычном режиме, без добавления упражнений, подобранных для экспериментальной группы. В конце педагогического исследования в экспериментальной и контрольной группе было проведено повторное практическое тестирование для выявления эффективности

разработанной комплексной тренировки для развития скоростно-силовых качеств обучающихся старшего школьного возраста.

На третьем этапе (март-апрель 2024г.) происходила обработка полученных данных, формулировка выводов по проделанной работе, оформление результатов исследования в виде выпускной квалификационной работы.

## **2.2 Методы исследования**

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Анализ и обобщение литературных источников.
2. Практическое тестирование на определение уровня развития скоростно-силовых качеств.
3. Педагогический эксперимент.
4. Методы математической статистики.

*1. Анализ методической литературы* позволил определить направление работы, определить объект и предмет исследования, сформулировать цели и задачи исследования. Также анализ рассматриваемых источников литературы позволил определить состояние изучаемой темы в настоящее время, уровень её актуальности и разработанности в практике работы образовательных учреждений, в частности, спортивных секциях при школах. В процессе работы над выбранной темой происходил анализ источников, освещающих важные проблемы, связанных с развитием скоростно-силовых качеств обучающихся 16-17 лет, занимающихся в секции по волейболу. Было установлено, что овладение техническими элементами игры в волейбол напрямую зависит от развития скоростно-силовых качеств занимающегося. Анализ научной и методической литературы позволил составить представление о состоянии исследуемого вопроса, обобщить имеющиеся данные и мнения специалистов, касающихся вопроса скоростно-силовой подготовки обучающихся 16-17 лет, занимающихся в секции по волейболу.

2. *Практическое тестирование для определения уровня развития скоростно-силовых качеств* обучающихся 16-17 лет, занимающихся в секции по волейболу, состояло из следующих упражнений:

1) Челночный бег 3x9 м.

Упражнение предназначено для определения уровня скоростно-силовых качеств. Испытание проводится по общепринятой методике в физическом воспитании с положения высокого старта. Фиксируется время преодоления отрезка 3x9 м.

2) Прыжок в длину с места, см.

Тест предназначен для измерения уровня развития взрывной силы. Занимающийся встает у линии, сбоку от которой лежит измерительная лента, не заступая носками на нее, выполняет 3 попытки прыжка, засчитывается лучшая попытка по точке касания, которая является ближайшей от линии начала прыжка. Результат записывается в сантиметрах.

3) Метание набивного мяча (1кг), см.

Упражнение предназначено для определения уровня развития скоростно-силовых качеств. Метание мяча выполняется с исходного положения: сед ноги врозь, мяч в руках над головой. Обучающийся наклоняется назад и бросает мяч как можно дальше вперед. Выполняется три броска. Учитывается лучший результат. Результат фиксируется в метрах.

4) Прыжок вверх с места, см.

Тестирование предназначено для измерения уровня скоростно-силовых качеств. Обучающийся встает боком к стене и поднимает одноименную руку вверх – отмечается деление, которого он коснулся. Из исходного положения – основная стойка, из полуприседа со взмахом рук, выпрыгнуть вверх и дотронуться до линейки – отмечается деление, которого он коснулся. Отталкивание и приземление происходит на месте в ограниченной зоне. Выполняется три прыжка. Засчитывается лучший результат в сантиметрах, по разности между результатом прыжка вверх и исходным (стоя с поднятой рукой) результатами.

3. *Педагогический эксперимент.*

Цель эксперимента—определить эффективность разработанного комплекса упражнений с применением миофасциальных техник направленного на развитие скоростно-силовых качеств обучающихся 16-17 лет и сравнить с результатами контрольной группы (в количестве также 10 человек), в которой не проводился комплекс специальных упражнений для развития скоростно-силовых качеств.

*4. Методы математической статистики.* Полученный в педагогическом эксперименте числовой материал обрабатывался на персональном компьютере, в программе MS Excel 2019.

### **3. Анализ результатов исследования и их обсуждение**

#### **3.1. Комплекс упражнений для развития скоростно-силовых качеств обучающихся**

На основе анализа научно-методической литературы, с учетом возрастных, анатомо-физиологических особенностей и уровня подготовленности школьников 16-17 лет был разработан комплекс упражнений который включал в себя комплекс упражнений миофасциального релиза, направленных на развитие скоростно-силовых качеств. Комплекс упражнений использовали для развития скоростно-силовых качеств у обучающихся экспериментальной группы, которые занимаются в секции школы по волейболу.

Комплекс упражнений для развития скоростно-силовых качеств основан на сочетании метода динамических усилий и метода многократных повторений. Занятия проходили 2 раза в неделю и состояли из подготовительной, основной и заключительной частей. В подготовительной части выполнялись общеразвивающие упражнения, с целью подготовки организма обучающихся и предотвращению травмирования в основной части. Упражнения миофасциального релиза применялись как в конце занятия, так и в начале, для максимального расслабления и отдыха после тренировки и для проработки триггерной зоны, для лучшей ее разработки в процессе тренировки.

В основной части тренировочного занятия применялись специальные силовые, скоростно-силовые упражнения и упражнения, развивающие быстроту, упражнения на овладение техническими приёмами игры в волейбол.

В экспериментальный комплекс входили следующие упражнения:

1. Сгибание и разгибание рук, в упоре лежа, с поочередным подниманием ног, с хлопком ладонями в момент отталкивания (юноши);  
- передвижение на руках, ноги поддерживает партнер (девушки).
2. В парах: при сопротивлении партнера поднять руки вверх, опустить вниз, развести в стороны, свести вместе(статическое упражнение).

3. Поднимание туловища из положения, лежа на бедрах на гимнастической скамейке, ноги удерживает партнер с отягощением (пресс).

4. Поднимание туловища прогнувшись из положения, лежа на бедрах на гимнастической скамейке, ноги удерживает партнер с отягощением (спина).

5. Бег по лестнице вверх и вниз, прыжки на одной, двух ногах.

6. Приседания на двух ногах, на одной ноге, с отягощением (полуприсед; медленный присед).

7. Прыжки на одной и двух ногах на месте и в движении лицом вперед, боком и спиной вперед; то же с отягощением (гантели 1-2 кг).

8. Прыжки, многоскоки у гимнастической стенки с прикосновением на максимальной для занимающегося высоте.

9. Прыжки на возвышение высотой 60см.

10. В прыжке вверх поймать медицинбол (1,2 кг), брошенный партнером и до приземления бросить обратно.

11. Лежа, вытолкнуть набивной (волейбольный) мяч вверх от груди, быстро встать и поймать мяч.

12. Поочередная ловля и броски набивных мячей с перемещением по площадке, которые со всех сторон круга бросают партнеры.

Упражнения миофасциального релиза в заключительной и подготовительной частях занятия:

1. И.П. стоя, опереться руками на стену, слегка согнуть ногу в колене, поставив ее стопу на теннисный мяч. Медленно прокатывать стопу вперед-назад, круговыми движениями не включая пятку.
2. И.П. стоя на коленях, упор на руки, поместить валик под голень правой ноги, на месте передней берцовой мышцы, прокатывать валик вперед-назад.
3. И.П. сидя на полу, ноги выпрямлены перед собой, упор на руки, поместить валик под икры. Поднять таз, поднимая вес тела на руки и упираясь ногами в валик. Медленно перемещать валик от ахилового сухожилия до области

под коленями, не заходя за нее, затем обратно. Если скрестить ноги, эффект от массажа будет сильнее.

4. И.П. сидя на полу, ноги выпрямлены перед собой, упор на руки, поместить валик под заднюю поверхность бедра. Поднять таз, поднимая вес тела на руки и упираясь ногами в валик. Медленно прокатывать валик по длине бедер. Если тяжело, выполнять на каждую ногу отдельно, согнув вторую ногу в колене и опираясь ей о пол.
5. И.П. сидя на ролле, перенести вес тела на левую ягодицу, при этом согнуть правую ногу в колене, уперевшись в пол, а левую ногу закинуть на правую. Руками упереться о пол. Медленно прокатывать ягодичную мышцу вперед-назад. Медленно наклониться влево, задержаться в этом положении на несколько секунд, затем перенести вес тела вправо. Тоже выполнить на другую сторону.
6. И.П. лежа на животе, ноги прямые, расположить ролл над коленками, приподняться на предплечья, уперевшись локтями о пол. Медленно прокатываться на валике вверх-вниз, затем влево-вправо.
7. И.П. лежа на правом боку, правую ногу выпрямить и расположить под боковой стороной бедра валик. Левую ногу согнуть в колене, и упереться ей о пол. Правой рукой также упереться о пол. Медленно, начиная от основания ноги, прокатиться на валике вниз до колена, затем вверх по бедру, затем прокатывать бедро поперек валика (влево-вправо). Тоже выполнить другой ногой.
8. И.П. лежа на животе, правая нога согнута в колене и отведена в сторону. Под бедром правой ноги расположить валик, параллельно телу. Приподнять туловище, сделать упор на локти. Медленно прокатываться от паха до внутренней части коленного сустава. Тоже выполнить другой ногой.
9. И.П. лежа на спине, ноги на ширине плеч согнуты в коленях, руки вдоль туловища. Расположить валик под лопатки, приподнять ягодицы вверх. Упереться ногами в пол, руки под головой, локти разведены в стороны.

Медленно прокатываться вперед и назад по валику в грудном отделе позвоночника.

10.И.П. лежа на левом боку, вытянуть левую руку вверх, подложить валик пол мышку. Правую ногу согнуть в колене и опереться в пол, правой рукой опереться в правую ногу. Медленно прокатывать тело вперед и назад по валику. Наклониться влево, задержаться в этом положении на несколько секунд, затем перенести вес тела вправо. Тоже выполнить на другую сторону.

При выполнении упражнений методом динамических усилий количество повторений в одном подходе составляло 18-24 раза. Упражнения выполнялись 3 подхода, с отдыхом между ними 3-5 минут с весом собственного веса (девушки) и с грузами 2 кг (юноши). При выполнении упражнений повторным методом занимающиеся поддерживали и максимальную скорость, продолжительность повтора была 20-25 секунд, интервал отдыха между повторами 30сек – 1минута, всего было 3-4 повтора.

В общей сложности на выполнение комплекса упражнений в течение одного тренировочного занятия затрачивалось около 30 минут.

Комплекс упражнений был подобран на основании методической литературы с учётом возрастных особенностей занимающихся, уровня их физической подготовленности, на основные группы мышц. Упражнения в комплексе выполняются по градации – от простого к сложному.

В контрольной группе занятия проводились в обычном режиме, без добавления специальных упражнений. Тренировочные занятия для контрольной группы, так же как и для экспериментальной, проводились 2 раза в неделю и длились 120 минут. Занятие состояло из подготовительной, основной и заключительной частей. Отличие занятий в контрольной группе состояло в отсутствии упражнений миофасциального релиза в подготовительной и заключительной частях занятия, они были заменены упражнениями на растягивание.



### 3.2 Оценка эффективности комплекса упражнений на основе миофасциального релиза

Перед началом педагогического эксперимента было проведено входное тестирование уровня развития скоростно-силовых качеств у обучающихся в экспериментальной и контрольной группе. После окончания педагогического эксперимента было проведено итоговое тестирование. Тестирование проводилось согласно выбранным практическим тестам определения уровня скоростно-силовых качеств обучающихся, которые были описаны во второй главе.

Результаты теста «Прыжок в длину с места» обучающихся экспериментальной группы представлены в таблице 1. Выявили, что по исследуемому показателю произошло увеличение у всех участников. После проведения педагогического эксперимента у девушек экспериментальной группы в тестировании «Прыжок в длину с места» произошел прирост показателей в среднем на  $10,1 \pm 2,5\%$ , у юношей – на  $12,9 \pm 3,0\%$ .

Таблица 1

Результаты теста «Прыжок в длину с места» в экспериментальной группе, см

№	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Девушки			
Испытуемый 1	145	155	6,9
Испытуемый 2	160	180	12,5
Испытуемый 3	155	185	19,3
Испытуемый 4	170	180	5,9
Испытуемый 5	165	175	6,1
Среднее	$159,0 \pm 4,3$	$175 \pm 5,2$	10,14
Юноши			
Испытуемый 6	175	190	8,6
Испытуемый 7	180	195	8,3
Испытуемый 8	185	200	8,1
Испытуемый 9	190	220	15,7
Испытуемый 10	190	235	23,7
Среднее	$184,0 \pm 2,9$	$208,0 \pm 8,4^*$	12,88

Примечание: \* достоверно значимые отличия по критерию Манна Уитни ( $p < 0,05$ ) с контрольной группой.

Результаты теста «Прыжок в длину с места» в контрольной группе среди юношей и девушек представлены в таблице 2. Можно отметить, что в этой группе также произошло увеличение данного показателя, однако он меньше по сравнению с экспериментальной группой.

Таблица 2

Результаты теста «Прыжок в длину с места» в контрольной группе, см

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Девушки			
Испытуемый 1	135	145	6,9
Испытуемый 2	155	165	6,4
Испытуемый 3	160	170	6,2
Испытуемый 4	165	180	9,0
Испытуемый 5	170	175	2,9
Среднее	157,0 ± 6,04	167,0 ± 6,04	6,28
Юноши			
Испытуемый 6	155	175	12,9
Испытуемый 7	170	180	5,8
Испытуемый 8	175	185	5,7
Испытуемый 9	170	180	5,8
Испытуемый 10	165	180	9,0
Среднее	167,0 ± 3,3	180,0 ± 1,5*	7,84

Примечание: \* достоверно значимые отличия по критерию Манна Уитни ( $p < 0,05$ ) с экспериментальной группой.

Средний прирост показателя «Прыжок в длину с места» в контрольной группе среди девушек составил  $6,3 \pm 0,9\%$ , что на  $3,8\%$  меньше показателя в экспериментальной группе. У подгруппы юношей контрольной группы в этом же тестировании средний прирост показателей уровня развития скоростно-силовых качеств составил  $7,8 \pm 1,4\%$ , что на  $5,1\%$  ниже показателя в экспериментальной группе. Обуславливается это тем, что в контрольной группе занятия шли в обычном режиме, без добавления специальных упражнений для развития скоростно-силовых качеств.

В следующем виде теста «Прыжок вверх с места» также произошел сдвиг показателей в положительную сторону. Результаты представлены в таблице 3. Средний прирост показателей в тестировании «Прыжок вверх с места» у девушек составил  $4,9 \pm 0,87\%$ , у юношей в данном тестировании составил  $7,3 \pm 0,9\%$ .

Результаты теста «Прыжок вверх с места» в экспериментальной группе, см

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Девушки			
Испытуемый 1	235	245	4,3
Испытуемый 2	220	230	4,5
Испытуемый 3	210	225	7,1
Испытуемый 4	215	220	2,3
Испытуемый 5	225	240	6,7
Среднее	221,0 ± 4,3	232,0 ± 4,6	4,98
Юноши			
Испытуемый 6	240	255	6,2
Испытуемый 7	230	250	8,7
Испытуемый 8	235	245	4,3
Испытуемый 9	220	240	9,1
Испытуемый 10	240	260	8,3
Среднее	233,0 ± 3,7	250,0 ± 3,5	7,32

Результаты теста «Прыжок вверх с места» в контрольной группе представлены в таблице 4. В целом, данный показатель увеличился также у всех обучающихся. Средний прирост в данном тестировании у девушек составил  $4 \pm 0,4\%$ , что на  $0,9\%$  меньше результата в экспериментальной группе.

В подгруппе юношей средний прирост показателей тестирования составил  $2,9 \pm 0,5\%$ , что на  $4,4\%$  меньше, чем средний прирост в экспериментальной группе данного тестирования.

Результаты теста «Прыжок вверх с места» в контрольной группе, см

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Девушки			
Испытуемый 1	230	240	4,3
Испытуемый 2	225	230	2,2
Испытуемый 3	210	220	4,7
Испытуемый 4	205	215	4,8
Испытуемый 5	225	235	4,4
Среднее	219,0 ± 4,8	228,0 ± 4,6	4,08
Юноши			
Испытуемый 6	245	250	2,0
Испытуемый 7	240	250	4,1
Испытуемый 8	235	240	2,1
Испытуемый 9	225	235	4,4
Испытуемый 10	220	225	2,2
Среднее	233,0 ± 4,6	240,0 ± 4,7	2,96

В тесте «Метание набивного мяча с места (1кг)», направленном для определения уровня развития взрывной силы, также было выявлено увеличение показателя у всех обучающихся экспериментальной группы (табл. 5).

Таблица 5

Результаты теста «Метание набивного мяча с места (1 кг)» в экспериментальной группе, см

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Девушки			
Испытуемый 1	230	250	8,7
Испытуемый 2	190	230	21,1
Испытуемый 3	220	245	11,4
Испытуемый 4	225	250	11,1
Испытуемый 5	240	265	10,4
Среднее	221,0 ± 8,4	248,0 ± 5,6*	12,54
Юноши			
Испытуемый 6	250	270	8,0
Испытуемый 7	245	265	10,2
Испытуемый 8	245	275	12,2
Испытуемый 9	230	260	13,0
Испытуемый 10	255	280	9,8
Среднее	245,0 ± 4,1	270,0 ± 3,5*	10,64

Примечание: \* достоверно значимые отличия по критерию Манна Уитни ( $p < 0,05$ ) с контрольной группой.

В тесте «Метание набивного мяча с места (1 кг)» средний прирост показателя у девушек экспериментальной группы составил  $12,5 \pm 2,2$  %, юношей –  $10,64 \pm 0,89$  %. В контрольной группе также отмечалось увеличение данного показателя, однако меньше, чем в экспериментальной группе (табл. 5). У девушек контрольной группы средний прирост показателя составил  $6,6 \pm 1,7$ %, что на 5,9 % меньше результата девушек экспериментальной группы, у юношей  $4,9 \pm 0,5$ %, что на 5,74% ниже, чем у юношей экспериментальной группы.

Таблица 6

Результаты теста «Метание набивного мяча с места (1 кг)» в контрольной группе, см

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Девушки			
Испытуемый 1	225	230	2,2
Испытуемый 2	195	220	12,8
Испытуемый 3	220	235	6,8
Испытуемый 4	205	220	7,3
Испытуемый 5	235	245	4,2
Среднее	$216,0 \pm 7,1$	$230,0 \pm 4,7^*$	6,66
Юноши			
Испытуемый 6	255	265	3,9
Испытуемый 7	250	260	4,0
Испытуемый 8	240	255	6,6
Испытуемый 9	235	245	4,2
Испытуемый 10	250	265	6,0
Среднее	$246,0 \pm 3,6$	$258,0 \pm 3,7^*$	4,94

Примечание: \* достоверно значимые отличия по критерию Манна Уитни ( $p < 0,05$ ) с экспериментальной группой.

В последнем тесте «Челночный бег 3x9 м», направленном на определение уровня развития скоростно-силовых качеств обучающихся, также было выявлено увеличение показателя у всех обучающихся экспериментальной группы (табл. 7). Среднее значение прироста показателя у девушек экспериментальной группы составило  $7,8 \pm 0,9$ %, юношей –  $10,6 \pm 0,36$ %.

Результаты теста «Челночный бег 3x9 м» в экспериментальной группе, сек

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Девушки			
Испытуемый 1	9,1	8,7	4,4
Испытуемый 2	9,8	9,0	8,2
Испытуемый 3	10,0	9,0	10,0
Испытуемый 4	9,7	8,8	9,3
Испытуемый 5	9,6	8,9	7,3
Среднее	9,64 ± 0,15	8,88 ± 0,05	7,84
Юноши			
Испытуемый 6	9,0	8,1	10,0
Испытуемый 7	8,8	7,9	10,2
Испытуемый 8	9,1	8,0	12,0
Испытуемый 9	8,9	8,0	10,1
Испытуемый 10	9,5	8,5	10,5
Среднее	9,06 ± 0,12	8,1 ± 0,10	10,56

В тесте «Челночный бег 3x9 м» у обучающихся контрольной группы также наблюдали увеличение. Среди девушек средний прирост показателей составил  $6,6 \pm 1,2\%$ , что на 1,2% ниже результата девушек экспериментальной группы данного тестирования. Средний прирост показателей юношей контрольной группы составил  $7 \pm 0,7\%$ , что на 3,6% меньше показателя прироста участников экспериментальной группы (табл.8).

Таблица 8

Результаты теста «Челночный бег 3x9 м» в контрольной группе, сек

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Девушки			
Испытуемый 1	9,2	8,8	4,3
Испытуемый 2	9,5	9,0	5,2
Испытуемый 3	10,6	9,5	10,3
Испытуемый 4	9,9	9,0	9,0
Испытуемый 5	9,3	8,9	4,3
Среднее	9,7 ± 0,25	9,04 ± 0,12	6,62
Юноши			
Испытуемый 6	9,3	8,7	6,4
Испытуемый 7	8,9	8,0	10,1
Испытуемый 8	9,2	8,6	6,5
Испытуемый 9	8,7	8,1	6,8
Испытуемый 10	9,0	8,5	5,5
Среднее	9,06 ± 0,10	8,38 ± 0,13	7,06

В целом, прирост тестируемых показателей, позволяющих оценить уровень развития скоростно-силовых качеств юношей контрольной и экспериментальной групп представлен на рисунке 1. За основу взяты средние показатели прироста за все практическое тестирование юношей контрольной и экспериментальной группы. У юношей экспериментальной группы они изменялись в пределах 7,3 – 12,9%, в то время как у юношей контрольной группы – 2,9 – 7,8%.

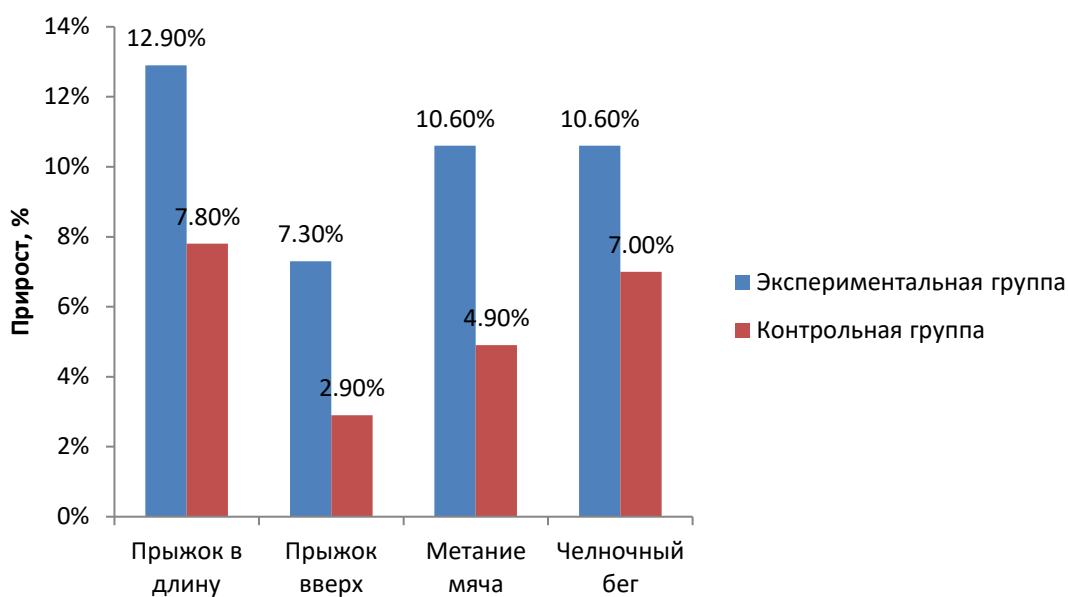


Рисунок 1 – Прирост скоростно-силовых показателей у юношей контрольной и экспериментальной группы.

Прирост тестируемых показателей у девушек в контрольной и экспериментальной группах представлен на рисунке 2. У девушек экспериментальной группе, прирост по всем исследуемым тестам выше и составляет 4,9–12,5%, в то время, как в контрольной только 4,0–6,6%.

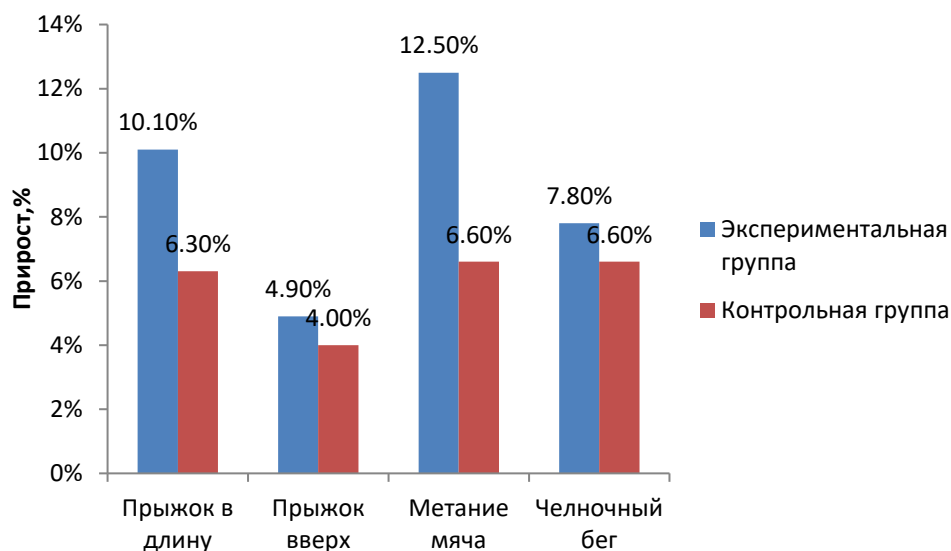


Рисунок 2 – Прирост скоростно-силовых показателей у девушек контрольной и экспериментальной группы.

Таким образом, результаты исследования показывают, что разработанный комплекс упражнений с применением миофасциальных техник для развития скоростно-силовых качеств у обучающихся 16-17 лет, занимающихся в секции по волейболу, показал свою эффективность. В экспериментальной группе отмечается больший прирост по трем видам тестов, чем в контрольной группе.



## **Заключение и выводы**

Анализ научной и методической литературы по проблеме исследования позволил определить, что скоростно-силовые качества – это качества человека, которые определяют проявление максимально возможных мышечных усилий в наименьший промежуток времени при определенной амплитуде движений. Способность к «взрывному силовому усилию» зависит от общей способности нервно-мышечного аппарата к проявлению значительных силовых напряжений в наиболее короткий промежуток времени; от абсолютной силы мышц, проявляемой при максимальном их напряжении без ограничения времени; от специфической способности мышц к быстрому нарастанию усилий в начале и окончании движения.

Старший школьный возраст является периодом очень бурного развития организма, отличающийся более сложным нервно-мышечным реагированием, а также развитием мышечной системы и опорно-двигательного аппарата. Совершенствование свойств внутреннего торможения позволяет обучающимся в 16-17 лет осуществлять разделение и определение незначительных различий между раздражителями.

Наиболее распространенной формой проявления скоростно-силовых качеств являются упражнения прыжкового характера, бег на коротких отрезках, метание снарядов, различные двигательные действия, проявляемые в спортивных играх.

### **Выводы:**

1. Анализ литературных источников показал, что скоростные и скоростно-силовые качества у обучающихся развиваются в основном за счет упражнений с сопротивлениями, воздействующие на мышцы, которые несут нужную нагрузку., также особое влияние на развитие физических качеств занимающихся волейболом оказывают упражнения на основе миофасциальных техник.

2. Разработан комплекс упражнений для развития скоростно-силовых качеств у обучающихся 16-17 лет, занимающихся в секции по волейболу,

основанный на сочетании упражнений для развития скоростно-силовых качеств, и миофасциального релиза.

3. Экспериментальный комплекс упражнений на основе миофасциального релиза для развития скоростно-силовых качеств обучающихся старшего школьного возраста показал свою эффективность: прирост значений тестируемых параметров у юношей экспериментальной группы изменялся в пределах 7,3–12,9 %, контрольной – 2,9–7,8%; у девушек – 4,9–12,5%, и 4,0–6,6%, соответственно.

Таким образом, исходя из заключения и выводов работы, можно считать, что гипотеза исследования – предположение, о том, что специально разработанный комплекс упражнений на основе миофасциального релиза для развития скоростно-силовых качеств, применяемый на секции по волейболу, может повысить уровень физической подготовленности обучающихся 16-17 лет, нашла свое обоснование.

**Список использованных источников**

1. Аванесов, В. У. Новый подход к применения физических средств восстановления в спорте/В.У. Аванесов//Вестник спортивной науки. – 2020. –8 с.
2. Айрапетьянц Л.Р. Спортивные игры (техника, тактика, тренировка)/Л.Р.– Ташкент: издательство им. Ибн Сины, 2021.-165 с.
3. Ашмарин Б.Г. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. – М: ФиС, 2019. – 267 с.
4. Беляев А.В., Волейбол, учебник для институтов физической культуры. М6ФиС,2019. – 287 с.
5. Булыкина Л.В. Волейбол: теория и методика тренировки. М.; ФиС, 2019. 170 с.
6. Бирюков А.А., Средства восстановления работоспособности спортсмена. М.; РИОРГАФК, 2020. – 196 с.
7. Бойко В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека. – М: ФиС, 2020.-208с.
8. Ванек Ю. Спортивная анатомия. / Ю. Ванек. – М.: Издательский центр Академия, 2021. -304 с
9. Вайцеховский С.М. Книга тренера. –М: ФиС. 2019.-278с
10. Волков В.М. Возрастные и индивидуальные особенности. – Смоленск: «Подросток и физическая культура», 2019.-145с.
11. Волков В.М. К проблеме развития двигательных способностей / Теория и практика физической культуры.-2019. - № 5-6. – 41 с.
12. Воробьев И.П. Спортивные игры. М.; Просвещение 2021 -250 с.
13. Вайшвила Ч.А. Зависимость развития двигательных качеств школьников от антропометрических, социометрических показателей, М.: Изд-во АПН СССР, 2019. – 187 с.
14. Васильков, П. С. Техника игры и упражнения при начальном обучении основным техническим приемам в волейболе : учеб.метод. пособие для студентов и сотрудников ВУЗов / П. С. Васильков. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 49 с.

15. Верхошанский Ю. В. Основы специальной подготовки в спорте – изд. – М.: Физкультура и спорт, 2021. – 331 с.
16. Виера, Б. Л. Волейбол. Шаги к успеху : пер. с англ. – М. : АСТ, 2020 -160 с.
17. Годик, М.А. Спортивная метрология: учебник / М.А. Годик. - М.: Физкультура и спорт, 2021. -220 с.
18. Григорьева, Е. В. Особенность методики «Миофасциальный релиз» с современных фитнес-технологиях / Е.В. Григорьева, В.В. Горелик // Наука и образование: новое время. – 2019. – 198 с.
19. Железняк Ю.Д. К мастерству в волейболе. М.; ФиС 2019. -234 с.
20. Железняк Ю.Д. Основы обучения волейболу детей 11-14 лет. М. ФиС 2019. -199 с.
21. Захаров Е.Н., Карасев А.В., Сафонов А.А. Энциклопедия физической подготовки./ Методические основы развития физических качеств. – М.: Лептос, 2020. -223 с.
22. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена / В. М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 2019. – 245 с.
23. Гендельсман А. Спорт и здоровье. – М: «Ф и С, 2020.- 164 с.
24. Гужаловский А.А. Развитие двигательных качеств у школьников. –МН: Народная газета, 2020. -88с.
25. Ивко И.А. Физкультурно-оздоровительные технологии/ И.А Ивко.-Омск: издательство СибГУФК, 2019.-152 с.
26. Ивкова, Т. П. Волейбол : учеб.-метод. пособие. – Минск : Акад. упр. приБеларусь, 2019. -56 с.
27. Иоселиани Д.М. Методика развития прыгучести у волейболистов с использованием специальных средств /– Ленинград, 2021. – 122 с.
28. Касаткин А.Н. Управление тренировочным процессом юных волейболистов на этапе спортивной специальной подготовки /– Ворошиловград, 2019. – 126 с.
29. Кафаров К.А. – волейбол, методика преподавания М: «Ф и С, 2021.- 164с.
30. Коренберг В.Б. Проблема физических и двигательных качеств / В.Б. Коренберг- 2020.- 167 с.


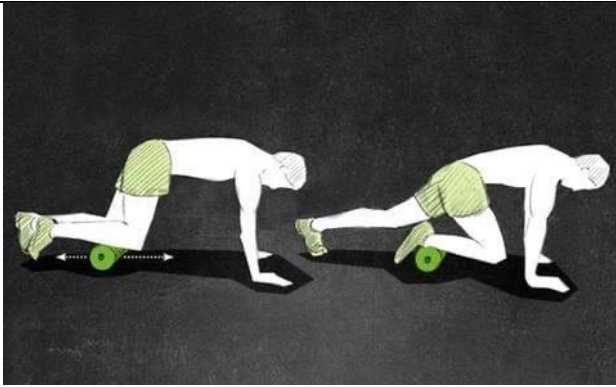
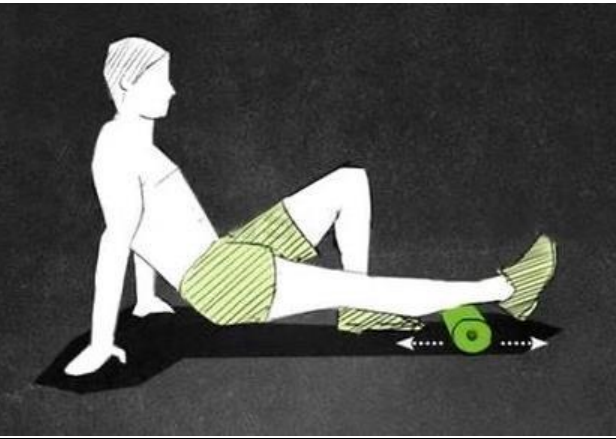
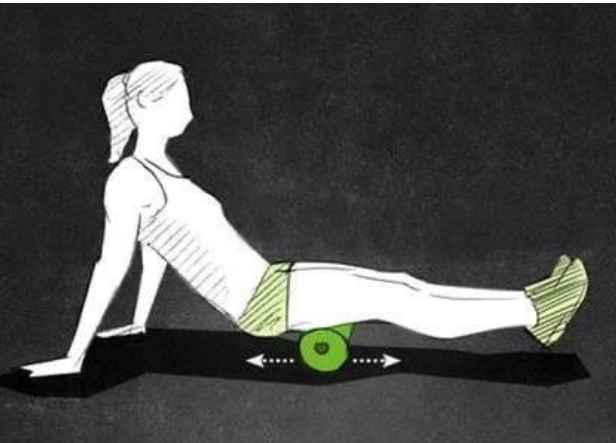
31. Кнопф, К. Лечебные упражнения с валиком : учебное пособие / Карл Кнопф; пер. с англ. В.М. Божегов. – Минск : Попурри, 2019. – 96 с.
32. Кутасин, А. Н. Средства восстановления работоспособности спортсмена после физических нагрузок : учебное пособие / А.Н. Кутасин, Н.В. Морозова, Н.Н. Устюхова. – Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2019. – 54 с.
33. Лещина, М. А. Средства восстановления, профилактики и реабилитации в спорте / М.А. Лещина // Вестник Полоцкого Государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. – 2020. – 150с.
34. Лях В.И. Физическая культура: 10-11кл.: тестовый контроль: пособие для учителя / В.И. Лях. – М.: Просвещение, 2021. – 144 с.
35. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры, учеб. пособие для институтов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2019. -543 с.
36. Миофасциальный релиз, миофасциальные боли и триггерные точки. Текст : электронный // Личный сайт Киселевых : официальный сайт. – 2021. – URL: [https://kiselevav.ru/yoga/yoga\\_therapia/yt\\_mf\\_reliz.php](https://kiselevav.ru/yoga/yoga_therapia/yt_mf_reliz.php) (дата обращения 21.12.2023)
37. Мисиньш И.Я. Исследования динамики развития прыгучести у волейболистов / – Тарту, 2020. – 130с.
38. Озолин Н.Г. Совершенствование системы подготовки спортсменов – М.: ГЦОЛИФК, 2019. – 33 с.
39. Организация работы спортивных секций в школе- программы, рекомендации / авт.-сост. А. Н. Каинов. – 2-е изд. – Волгоград : Учитель, 2020. - 167 с.
40. Перельман М.Р. Специальная физическая подготовка волейболистов – М.: Физкультура и спорт, 2019. – 136 с.
41. Пономарев, А. Б. Методология научных исследований : учебное пособие / А. Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь : Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, 2021. – 186 с.
42. Пономарева, И. А. Физиология физической культуры и спорта: учебное пособие / И.А. Пономарева. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2019. – 212 с.

43. Рыжов, А. С. Восстановление организма после занятий физическими упражнениями / Рыжов А.С. // Наука-2020. – 2019.- 221 с.
44. Солодков, А. С. Физиологические механизмы и закономерности восстановительных процессов в спорте / А.С. Солодков, И.В. Левшин, А.Н. Поликарпочкин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020.–234 с.
45. Трусей И.В., Бордуков М.И., Сидоров Л.К. Т Научно-исследовательская работа магистранта в области физической культуры и здоровьесбережения: учебно-методическое пособие. Краснояр. гос. пед.ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2021. – 112 с
46. «Физиология движений и активность»/Н.А, Бернштейн, О.Г. Гзенко, И.М. Фейгенберг [и др.]/Издательство «Наука» М., 2020. – 494 с.
47. Фурманов, А. Г. Волейбол. – Минск :Соврем.шк., 2019. – 240 с.
48. Фурманов А.Г. Подготовка волейболистов. – Минск: МЕТ, 2022. – 329с.
49. Холодов Ж.К.Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ж.К.Холодов, В.С. Кузнецов. – 6 –е издание. – М.: Издательский центр « Академия», 2019.– 480с.
50. Хрипкова А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. – 2022.-319с.

Комплекс упражнений на развитие скоростно-силовых качеств для  
экспериментальной группы


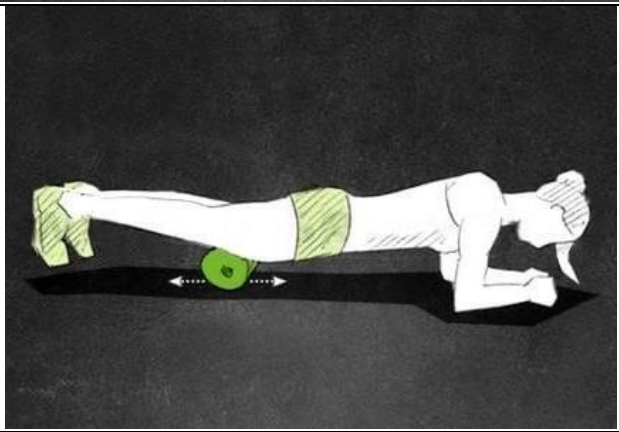

№	Описание упражнения	Назначение	Дозировка
1	Сгибание и разгибание рук, в упоре лежа, с поочередным подниманием ног, с хлопком ладонями в момент отталкивания (юноши). -передвижение на руках, ноги поддерживает партнер (девушки)	Для мышц рук и плечевого пояса	18-24 р
2	В парах: при сопротивлении партнера поднять руки вверх, опустить вниз, развести в стороны, свести вместе(статическое упражнение).		
3	Поднимание туловища из положения, лежа на бедрах на гимнастической скамейке, ноги удерживает партнер с отягощением (пресс).	Для мышц туловища	18-24р – юноши, 14-16 р - девушки
4	Поднимание туловища прогнувшись из положения, лежа на бедрах на гимнастической скамейке, ноги удерживает партнер с отягощением (спина).		
5	Бег по лестнице вверх и вниз, прыжки на одной, двух ногах.	Для мышц ног	3-5 мин
6	Приседания на двух ногах, на одной ноге, с отягощением (полуприсед; медленный присед).		10-15 р – девушки, 20- 25 юноши
7	Прыжки на одной и двух ногах на месте и в движении лицом вперед, боком и спиной вперед; то же с отягощением (гантели 1-2 кг).		3-5 мин
8	Прыжки, многоскоки у гимнастической стенки с прикосновением на максимальной для занимающегося высоте.		3-5 мин
9	Прыжки на возвышение высотой 60см.		10-12 р.
10	В прыжке вверх поймать медицинбол (1,2 кг), брошенный партнером и до приземления бросить обратно.		Взрывная сила, участвуют все основные группы мышц
11	Лежа, вытолкнуть набивной (волейбольный) мяч вверх от груди, быстро встать и поймать мяч.	3-5 мин	
12	Поочередная ловля и броски набивных мячей с перемещением по площадке, которые со всех сторон круга бросают партнеры.	3-5 мин	

## Упражнения миофасциального релиза для экспериментальной группы

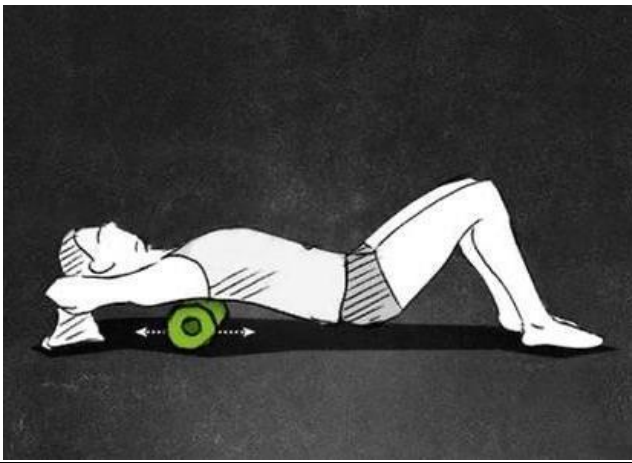
Упражнение	Изображение
<p>1. И.П. стоя, опереться руками на стену, слегка согнуть ногу в колене, поставив ее стопу на теннисный мяч. Медленно прокатывать стопу вперед-назад, круговыми движениями не включая пятку.</p>	
<p>2. И.П. стоя на коленях, упор на руки, поместить валик под голень правой ноги, на месте передней берцовой мышцы, прокатывать валик вперед-назад.</p>	
<p>3. И.П. сидя на полу, ноги выпрямлены перед собой, упор на руки, поместить валик под икры. Поднять таз, поднимая вес тела на руки и упираясь ногами в валик. Медленно перемещать валик от ахиллового сухожилия до области под коленями, не заходя за нее, затем обратно. Если скрестить ноги, эффект от массажа будет сильнее.</p>	
<p>4. И.П. сидя на полу, ноги выпрямлены перед собой, упор на руки, поместить валик под заднюю поверхность бедра. Поднять таз, поднимая вес тела на руки и упираясь ногами в валик. Медленно прокатывать валик по длине бедер. Если тяжело, выполнять на каждую ногу отдельно, согнув вторую ногу в колене и опираясь ей о пол.</p>	

Продолжение таблицы

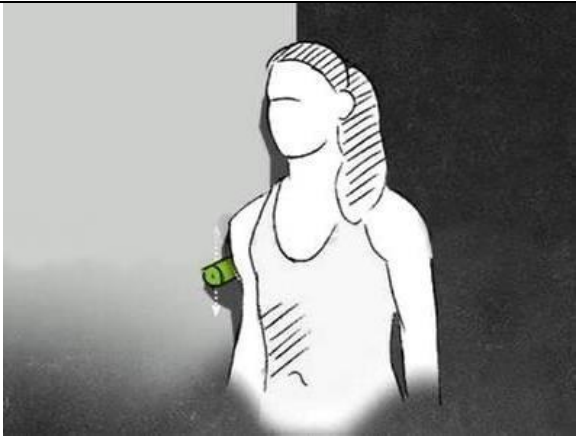


Упражнение	Изображение
<p>5. И.П. сидя на ролле, перенести вес тела на левую ягодицу, при этом согнуть правую ногу в колене, уперевшись в пол, а левую ногу закинуть на правую. Руками упереться о пол. Медленно прокатывать ягодичную мышцу вперед-назад. Медленно наклониться влево, задержаться в этом положении на несколько секунд, затем перенести вес тела вправо. Тоже выполнить на другую сторону.</p>	
<p>6. И.П. лежа на животе, ноги прямые, расположить ролл над коленками, приподняться на предплечья, уперевшись локтями о пол. Медленно прокатываться на валике вверх-вниз, затем влево-вправо.</p>	
<p>7. И.П. лежа на правом боку, правую ногу выпрямить и расположить под боковой стороной бедра валик. Левую ногу согнуть в колене, и упереться ей о пол. Правой рукой также упереться о пол. Медленно, начиная от основания ноги, прокатиться на валике вниз до колена, затем вверх по бедру, затем прокатывать бедро поперек валика (влево-вправо). Тоже выполнить другой ногой.</p>	

## Продолжение таблицы

Упражнение	Изображение
<p>8. И.П. лежа на животе, правая нога согнута в колене и отведена в сторону. Под бедром правой ноги расположить валик, параллельно телу. Приподнять туловище, сделать упор на локти. Медленно прокатываться от паха до внутренней части коленного сустава. Тоже выполнить другой ногой.</p>	
<p>9. И.П. лежа на спине, ноги на ширине плеч согнуты в коленях, руки вдоль туловища. Расположить валик под лопатки, приподнять ягодицы вверх. Упереться ногами в пол, руки под головой, локти разведены в стороны. Медленно прокатываться вперед и назад по валику в грудном отделе позвоночника.</p>	
<p>10. И.П. лежа на левом боку, вытянуть левую руку вверх, подложить валик пол мышку. Правую ногу согнуть в колене и упереться в пол, правой рукой упереться в правую ногу. Медленно прокатывать тело вперед и назад по валику. Наклониться влево, задержаться в этом положении на несколько секунд, затем перенести вес тела вправо. Тоже выполнить на другую сторону.</p>	

Окончание таблицы

Упражнение	Изображение
<p>11. И.П. стоя к стене боком, руки вдоль туловища. На уровне плеча на стене расположить валик и прижать его плечом. Надавливая на валик, прокатывать его вниз-вверх по всей поверхности плеча до локтевого сустава. Тоже выполнить на другую руку.</p>	
<p>12. И. П. сидя в удобной позе, взяв в одну руку теннисный мяч, расположить его на грудной мышце. Прокатывать мяч круговыми движениями в одну и другую сторону. Тоже выполнить на другую сторону. Спина должна быть прямая. Для сильного надавливания можно помогать второй рукой.</p>	
<p>13. И.П. стоя на коленях, лечь предплечьями на ролл, ладонями вниз. Медленно прокатывать руки вперед и назад по валику. Затем перевернуть руки ладонями вверх и повторить движения.</p>	
<p>14. И.П. лежа на спине, ноги вместе согнуты в коленях, ступни на полу, руки вдоль тела, расположить валик под затылок. Медленно на вдохе повернуть голову влево, на выдохе вернуться в И.П., на вдохе повернуть голову вправо, на выдохе вернуть голову в И.П.</p>	