

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
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

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Особенности развития скоростно – силовых способностей у юношей 15 – 16 лет на уроках физической культуры

Направление подготовки 04.03.01 Педагогическое образование

Профиль Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой д.п.н., Сидоров Л.К.

_____ (дата, подпись)

Руководитель ст.преп., Романенко Н. С.

_____ (дата, подпись)

Дата защиты _____

Обучающийся _____

_____ (дата, подпись)

Оценка _____

Красноярск
2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО -СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ЮНОШЕЙ 15-16 ЛЕТ.....	6
1.1. Общая характеристика скоростно - силовых способностей и двигательного аппарата как рабочего механизма.....	6
1.2 Анатомо-физиологические особенности физического юношей	13
1.3 Основные аспекты развития силы. Особенности роста силы мышц в процессе тренировки.....	15
1.4 Методы развития силы.....	20
2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	32
2.1. Методы исследования.....	32
2.2. Организация исследования.....	35
3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТАННОГО КОМПЛЕКСА ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ЮНОШЕЙ 15-16 ЛЕТ И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	36
3.1. Комплекс физических упражнений для развития силовых.....	36
3.2. Результаты исследования и их обсуждение.....	42
ВЫВОДЫ.....	46
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	47
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	48

ВВЕДЕНИЕ

В школьной программе спортивные игры занимают важное место. Игровая деятельность предполагает собой применение навыков, полученных на уроках физической культуры. Игра в футбол предъявляет большие требования к физической подготовке играющих, заставляя искать новые, рациональные средства, повышающий уровень двигательных способностей.

Каждое двигательное действие в футболе должно отвечать определенным требованиям, они должны быть доступны, последовательны, обеспечить максимальную отдачу, с целью повышения уровня развития двигательных способностей.

Сложность игровой деятельности увеличивается еще в связи с тем, что специальные движения игроков часто выполняется во время бега и прыжков и обусловлены быстрым перемещением мяча в условиях непрерывной борьбы за него.

Поэтому игра в футбол требует высокого уровня скоростно – силовых способностей у старшеклассников в связи с выполнением таких технических элементов как: удары ногой, головой по мячу, прыжки, броски, отбор, вбрасывание мяча.

Имея высокий уровень развития скоростно – силовых способностей занимающийся может успешно осуществить перечисленные технические элементы в игре и добиться высоких результатов в игре.

Наибольший уровень развития скоростно – силовых способностей отмечается в возрасте от 14 до 15 лет. Именно этот возраст является сензитивным для развития данных способностей. Самое важное – не пропустить этот возрастной период и учитывать его особенности при разработке средств для развития скоростно – силовых способностей у занимающихся.

Цель исследования: Обоснование разработанных физических упражнений для развития скоростно -силовых способностей юношей 15-16 лет и оценка их эффективности.

Объект исследования: учебно –воспитательный процесс юношей 15-16 лет.

Предмет исследования: Особенности развития силовых способностей у юношей 15-16 лет на уроках физической культуры.

Гипотеза исследования. В основу исследования положена гипотеза, согласно которой мы предположили, что разработанный нами комплекса физических упражнений позволит повысить уровень скоростно - силовых способностей у юношей 15-16 лет.

В соответствии с целью исследования и его гипотезой, решались следующие задачи:

1. Проанализировать научно — методическую литературу по данной теме.
2. Разработать комплекс физических упражнений для развития скоростно - силовых способностей юношей 15-16 лет.
3. Проверить эффективность разработанного комплекса физических упражнений на практике.

1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО - СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ЮНОШЕЙ 15-16 ЛЕТ

1.1 Анатомо-физиологические особенности физического развития юношей

Старшие школьники постепенно приближаются по функциональной характеристики систем к взрослым. Это относится к функциям вегетативных систем, все совершеннее обеспечивающих двигательную деятельность.

Функции дыхания приближаются к уровню взрослых. Частота дыхательных циклов в минуту, в отличие от детей младшего школьного возраста, уменьшается и составляет от 18 до 16 дыхательных циклов в спокойном состоянии. Частота пульса тоже уменьшается и составляет 76 ударов в минуту в покое, что также приближается к состоянию взрослых.

К 16 годам величина кровяного давления у юношей становится равной по величинам, определяемым у взрослых, и составляет 110/70 мм. рт. ст.[1]

ЧСС в 14 – 15 лет приближается к уровню взрослых и составляет 70 – 80 уд/мин. Спортивная тренировка оказывает существенное воздействие на ЧСС. У юных спортсменов, особенно тренирующихся на выносливость.

В условиях относительного покоя, как и у взрослых, проявляется брадикардия.

После непродолжительных упражнений максимальной мощности у подростков 12 – 14 лет восстановление ЧСС происходит быстрее, чем у взрослых. Но после напряженных и продолжительных упражнений период восстановления ЧСС с возрастом укорачивается. Это связано с повышением работоспособности.

Систолический объем крови и сердечный выброс с возрастом повышается. В покое в возрасте 10 – 12 лет составляет 3,2 л/мин, а в 13 – 16 лет – 3,8 л/мин. Однако при расчете на 1 кг массы тела наблюдается иная картина: чем старше возраст, тем меньше величина сердечного выброса. Таким образом, для детей характерна более напряженная деятельность сердца.

При мышечной работе систолический объем и сердечный выброс с возрастом увеличивается. У подростков 14 – 15 лет, по сравнению с детьми 8 – 9 лет (13 – 16 л/мин) он увеличивается в 4 раза и составляет 20 – 24 л/мин.

С возрастом повышается артериальное давление. В 11 – 13 лет систолическое давление в покое составляет 95. В 15 лет – 109 мм рт. ст.; минимальное АД в 11 – 13 лет равно 83, а в 15- 16 лет – 88 мм рт. ст.

У подростков и юношей иногда отмечается временное повышение систолического давления до 130 – 140 мм рт. ст. (юношеская гипертония). Это связано с тем, что развитие сердца и кровеносных сосудов происходит нередко несинхронно. Так, в период полового созревания рост сердца может опережать рост кровеносных сосудов. В результате сердцу приходится преодолевать большое сопротивление со стороны относительно узких кровеносных сосудов. Это следует учитывать при занятиях спортом: тщательно дозировать и индивидуализировать физические нагрузки.

Во время физических упражнений у школьников 11 – 12 лет при выполнении упражнений максимальной мощности систолическое давление увеличивается в среднем на 32 мм рт. ст., а у подростков и юношей 15 – 16 лет и 18 – 20 лет увеличивается на 45 и 50 мм рт. ст.

С возрастом изменяется общая емкость легких, которую составляют остаточный объем и ЖЕЛ, причем остаточный объем увеличивается меньше, чем ЖЕЛ. Общая емкость легких в 10 лет составляет 2,2 – 3,1, л, т.е. половину величины взрослых. У юных спортсменов отмечено более значительно увеличение с возрастом общей емкости легких – как в абсолютных, так и в относительных величинах. Особенно выражены эти изменения между 14 – 16 годами. У спортсменов 15 – 16 лет общая емкость легких такая же, как у взрослых нетренированных людей.

У юношей к 16, а у девушек к 15 годам наблюдается определенная стабилизация уровня МПК. Вместе с тем у юношей и девушек наряду с более экономичной реакцией системы кровообращения на физическую нагрузку часто отмечается несоответствие вегетативных реакций интенсивности нагрузки. В этом возрасте барьерные функции крови развиты хуже, чем у взрослых, продукция антител и факторов неспецифической резистентности еще недостаточна. Сопrotивляемость организма юношей и девушек неблагоприятным воздействиям внешней среды, иммунологические и адаптационные механизмы их организма еще несовершенны.

По мере развития организма изменяется режим дыхания: длительность дыхательного цикла, временное соотношение между вдохом и выдохом, глубина и частота дыхания. Частота дыхания у детей 7 – 8 лет составляет 20 – 25 дыхательных циклов в минуту. С возрастом снижается до 12 – 16 дыханий в минуту, ритм дыхания становится более стабильным.

У юных спортсменов максимальный уровень энергетического обмена выше, чем у не занимающихся. У спортсменов 16 – 17 лет МПК на 50 – 60% выше, чем у неспортсменов.

К 17 годам юноши превышают уровень физической подготовленности девушек по большинству показателей и в отличие от них могут выполнять большие объемы работы с высокой интенсивностью. У них наиболее эффективно осуществляется развитие собственно силовых способностей, выносливости (15 – 17 лет), а также вестибулярной устойчивости, точности и скорости двигательных действий.[24]

Точность воспроизведения силовых параметров двигательного действия интенсивно нарастает в возрасте от 8 до 16 лет. Способность воспроизводить величину мышечного усилия в изометрических условиях интенсивно нарастает после 11 лет и достигает максимума к 15 - 16 годам.[14]

По сравнению с детьми у юношей точность дифференцирования мышечных усилий улучшается примерно в 2 раза.

К 13 – 14 летнему возрасту достигается высокая степень развития способности ориентироваться в пространстве при движении с закрытыми глазами. [11]

Способность прогнозировать предстоящие события наиболее эффективно совершенствуется у школьников средних и старших классов.

Динамика временных параметров реакции переключения у школьников свидетельствует, что сенситивными периодами развития способности перестраивать движения в соответствии с внешними условиями является возраст от 7 - 8 лет до 17 лет.[14]

Считается, что у подростков, систематически занимающихся спортом (к 13 – 14 годам), вестибулярный аппарат достигает уровня развития взрослых. Спортивные игры, как и многие другие виды спорта, с их быстрыми перемещениями, резкими остановками и поворотами, прыжками, несомненно, предъявляют повышенные требования к вестибулярному анализатору. Систематическая спортивная тренировка заметно повышает пороги раздражения вестибулярного анализатора.

Развитие точности определяется совершенствованием сенсорных механизмов регуляции движений, достигающих своей функциональной зрелости к 12 - 16 годам.

В возрасте от 13 до 16 лет у школьников развивается способность сохранять равновесие при значительном раздражении вестибулярного анализатора.[11]

Наряду с высоким уровнем координации движений возрастает сила мышц, и все в большей степени становится возможным проявление выносливости в двигательной деятельности. Однако более значительное развитие выносливости достигается несколько лет спустя после завершения школьного периода.

Старшие школьники могут овладеть высокой степенью мастерства в ряде видов спорта: в плавании, фигурном катании на коньках, художественной гимнастике. Высокие результаты во многих видах спорта чаще всего

достигается в школьные годы. Это объясняется ускорением (акселерацией) физического развития.[23]

Многолетние исследования показывают, что наибольший прирост длины тела в большей степени связан с периодом полового созревания, когда наблюдался скачок в увеличении длины тела по сравнению с другими возрастными периодами. Так, если с 12 до 13 лет годичный прирост длины тела у тренированных составил 0,9, а у их нетренированных сверстников - 0,4 см, то с 13 до 14 лет этот прирост был равен соответственно 9,7 и 8,7 см. [13]

Кости юношей и девушек становятся более толстыми и прочными, хотя процесс окостенения еще не завершен. Это не касается лишь длины костей, окостенение которых практически заканчивается к 17 – 18 годам. В 15 – 16 лет начинается процесс окостенения верхних и нижних поверхностей позвонков, грудины и ее срастание с ребрами. Увеличивается прочность позвоночного столба. Продолжается усиленное развитие грудной клетки. К 17 – 18 годам процесс срастания тазовых костей заканчивается, но их полное окостенение наступает значительно позже – в середине третьего десятилетия жизни. В юношеском возрасте заканчивается процесс окостенения стопы и кисти. Рост тела в длину у юношей и девушек замедляется, а рост тела и его звеньев в ширину интенсифицируется.

Рост мышечной массы старших школьников происходит за счет роста диаметра мышечных волокон. К концу этого возрастного периода ярко дифференцированы мышечные волокна. Отчетливо нарастает мышечная масса. Мышцы у старших школьников эластичны, их сократительная и релаксационная способность достаточно велики, они имеют вполне зрелую нервную регуляцию.

В этом возрасте завершается формирование различий в телосложении юношей и девушек. Ноги у юношей относительно длиннее, а туловище короче, чем у девушек, грудная клетка длиннее и уже, плечи шире, а таз уже, центр массы тела у них располагается выше.

В онтогенезе человека имеются такие периоды, когда развитие определенных качеств происходит наиболее успешно, тогда как способность эффективного развития других качеств понижена. Такие периоды называются критическими или сенситивными, они характеризуются повышенной восприимчивостью и реактивностью к физической нагрузке и предпочтительностью к развитию определенных качеств. (Гужаловский А.А).

Исследуя показатели силы и быстроты мышечных сокращений А. В. Коробков выявил то, что в возрасте 13 – 14 лет наступает период активного совершенствования двигательной функции. На протяжении этого периода происходит становление координационных механизмов, обеспечивающих высокий уровень проявления двигательных качеств. Вместе с тем организм еще не полностью сформирован и это сказывается на выполнении длительных и интенсивных физических упражнений. Возрастной период с 13 – 14 до 20 – 25 лет является заключительным этапом поступательного возрастного развития двигательной функции.

В юношеском возрасте в период полового созревания, обусловленного большими изменениями в эндокринной и нервной системах, активно усиливается секреция гормонов. Мужской половой гормон – тестостерон оказывает большое влияние на рост мышц. Этим объясняется то обстоятельство, что в 13 – 16 лет подростки и юноши имеют большие возможности для наращивания мышечной массы и развития силы.[11]

В юношеском возрасте важным является создание функциональной основы для силовых нагрузок, для возможности использования упражнений с отягощениями в будущем.

Сила с возрастом увеличивается и иногда к 17-19 годам достигает уровня взрослых. Это говорит о том, что юноши к этому времени могут достигать высокого уровня физического развития и естественно это возможно только при развитой системе мышц. Еще более интересна возрастная динамика относительной силы. Этот показатель у подростков 13-14 лет благодаря их низкому собственному весу нередко приближается к показателю взрослых.

Это объясняет возможность достижения в детском и юношеском возрасте высоких спортивных результатов в ряде видов спорта, где решающую роль силовой подготовки играет относительная сила: плавание, прыжки в воду, гимнастические виды и др. [8].

Переход к юношескому возрасту связан с дальнейшим совершенствованием высшей нервной деятельности. Повышается уровень аналитико – синтетической деятельности коры большого мозга, усиливается функция обобщения, возрастает роль словесных сигналов, уменьшается латентный период на словесный раздражитель. Усиливается внутреннее торможение, нервные процессы становятся более уравновешенными. Заканчивается формирование электрической активности коры большого мозга. В возрасте 17 – 18 лет деятельность ее является достаточно зрелой.

Выяснение физиологической природы и особенностей развития двигательных качеств имеет значение при всех видах и формах физической культуры. Но для спорта особый интерес представляет знание факторов, обеспечивающих весьма значительные и максимальные проявления этих качеств, т.е. максимальную или значительную силу, скорость.

1.2. Понятие о скоростно-силовых способностях.

Скоростно-силовые способности определяют, как способности развивать максимальное мышечное напряжение в минимальный отрезок времени при сохранении оптимальной амплитуды движения.

Структурные особенности скелетных мышц – количество мышечных волокон, толщина, перистое и параллельное расположение их, состояние кровеносных сосудов в них и т.д., - несомненно, в известной мере обуславливают возможность проявить значительную или максимальную силу, скорость или выносливость (П.Ф. Лесгафт, А.А. Красуская, А.К. Ковешникова, Е.С. Яковлева и др.).

Не меньшее значение имеет и химический состав мышц. Как известно, содержание химических веществ в мышцах – белков, гликогена, креатина, фосфагена, аденозинтрифосфорной кислоты, ферментных систем и т.д. – в результате тренировки изменяется (А.В. Палладин, Н.Н. Яковлев и др.)

В основе скоростно-силовых способностей лежат функциональные свойства силовых способностей, лежат функциональные свойства нервно-мышечной системы, позволяющие выполнять действия, в которых наряду со значительными мышечными напряжениями требуется максимальная быстрота движений. Степень проявления скоростно-силовых качеств зависит не только от величины мышечной силы, но и от способности спортсмена к высокой концентрации нервно-мышечных усилий, мобилизации функциональных возможностей организма.

Способность человека к проявлению взрывной силы обуславливается оптимальным возбуждением ЦНС, внутримышечной и межмышечной координацией и собственной реактивностью мышц.

Скоростно-силовые способности являются соединением силовых и скоростных способностей. В основе их лежат функциональные свойства мышечной и других систем, позволяющие совершать действия, в которых наряду со значительной механической силой требуется и значительная быстрота движений.

Некоторые из проявлений скоростно-силовых способностей получили название «взрывной силы». Этим термином обозначают способность по ходу движения достигать возможно больших показателей внешне проявляемой силы в возможно меньшее время (оценивается по градиенту силы или скоростно-силовым индексом, который вычисляется как отношение максимальной величины силы, проявленной в данном движении, ко времени достижения этого максимума). «Взрывная сила» имеет весьма существенное значение в ряде скоростно-силовых действий (при старте в спринтерском беге, в прыжках, метаниях и т.д.).

Наиболее распространенной формой проявления скоростно – силовых способностей являются упражнения прыжкового характера и метания. Спортивные результаты в этих упражнениях во многом обусловлены уровнем скоростно – силовой подготовленности спортсменов.

Однако различные виды спорта предъявляют неодинаковые требования к отдельным ее компонентам. В одних видах результат в большей мере зависит от силовых компонентов движения, в других – от скоростных. Так, при броске копья метатель реализует 20% силовых качеств и 90% скоростных от абсолютных величин, а при поднятии штанги – 80% силовых качеств и 30% скоростных. Этот факт свидетельствует об обратной пропорциональной зависимости между скоростью движения и нагрузкой – с увеличением веса преодолеваемого отягощения скорость сокращаемой мышц снижается.

Основные требования при развитии скоростно – силовых способностей предъявляются к работе нервно мышечного аппарата, работа которого зависит от функциональной подготовки и функционального состояния организма.

Скоростно-

силовы

е

способность

и

проявляютс

я
и
х
х
о
я
и
т
е
е
а
в
.
е
м

пр
различны
режима
мышечног
сокращени
обеспечиваю
быстро
перемещени
тел
пространстве
Наиболе
распространенны

и

х

выражение

м

являетс

я

та

к

называема

я

“взрывная

”

сила

,

т

.

е

.

развитие максимальных напряжений в минимально короткое время – прыжок.
Когда от занимающегося

требуе

я

проявлени

я

наивыше

й

скорости

,

ем

у
я
ь
е
е
е
,
с
и
ю
о
а
и
.
В

приходите
преодолеват
значительно
внешне
сопротивлени
(напряжение
ве
инерци
собственног
тел
пр.)

	ЭТИ
Х	
	случая
Х	
	величин
а	
	достигнуто
Й	
	скорост
И	
	существенн
О	
	зависи
Т	
	О
Т	
	СИЛОВЫ
Х	
	ВОЗМОЖНОСТЕ
Й	
	человека
.	
	Связ
Ь	
	межд
У	
	сило
Й	

И

скорость

Ю

В

ряд

е

движени

Й

с

различны

М

внешни

М

сопротивление

М

буде

Т

зависет

Ь

о

Т

индивидуальны

Х

особенносте

Й

человеческог

О

организма
·
и
я
ь
й
,
о
в
е
х
и
х
,
о

Есл
повышаетс
уровен
максимально
силы
т
зон
больши
внешни
сопротивлений
эт

т

приводи

и

к

рост

у

скорост

и

движений

.

Есл

и

ж

е

внешне

е

отягощени

е

невелико

,

т

о

рос

т

сил

ы

и практически
е н
я сказывается
а н
е рост
е скорости
. Наоборот
, повышены
е уровн
я максимально
й скорост
и приведе
т
к
ю возрастани
скоростны

х

и

СИЛОВЫ

х

ВОЗМОЖНОСТЕ

й

ЛИШ

ь

в

ЗОН

е

МАЛЫ

х

ВНЕШНИ

х

сопротивлени

й

и

практическ

и

н

е

сказываетс

я

н

а

е рост
и скорост
, движений
и есл
е внешне
е сопротивлени
о достаточн
· велико
И ТОЛЬК
о пр
и иодновременн
м повышени
и максимальны
х показателе

й

скорост

и и силы увеличивается скорость во всем диапазоне внешних сопротивлений.

Добиться

я

существенног

о повышения уровня максимальной скорости чрезвычайно тяжело, это достигается путем систематических тренировок. Эффективность упражнений

те

м

значительнее

, чем большее сопротивление приходится преодолевать во время движений.

Повышение силы и уровня лабильности мышечной системы способствует росту максимальной частоты движений, то удлинение рычагов, наоборот, действует противоположным образом.

Очевидно, что сочетание факторов, обуславливающих максимальный темп движения на последовательных возрастных этапах, претерпевает значительные изменения.

Проявляемые в двигательных действиях сила и скорость за некоторым исключением связаны обратнопропорционально. Одна из причин такого соотношения заложена во внутренних механизмах мышечного сокращения, то есть максимальные параметры напряжения мышц достигаются лишь при относительно медленном их сокращении, а максимальная скорость движений - лишь в условиях их минимального отягощения.

Чем больше груз, тем равномернее движение (ускорение требует дополнительных мышечных усилий). Когда двигательная задача заключается в достижении высокой скорости, а при локомоциях это связано со значительным ускорением всего тела и отдельных его звеньев в каждом цикле, то ее решение обеспечивается главным образом увеличением частоты и длительности импульсации, поступившей к мышцам. С повышением темпа

движений в двигательном цикле увеличивается период расслабления аналогично тому, как меняется отношение систолы и диастолы при увеличении частоты сердечных сокращений во время физической нагрузки.

Наибольшей лабильностью обладает последний из перечисленных механизмов координации: именно благодаря ему согласуется работа мышц в условиях неоднозначного, иногда противоречивого влияния факторов, обуславливающих организацию движений на протяжении онтогенеза.

Некоторые из проявлений скоростно-силовых способностей получили название "взрывной силы", то есть способность по ходу движения достигать возможно больших показателей внешне проявляемой силы в возможно меньшее время (оценивается по градиенту силы или скоростно-силовым индексом, который вычисляется как отношение максимальной величины силы, проявленной в данном движении, ко времени достижения этого максимума).

"Взрывная сила" - способность преодолевать сопротивление с высокой скоростью мышечного сокращения. "Взрывная сила" имеет весьма существенное значение в ряде скоростно-силовых действий.

В качестве основных средств развития скоростно-силовых способностей применяют упражнения, характеризующиеся высокой мощностью сокращений. Для них типично такое соотношение силовых и скоростных характеристик движения, при котором значительная сила проявляется в возможно меньшее время. [7]

Из обширного комплекса упражнений для строго регламентированного воздействия на скоростно-силовые способности используют преимущественно те, которые удобнее регламентировать по скорости и степени отягощений.

Большую часть таких упражнений применяют с нормированными внешними отягощениями, периодически варьируя степень отягощения, поскольку многократное повторение движений со стандартным отягощением, даже если они выполняются с максимально возможной скоростью, постепенно (передача в сравнительно короткие сроки) приводит к стабилизации уровня мышечных сокращений, что лимитирует развитие скоростно-силовых способностей. Чтобы избежать такой стабилизации,

применяют и варьируют дополнительные отягощения и в тех скоростных действиях, которые в обычных условиях выполняются без внешнего отягощения или со стандартным отягощением. Например, отягощающие манжеты в игровых действиях руками, утяжеленные перчатки и другие.

Центральная методическая проблема развития скоростно-силовых способностей - это проблема оптимального сочетания в упражнениях скоростных и силовых характеристик движения. В процессе развития скоростно-силовых способностей отдают предпочтение упражнениям, выполняемым с той наибольшей скоростью, которая возможна в условиях заданного отягощения и при которой можно сохранять правильную технику движений (так называемая контролируемая скорость); внешние же отягощения лимитируют в пределах, не превышающих в большинстве случаев 30-40% от индивидуально максимального.

Установлено, что использование комплекса специальных силовых упражнений с отягощениями весом 30-50% от максимального способствуют значительному повышению скоростных способностей (до 18%). Применение отягощений весом 70-90% от максимального дает наибольший прирост силовых способностей (до 19%). Применение отягощений весом 50-70% от максимума приводит к пропорциональному развитию скоростных, силовых и скоростно-силовых способностей. Причем использование этой программы обеспечивает устойчивое сохранение достигнутого уровня скоростно-силовой подготовленности. [15]

Вместе с тем показана эффективность комплексного применения средств скоростной и силовой подготовки в одном занятии или в системе смежных занятий. Последовательное выполнение упражнений в комплексе с отягощением 30% и 90% от максимальных является наиболее действенным для развития "взрывной силы" и сопровождается адаптацией организма к нагрузке скоростно-силовой направленности.

В начальных стадиях тренировки большинство физических упражнений способствует одновременному развитию и силы, и скорости, и выносливости. Однако в дальнейшем взаимосвязи между развитием силы, скорости движений и выносливости усложняются, и при определенных условиях тренировки улучшение

одних из этих качественных сторон двигательной деятельности может сопровождаться ухудшением других. Например, упражнения в движениях с большой нагрузкой, увеличивая силу соответствующих мышц, в то же время приводят к уменьшению частоты движений, совершаемых без нагрузки. Описанное явление можно объяснить тем, что улучшение работоспособности при тех или иных движениях всегда связано с образованием специфических временных связей, способствующих регуляции двигательных и вегетативных функций при данном виде работы. При переходе же на иной тип работы ранее установившийся динамический стереотип не только не способствует оптимизации нервной регуляции функций, но даже ухудшает ее.

Высокая пластичность, которой обладают нервные центры, особенно кора больших полушарий, позволяет путем специальных упражнений выработать условные рефлексы для регуляций самых различных движений. Поэтому при соответствующем режиме тренировки возможно, если это требуется, одновременно развивать силу, скорость движений и выносливость не только на начальных, но и на дальнейших этапах совершенствования спортсмена.

Борьба со скоростной напряженностью.

Она состоит в повышении скорости перехода мышц в состояние расслабления после быстрого сокращения. Эта скорость обычно меньше, чем скорость перехода мышц от расслабления к возбуждению. Поэтому при увеличении частоты движений наступает такой момент, когда мышца не успевает полностью расслабиться. Мышцы – антагонисты оказываются при этом напряженными одновременно, что резко снижает частоту и скорость движений. Скоростная напряженность, в основе которой лежит недостаточная скорость перехода мышцы из возбужденного состояния в расслабленное, – один из основных факторов, препятствующих увеличению максимальной скорости движений.

Для увеличения скорости расслабления мышц используют упражнения, требующие быстрого чередования напряжения и расслабления. Примером

таких упражнений могут быть прыжки, метания, ловля и передача мяча, рывок и толчок штанги.

Методика развития скоростно – силовых способностей.

Скоростно – силовые способности могут проявляться и успешно развиваться лишь в условиях конкретной двигательной деятельности, в процессе выполнения определенных движений, двигательных действий. Главным признаком соответствующих упражнений является направленность на достижение высоких скоростей перемещения тела или его частей в пространстве.

Реализация скоростно – силовых способностей связана со спецификой конкретного вида спорта. Это значит, что их развитие будет эффективным только в том случае, если тренировочные средства будут выбираться с учетом принципа динамического соответствия соревновательному упражнению. В качестве критериев такого соответствия используется ряд характеристик движения: амплитуда и направление; акцентированный участок рабочей амплитуды; максимум динамического усилия, а также средняя величина, оцениваемая с учетом времени движения; быстрота развития максимума усилия; режим работы мышц. Таким образом, учет нейромоторной специфики соревновательного упражнения является необходимым условием процесса развития скоростно – силовых способностей.

В процессе скоростно - силовой подготовки решается основная задача: развитие способности к проявлению большой силы в условиях быстрых движений (скоростно – силовых способностей).

Скоростно – силовые упражнения нужно применять в сочетании с собственно силовыми, так как они являются фундаментом для их развития, они как бы опираются на них. При использовании только скоростно – силовых упражнений не удастся существенно повысить уровень максимальной силы, так как в быстрых движениях воздействие на нервно – мышечный аппарат очень кратковременно.

Применяя собственно силовые упражнения для развития быстроты, следует учитывать, что в условиях объемных силовых нагрузок скорость движений обычно временно снижается. Она начинает повышаться лишь через 2 – 6 недель после того, как эти нагрузки прекращаются либо резко уменьшаются (Чернявский Д.). В этот период используют скоростные упражнения с неопредельными отягощениями.

Для развития скоростно – силовых способностей применяются упражнения с отягощением массой предметов (штанга, гири), упражнения баллистического характера (метание разных предметов, прыжки), упражнения в скоростных (взрывных) изометрических напряжениях мышц, упражнения с комбинированным отягощением (масса собственного тела + специальный пояс массой несколько килограммов).

Скоростно-силовые упражнения выполняются с максимальным усилием, с предметами малой массы – в быстром темпе. В зависимости от подготовленности ученика и мощности развиваемых усилий количество повторений в одной серии колеблется от 6 до 12. Упражнения выполняются непрерывно или с кратковременной паузой – 2-5 мин. Количество серий не должно превышать 3-6.

Для развития скоростно-силовых качеств в первой половине основной части урока используют упражнения – задания, станционные занятия или дополнительные упражнения, подвижные игры, эстафеты с упражнениями скоростно-силового характера.

Между силой и скоростью прослеживается зависимость. Например, если толкать ядра различного веса, изменяя скорость вылета ядра и проявленную механическую силу, сила и скорость будут находиться в обратно пропорциональной зависимости: чем выше скорость, тем меньше проявленная сила, и наоборот. Когда ядро будет настолько тяжелым, что его не удастся сдвинуть с места, можно проявить наибольшую силу (статическое усилие). Наоборот, при движении свободной рукой (масса воображаемого «ядра»), а следовательно, и механическая сила, к нему

приложенная, равны нулю) скорость будет наибольшей. При толкании обычного ядра скорость и сила имеют какие-то средние величины.

Тренировочные задания с отягощением массой предметов и с применением изометрических упражнений целесообразно выполнять интервальным методом.

При выполнении прыжковых упражнений и метаний преимущество следует отдавать игровому и соревновательному методам. При этом следует ограничивать массы предметов, которые применяются для метаний, общий объем упражнений, продолжительность и характер отдыха между отдельными упражнениями.

Методические рекомендации к упражнениям с отягощениями.

1. Величина внешнего отягощения – от 20 – 30 до 70 – 80 % максимального в конкретном упражнении.

2. Количество повторений в одном подходе – от 3 – 4 до 8 – 10 раз, продолжительность от 5 до 10 с.

Темп движений от 70 – до 100% с конкретным отягощением. Установка делается не на возможно большую частоту движений, а на быстрое выполнение рабочей (преодолевающей) фазы движения.

Количество подходов – от 2 – 3 до 5 -6 в упражнениях общего воздействия. При выполнении упражнений локального воздействия на разные группы мышц. Количество подходов может быть в 2 – 3 раза больше.

Продолжительность интервалов отдыха зависит от объема мышц, которые работают, тренированности и качества процессов восстановления и может колебаться в широких пределах (от 1 – 3 до 8 – 10 мин.)

Надежным критерием готовности к повторному выполнению упражнения является динамика ЧСС в интервале отдыха. Ее восстановление до 101 – 120 ударов в минуту. Свидетельствует об оптимальном состоянии оперативной работоспособности организма.

Характер отдыха – активный: медленная ходьба, упражнения на восстановление дыхания, расслабление, упражнения в умеренном растягивании мышц. Это на 10 –

15% ускоряет восстановление работоспособности и усиливает тренировочный эффект.

Количество серий скоростно – силовых упражнений в одном занятии зависит от тренированности занимающихся, продолжительности и интенсивности отдельных упражнений и количества мышц, которые задействованы в их выполнении. При выполнении упражнений общего воздействия (например, плавание или гребля с дополнительным сопротивлением) оптимальной нагрузкой для начинающих будет 2 – 3 серии, а для физически подготовленных спортсменов – до 5 – 6 серий.

При выполнении упражнений, которые требуют высокой активности ограниченного количества скелетных мышц, общее количество серий может быть большим. Но при этом следует применять упражнения для разных групп мышц. Например, для мышц живота и спины; или мышц рук и ног.

Между сериями упражнений интервал отдыха должен быть в 2 – 3 раза длиннее, чем между отдельными упражнениями.

Для развития скоростно-силовых способностей можно использовать:

-бег с высоким подниманием бедра (в яме с песком на месте и с продвижением вперед 5-10 м), 3-4 повторения;

-бег в гору в быстром темпе, 2-3 повторения по 20-30 м;

-бег прыжками по мягкому грунту (опилочная дорожка, песок), 3-4 повторения по 20-30 м;

-прыжки на одной ноге с продвижением вперед, 2-3 раза по 15-20 м;

-выпрыгивание из глубокого приседа (2-3 серии по 15-20 прыжков);

-многократные прыжки через препятствия (набивные мячи, гимнастические скамейки) на одной или двух ногах – 3-4 серии по 20-30 прыжков;

-броски набивных мячей различного веса, толкание ядра, упражнения со штангой.

Методы развития скоростно-силовых качеств.

1. Метод кратковременных усилий. Характеризуется выполнением упражнений, при котором проявляется сила, наибольшая в данном упражнении (предельные или

максимальные усилия), и усилия 80-95% от максимальных (околопредельные или большие). Упражнения с предельными усилиями выполняют не больше одного раза в подходе, с околопредельными – до трёх раз.

2. Непредельные усилия (30-50% максимальных), проявляемые при предельной скорости выполнения упражнений (не доводить до утомления).

3. Сопряжённый метод. Характеризуется развитием силы и скоростно-силовых качеств рамках структуры технического приёма или его звеньев. Например, выполнение нападающего удара с отягощением на руках, ногах или на всём теле.

4. Круговая тренировка. Организуется 6 “станций”. Упражнения подбирают так, чтобы в работу последовательно вовлекались основные группы мышц. Задания индивидуальны для каждого волейболиста (по количеству раз или по времени). Вначале начинают с 50-60% максимальной нагрузки, по мере повышения уровня подготовленности дозировку увеличивают. По направленности круговая тренировка бывает силовая, скоростно-силовая и на сочетание скоростно-силовой и технической подготовки.

В последнее время большую популярность получил ударный метод развития скоростно-силовых способностей. Примером его является прыжок вниз с возвышения с дальнейшим выпрыгиванием (прыжок в глубину). Максимальный эффект при этом достигается в результате феномена миостатического эффекта, т.е. предварительного растяжения мышц, создающего условия для более мощного последующего их сокращения.

Физические упражнения максимальной интенсивности выполняются с предельно высокой скоростью, их продолжительность не превышает 30 – 35 с. К таким упражнениям относятся бег на 100 и 200 метров, бег на коньках (дистанция 500метров). При выполнении подобных упражнений частота сердечных сокращений достигает 150 – 200 ударов в минуту, а максимальное артериальное давление повышается до 160 – 180 мм рт. ст. Восстановление длится не менее 30 – 40 минут.

Физические упражнения субмаксимальной интенсивности вызывают увеличение частоты сердечных сокращений до 200 ударов в минуту,

максимальное артериальное давление достигает 180 – 190 мм рт.ст., наблюдаются большие изменения крови (увеличивается концентрация молочной кислоты, повышается содержание сахара, снижается резервная щелочность. Длительность работы колеблется от 35 секунд до 3 – 4 минут (бег на дистанции 400, 800, 1000 метров; плавание 100, 200 метров). Восстановительный период длится от 1 до 2 часов.

Упражнения скоростно – силового характера представляют собой динамическую работу, где наблюдается постоянное чередование напряжения и расслабления мышц. Динамическая работа включает в себя циклические и ациклические упражнения. Примером ациклических упражнений являются подвижные игры (лапта, футбол, баскетбол, волейбол, теннис).

Чтобы развивать скоростно – силовые способности нужно учитывать последовательность выполнения упражнений на развитие различных двигательных способностей.

Исследование условнорефлекторной деятельности у занимающихся показывают, что непосредственно после большой нагрузки на выносливость снижается возбудимость коры головного мозга, тем самым создается менее благоприятный фон для выполнения максимальных мышечных усилий, свойственных скоростным упражнениям. То же относится и к силовым нагрузкам. Высокая возбудимость и функциональная подвижность нервной системы является условием, которое обеспечивает максимально быструю мобилизацию всех функций организма, что необходимо для успешного выполнения скоростных нагрузок.

Наблюдения над различными группами спортсменов показали, что если скоростные физические упражнения выполняются систематически в конце занятия, в состоянии уже наступившего утомления, то это не способствует развитию быстроты. Только в основном периоде тренировки, когда спортсмен уже имеет достаточно высокую подготовку, целесообразно включать физические упражнения на скорость также и непосредственно за упражнениями на выносливость.

Кратковременные скоростные упражнения вызывают повышение функциональной подвижности нервно-мышечного аппарата, создавая благоприятный фон для следующих за ними упражнений на скорость; напротив, упражнения на силовую выносливость сопровождаются более или менее выраженным угнетением лабильности нервно-мышечного аппарата. Поэтому нецелесообразно проводить упражнения на скорость после упражнений на силовую выносливость.

Тестирование скоростно – силовых способностей.

Скоростно-силовые способности определяются с помощью различных тестов, требующих максимального мышечного напряжения в минимальный отрезок времени. Так же, чем проще двигательное действие, тем точнее будут определены скоростно-силовые способности. В сложных движениях значительное влияние на результат оказывает техническая подготовленность.

Наиболее простыми и информативными являются такие тесты, как прыжок в длину с места, бросок набивного мяча сидя из-за головы, снизу – вперед, через голову назад, прыжок в высоту у стены, бег 20 – 30 м с ходу.

Скоростно-силовые способности могут измеряться в упражнениях комплексного характера (глобального), а также регионального и локального характеров. В комплексных упражнениях в основных технических действиях, их комбинаций определяет мощность мышечной системы в целом, а упражнениях регионального и локального характеров – отдельных мышечных групп сгибателей, разгибателей. Супинаторов, пронаторов, отводящих и приводящих мышц различных частей тела).

Скоростно-силовые возможности сгибателей рук легко выявить в тесте скоростное подтягивание на подвесном становом динамометре. Сначала регистрируются показания динамометра, которые зависят от скорости подтягивания и массы тела испытуемого (если испытуемый просто повиснет на динамометре, подтягивание его будет равно величине массы тела, а при

подтягивании – чем быстрее он его выполнит, тем выше окажется показание динамометра).

Из более сложных контрольных упражнений наиболее распространёнными являются прыжок в длину или прыжок в высоту с разбега, метание гранаты или малого мяча на дальность[41].

Наиболее универсальным тестом является тест В.М. Абалакова.

Спортсмену предоставляется три попытки в идентичных условиях. Лучший результат считается исходным показателем. Спортсмен выполняет выпрыгивание вверх толчком двумя ногами с места и высота прыжка определяется посредством лентопротяжного устройства системы В.М. Абалакова.

Для оценки уровня развития силового компонента скоростно-силовых способностей используются упражнения с увеличенным по отношению к соревновательному сопротивлением (бросок утяжеленного снаряда, бег в гору), для оценки скоростного компонента – с облегченным сопротивлением.

1. 3. Особенности спортивной деятельности футболистов

Главной отличительной особенностью футбола являются постоянные изменения ситуации на игровом поле и связанные с этим изменения в двигательной деятельности футболистов.

Ситуативный характер двигательной деятельности в футболе обуславливает ведущее значение функций нервной системы, сенсорных систем и двигательного аппарата.

Для футбола характерна как циклическая структура движений (бег), так и ациклическая (удары, вбрасывание, приемы и передачи мяча).

При длительности перемещений отдельного футболиста за игру (около 38 – 40 мин) и большому объему беговой нагрузки (порядка 10 – 15 мин бега с большим объемом до 8 км) подобную нагрузку можно сопоставить с зоной большой мощности в циклических видах спорта. Однако в связи с постоянными изменениями ситуации футбол характеризуется переменной мощностью работы – от максимальной до умеренной, а также наличием различных пауз. При этом изменяется не только мощность работы, но и структура движений, их направление, характер взаимодействия игроков.

Эти особенности футбола требуют развития соответствующих свойств организма – адаптации различных его органов и систем к «рваному режиму работы», резким изменениям рабочего уровня активности, совершенства регуляции таких перестроек различных функций, высокой скорости процесса вработывания и быстрого восстановления.

По мере тренированности футболиста происходят изменения в обоих отделах вегетативной нервной системы. Возникает преобладание тонуса симпатической нервной системы над тонусом парасимпатической системы.

Это помогает быстрее включать в работу моторную систему, дыхание, кровообращение и другие функции.

При игре в футбол имеют значение как аэробные процессы преобразования энергии (обусловленные большими размерами поля и длительностью игры, что требует пробегания больших расстояний), так и анаэробные процессы (в связи с необходимостью резких ускорений, ударных и прыжковых движений). Подсчитать энергозатраты при нагрузках переменной мощности очень трудно. Они зависят от уровня квалификации футболистов, интенсивности игровой нагрузки, периода тренировочного процесса, функционального состояния игрока, характера противодействия игроков противодействующей команды и прочих факторов.

Средняя величина энергозатрат футболистов за матч составляет 1500 – 2000 ккал.

При футболе в связи с большими размерами поля быстрый бег имеет важное значение для результативности игры. Скоростной бег при этом осуществляется лишь с небольшими интервалами, что требует развития анаэробной производительности. Наряду с этим футболисту необходима высокая аэробная производительность, так как на протяжении игры ему требуется пробегать около 8 км.

Длительное сохранение эффективности выполнения специфических нагрузок футболиста определяется его аэробными возможностями, которые обусловлены получением энергии преимущественно за счет процессов окисления. Они оцениваются аэробной мощностью – величиной потребления кислорода в единицу времени и аэробной емкостью – суммарной величиной потребления кислорода.

Аэробная мощность определяет скорость перемещений футболиста.

Занятия футболом вызывают прогрессивные изменения в системе дыхания. У высококвалифицированных футболистов жизненная емкость легких (ЖЕЛ) составляет в среднем 5 – 5,5 л.

Средняя величина потребления кислорода в пределах от 3,3 до 4,5 л/мин.

В состоянии покоя частота дыхания понижена до 7 – 10 циклов в мин. что является важным показателем развития выносливости.

Минутный объем дыхания в состоянии покоя у футболистов в начале сезона 5 – 10 л/мин, а состояние спортивной формы 4 – 8 л/мин. Такие изменения свидетельствуют о нарастании экономичности обменных процессов.

Достаточно высоким является показатель максимальной вентиляции легких (МВЛ), который изменяется в различные периоды спортивного сезона. Во время игры частота и глубина дыхания тесно связаны с изменениями мощности и характера работы. Неожиданные рывки могут либо учащать дыхание, либо вызвать его задержку. В среднем частота дыхания колеблется в диапазоне 30 – 60 вдохов в минуту. Ударные движения футболистов наиболее эффективно выполняются синхронно с выдохом.

Под влиянием систематических тренировок в сердце футболистов происходят морфологические и функциональные изменения, являющиеся проявлением хронической адаптации к физическим нагрузкам. Морфологические изменения выражаются физиологической гипертрофией миокарда и физиологической дилатацией полостей сердца. Функциональные особенности сердца проявляются экономизацией его работы в покое и высокой производительностью во время тренировочных и соревновательных нагрузок.

Особенностями функции сердечно – сосудистой системы футболистов являются умеренная спортивная брадикардия, т. е. замедление частоты сердцебиения в покое до 48 – 54 уд./мин, незначительное увеличение размеров сердца, умеренная гипертрофия сердечной мышцы.

У футболистов наблюдается тенденция к снижению артериального давления в состоянии покоя, замедлению скорости кровотока, укорачиванию периода изгнания и удлинению диастолы, увеличению ударного объема.

О высокой производительности сердца при выполнении тренировочных и соревновательных нагрузок свидетельствует инотропный вариант адаптации (большое увеличение ударного объема сердца по сравнению с приростом частоты сердечных сокращений). Быстрое вработывание и восстановление, высокая координация систем кровообращения, дыхания и крови.

Более мощная сердечная мышца футболистов способна быстрее повышать артериальное давление во время соревновательной деятельности, что необходимо для преодоления периферического сопротивления и росту потока крови к работающим мышцам даже при их напряжении во время скоростно – силовой работы.

Увеличение размеров сердца характерно преимущественно для футболистов старшего возраста (33 – 35 лет), имеющих спортивный стаж 10 – 15 лет.

Переменная мощность работы отражается в изменениях частоты сердечных сокращений сердца во время игры. Большую часть игрового времени (53 %) ЧСС высококвалифицированных футболистов колеблется в пределах 170 – 190 уд./мин, лишь небольшую часть времени (3 %) она составляет 190 – 200 уд./мин.

Средние величины ЧСС существенно зависят от игрового амплуа футболистов. У нападающих они выше (примерно 165 – 170 уд./мин) по сравнению с защитниками (115 165 уд./мин). Это отражает более высокую физиологическую стоимость игры в нападении, а также преимущественно анаэробные процессы энергообеспечения у нападающих и более выраженные аэробные процессы – у защитников.

С учетом этого тренеры должны дифференцировать функциональную подготовку футболистов, играющих в нападении и защите.

Футбольный матч, вследствие высокой интенсивности вызывает в организме у футболистов значительные изменения и нормализация всех функций у игроков наблюдается после 48 – 72 ч после окончания игры.

Двигательная деятельность футболиста связана с сенсорной системой. Она информирует центральную нервную систему о степени сокращения мышц, натяжении сухожилий, связок, положении суставов. Эффективность всех движений связана с непрерывным получением точной информации об их деятельности. Под влиянием тренировки повышается чувствительность этой системы.

Вестибулярная система обеспечивает информацию о действии силы, тяжести, ускорений прямолинейного и центробежного характера при перемещениях головы и тела в пространстве. Естественным раздражителем вестибулярной нервной системы является движение.

В игре футболисты постоянно испытывают влияние вестибулярных нагрузок при выполнении рывков, при резких изменениях направления бега, выполняя финты, прыжки, удары головой. У футболистов должна быть хорошо развита зрительная сенсорная система, с помощью которой воспринимаются воздействия со стороны находящиеся на различных расстояниях объектов (партнеров, соперников, мяча). С помощью зрения происходит восприятие пространства, скорости движения в нем объектов, совместно с двигательной сенсорной системой осуществляется пространственная ориентация.

Способность быстро перестраивать свою двигательную деятельность при изменении игровой обстановки во многом сводится к скорости двигательной реакции.

Большая напряженность соревновательной деятельности, многообразный характер игровых действий определяет психологические особенности двигательной деятельности футболиста.

Характер соревновательной деятельности футболиста предполагает:

- помехоустойчивость по отношению к различным раздражителям;
- дискретное восприятие (выбор наиболее значимых приемов и действий в условиях дефицита времени;
- определение оптимального способа решения возникающих ситуаций.

Пространственное (глубинное) зрение играет большую роль во время игровой деятельности. У футболистов порог различения при пространственном восприятии предметов, как правило, по сравнению со спортсменами других специализаций.

Глазодвигательный аппарат совершенствуется под влиянием под влиянием тренировки. У футболистов наблюдается ортофория – наиболее благоприятное состояние мышечного аппарата глаз. У игроков ортофория проявляется на расстоянии 5м.

1.4. Скоростно – силовые возможности футболистов

Занятия футболом развивают силу, но не столько изометрическую, сколько «взрывную» силу, которая определяется скоростью нарастания усилия во времени или градиентом мышечной силы. Развитие взрывной силы лежит в основе таких важных двигательных способностей футболиста как прыгучесть и резкость ударов по мячу. Взрывная сила влияет на скорость кратковременного бега с максимальной мощностью.

Взрывную силу определяют временем достижения максимального значения силы или, точнее всего, временем достижения половины максимальной силы. Ее можно также оценить по высоте прыжка с места вверх. В среднем этот показатель при прыжке вверх составляет 70 см. В качестве тестов показатели времени напряжения скелетных мышц: скорость включения четырехглавой мышцы бедра в работу при произвольном максимальном разгибании голени в коленном суставе или скорость максимально быстрого вставания из полного приседа.

Развитие взрывной силы зависит от генетического фактора, где наследуемость определяется примерно 68 % этого показателя, и лишь 32 % может подвергаться изменениям под влиянием направленной тренировки и других средовых воздействий. По степени тренируемости качество мышечной силы и развитие скоростно – силовых возможностей занимают среднее положение среди других двигательных способностей.

Проявления генетических влияний зависят от возраста (они больше выражены у молодых игроков) и от мощности работы (они увеличиваются при возрастании мощности работы). Достигнув максимальных значений к 20 – летнему возрасту, мышечная сила начинает снижаться в возрасте 45 лет и более, а скоростно – силовые возможности ухудшаются уже с 35 лет.

Взрывная сила мало зависит от уровня максимальной произвольной изометрической силы (статической силы), так как развитие разных проявлений силы определяется различными физиологическими механизмами.

Скоростно – силовые характеристики скелетных мышц зависят от врожденной высокой сократительной способности отдельных мышечных волокон, от состава мышечных волокон – преобладания быстрых волокон переходного типа над медленными, характера рабочей гипертрофии мышцы, от особенностей нервных влияний – от высокой начальной частоты нервных центров и синхронизации их работы, от включения симпатических воздействий на мускулатуру, от своевременного выключения мышц – антагонистов, от влияния активирующих гормонов (адреналина и норадреналина), от уровня мотивации и эмоционального подъема у футболиста и других факторов.

В процессе игровой деятельности гипертрофии подвергаются в большей мере быстрые мышечные волокна, и особенно волокна переходного типа, что обеспечивает нарастание скоростно – силовых возможностей у высококвалифицированных футболистов гораздо выше, в результате чего они могут придавать мячу большее ускорение, увеличивающее дальность полета, а также осуществлять более высокие прыжки в борьбе за мяч.

Для развития этих способностей важно применять упражнения анаэробного характера, т.е. кратковременные упражнения максимальной и субъективной мощности: рывковые упражнения, пробегание коротких и средних дистанций, задержка дыхания, при которых происходят адаптационные изменения в мышцах и других органах и системах организма – способность противостоять накоплению кислородного долга, увеличение запаса в мышцах креатинфосфата и ферментов, ускоряющих энергообразование в анаэробных условиях.

Чем выше уровень скоростно – силовой подготовки футболистов, тем лучше возможность произвольного управления мышечными усилиями в короткие интервалы времени – особенно в интервале порядка 200 мс, что чрезвычайно важно в футболе.

Улучшить эту способность можно в условиях целенаправленной тренировки, используя обратные связи со звуковыми или световыми

сигналами, несущими информацию об электрической активности произвольно управляемых двигательных единиц скелетных мышц. Показано, например, что в этих условиях возможно изолированное включение отдельных двигательных единиц икроножной мышцы и произвольное увеличение частоты их разрядов от редкой до максимальной.

При повторных двигательных актах скоростно – силовой направленности имеет значение не только скорость нарастания мышечного усилия, но и скорость расслабления мышц. Показано, что абсолютная мышечная сила у высококвалифицированных футболистов ниже, чем у менее квалифицированных игроков, а скорость расслабления существенно выше.

Прогресс спортивных результатов у футболистов высокой квалификации по сравнению с менее квалифицированными зависит не только от максимальной силы и скорости произвольного напряжения мышц, но в значительно большей степени от скорости произвольного расслабления.

Для эффективного развития скоростно-силовых качеств не обязательно все время тренироваться на околопредельных или предельных весах штанги. Более высокого результата можно достичь, используя в спортивной подготовке преимущественно малые (до 70%), средние (до 80%) веса штанги в сочетании с большими и максимальными отягощениями (не более 16% от общего объема). Для улучшения подвижности в суставах, эластичности мышц и связок А.А. Зейналов предлагает уделять внимание не только занятиями со штангой (приседаниям), но и кроссам, ускорениям, прыжкам в высоту и в длину с места и с разбега, спортивным играм. Наиболее оптимальное отношение достижений в приседаниях к толчку штанги составляет 134%.

Влияние на развитие скоростно-силовых способностей оказывает центральная нервная система и периферический нервно-мышечный аппарат. Развитие скорости подъема штанги достигается прежде всего путем уменьшения веса штанги до 60-80% от предельного.

2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

Для решения поставленных в работе задач применялись следующие методы:

1. Анализ научно - методической литературы
2. Тестирование
3. Педагогический эксперимент
4. Метод математической статистики.

Анализ научно - методической литературы. Изучение и обобщение имеющейся по данной проблеме научно-методической литературы позволило сформировать концепцию, а на этой основе определить подходы к решению обозначенной проблемы.[21]

Тестирование. Метод педагогических контрольных испытаний используется для диагностики физического развития и контроля за динамикой изменения силовых способностей юношей 16-17 лет в ответ на заранее обусловленные воздействия. В целом в работе применялись стандартизированные тесты. [17]. В методике проведения контрольных упражнений следует руководствоваться следующими положениями:

- условия проведения тестирования являются одинаковыми для всех занимающихся, испытуемых (например, время дня, время приема пищи, объем нагрузок и т. п.);
- контрольные упражнения должны быть доступны для всех исследуемых, независимо от их технической и физической подготовленности;
- в сравнительных исследованиях контрольные упражнения должны характеризоваться индифферентностью (независимостью) по отношению к изучаемым педагогическим факторам;
- контрольное упражнение измеряется в объективных величинах (во времени, пространстве, числе повторений и т. п.);
- желательно, чтобы контрольные упражнения отличались простотой измерения и оценки, наглядностью результатов испытаний для исследуемых.

- перед измерениями необходимо провести разминку не следует проводить измерение на фоне утомления испытуемого.

Измерение силовых способностей проводится с помощью механического динамометра – станового и кистевого.

Напольным становым динамометром определялась сила мышц спины (становая сила).

Кистевым динамометром измерялась сила мышц кисти и предплечья.

Испытуемому предлагалось вытянуть правую (левую) руку и один раз со всей силы сжать кисть. Таким образом, полученный результат прилагаемых усилий фиксировался динамометром. Результат записывался.

Подтягивание на перекладине — используют для оценки уровня развития силы и выносливости мышц — сгибателей локтя, кисти, пальцев, разгибателей плеча, мышц плечевого пояса. [15]

Процедура тестирования. Мальчики — из виса хватом сверху, руки на ширине плеч, ноги вместе. Согнуть руки до момента, когда подбородок пересекает линию перекладины. Упражнение выполнять плавно, без рывков, оставляя ноги прямыми. [7]

Педагогический эксперимент. В соответствии с целью и гипотезой исследования, связанной с повышением уровня развития силовых способностей у юношей 15-16 лет, были проведены тесты до и после проведения эксперимента. В педагогический эксперимент входили упражнения с применением суперсерий для развития силовых способностей у юношей 15-16 лет, а так же анализ полученных результатов после проведения эксперимента.

Заключительные тесты в конце года позволили выявить особенность предлагаемых физических упражнений для развития силовых способностей у юношей 15-16 лет.

Метод математической статистики. Для обработки полученных в исследовании данных мы использовали метод математической обработки результатов. Проводились расчеты:

- средней арифметической (\bar{X});
- среднего квадратичного отклонения;
- ошибки средней арифметической.

Рассчитывалась достоверность различий результатов между контрольной и экспериментальной группами по критерию Стьюдента.

Достоверность отличий оценивалась: 1) между результатами контрольной и экспериментальной группами до проведения эксперимента;

2) между результатами контрольной и экспериментальной групп после эксперимента.[9]

2.2. Организация исследования

В качестве практической части настоящей работы мы провели исследование, которое должно было подтвердить (или опровергнуть) гипотезу о том, что разработанный комплекс упражнений позволит повысить уровень силовых способностей у юношей 15-16 лет.

На все эти вопросы и должна была ответить исследовательская работа на базе школы № 92 г. Красноярска. В работе принимали участие юноши 15-16 лет (20 человек), которые были распределены на две группы:

Первая – экспериментальная, занимавшаяся по разработанным на основе анализа специальной литературы упражнениям.

Вторая – контрольная, которая применяла общепринятые традиционные физические упражнения для развития силовых способностей.

Состав групп подобран таким образом, чтобы в каждой было одинаковое количество человек по максимально идентичным характеристикам (примерно одинаковый возраст, физическая подготовленность и т.д.).

Их сравнение было определено по развитию силовых способностей.

Исследование проводилось в течение шести месяцев (октябрь - март).

Все результаты обработаны статистически с использованием критерия Стьюдента.

3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТАННОГО КОМПЛЕКСА ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ЮНОШЕЙ 15-16 ЛЕТ И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Развитие скоростно – силовых способностей не должно происходить в состоянии утомления, которое ведет к замедлению выполнения движений, поэтому интервалы отдыха между упражнениями должны быть сравнительно длинными.

Для осуществления быстрых движений необходима способность к мощному начальному сокращению. С целью развития этой способности как одного из факторов, обеспечивающих быстроту суставных движений, применяется метод скоростной изометрии, которая предусматривает быстрое наращивание усилия до максимума без изменения длины мышц и отсутствия движений в суставах с последующим удержанием максимального усилия (напряжения мышц) в течение 5 – 6 сек. Мощное начальное напряжение является лишь одним из факторов, обеспечивающих быстроту движений, не затрагивающих самого движения, постольку для развития и сохранения скоростно – силовых, взрывных способностей необходимо сочетать и чередовать скоростно – изометрические напряжения со скоростно – силовыми движениями (50 – 75 % от максимальных способностей) с обязательным использованием прыжков в глубину и запрыгиванием на предмет. При этом упражнения скоростной изометрии применяются лишь как элемент тренировки, основу которой составляют скоростно – силовые упражнения динамического характера.

В физической подготовке футболистов преимущество определяется развитием скоростно – силовых способностей, повышение уровня которых требует объема специальной силовой и скоростной работы. В Футболе решающее значение имеет даже не столько величина объемов нагрузки, сколько их умелое использование.

Для развития скоростно – силовых способностей наиболее эффективны строго регламентированные прыжковые и беговые упражнения, выполняемые с предельной интенсивностью.

Интервально – серийным методом выполняются 4 серии, в серии по 6 повторений (упражнений), продолжительность каждого повторения 6 – 7 с, паузы отдыха между повторениями – 95 – 100 с. Отдых между сериями – 6 минут.

1 – упражнение. Рывок по флангу от средней линии поля с ведением мяча и ударом по воротам с линии штрафной площадки. Упражнение выполняется потоком: занимающиеся стартуют друг за другом через 6 – 7 с, чтобы дать возможность вратарю подготовиться к следующему удару. Место начала следующего старта может находиться уже с противоположной стороны поля или из – за центрального круга. Каждый игрок выполняет упражнение 6 раз.

2 – упражнение. Перепрыгивание 8 – 10 барьеров высотой 80 – 90 см. толчком двумя ногами.

3 – упражнение. Выпрыгивание из низкого приседа с продвижением вперед. (7 – 8 выпрыгиваний).

4 – е упражнение. «Челнок». Игроки должны выполнить наибольшее количество рывков с забеганием за линии, расстояние между которыми 6 – 7 м.

2 – е и, 3 – е и 4 – е упражнения выполняются всеми игроками одновременно по команде.

ЧСС во время выполнения упражнений не должна превышать 180 уд./мин.

В паузах между повторениями – легкий бег, ходьба, возврат на исходные позиции или к месту начала следующего упражнения. В паузах между сериями – жонглирование а парах, тройках, передачи на длинные и средние расстояния, удары по воротам из различных положений (со стандартных положений, с фланговых передач, после короткого движения).

Упражнения со штангой, гантелями, набивными мячами.

Вес отягощения от 40 – 70% веса тела. Выпрыгивания из приседа и полуприседа без отягощений и с отягощениями.

Прыжки в глубину (высота спрыгивания 50 – 70 см.) с последующим выпрыгиванием вверх или рывком.

Выбрасывание мяча на дальность.

Различные варианты многоскоков.

Упражнения для кистей рук с гантелями и кистевым амортизатором, технико – тактические упражнения с утяжелителями.

Многократное повторение упражнений в ловле и передаче набивного мяча от груди двумя руками.

Ловля набивных мячей, брошенных партнерами с разных сторон.

Метание на дальность малого, волейбольного, футбольного набивного мяча (вес 2 кг) и других предметов обеими руками и одной рукой (правой и левой), броски далеко-высокие, по «коридору», на дальность отскока от стены.

Метание малого мяча правой и левой рукой в начерченный круг, лежащую на полу или табурете корзину, булавы, подвешенный на веревочке мяч, специальный щит для метания, баскетбольный щит.

Прыжки: на одной ноге и обеих ногах, без продвижения и с продвижением вперед, прыжки с доставанием высоко подвешенных предметов, прыжки через «ров» (ширина 100-120 см), прыжки по кочкам, нужно прыгнуть наибольшее число прыжков на определенное расстояние, прыжки через скакалку (длинную и короткую).

Упражнения с мячом.

Стоя спиной друг к другу. Передачи мяча:

А) По кругу вправо – влево;

Б) По «восьмерке»;

В) 1 – между ног, 2 – за головой.

2. Передачи мяча рукой в парах.

3. Стоя друг против друга. Один из них бросает мяч, варьируя направление и высоту броска. Другой ловит мяч и бросает его обратно.

4. Передачи и ловля мяча в парах в движении, перемещаясь приставным шагом.
5. В движении накат мяча вперед с последующим подбором мяча.
6. Расположившись на расстоянии 2 м, стоя на коленях, накатывают друг другу мячи.
7. То же, но посылают мячи друг другу на средней высоте.
8. Тренер бросает высоко мяч на расстоянии около 8 м. от ворот. Выбегая из ворот, вратарь в прыжке ловит опускающийся мяч.
9. Вратарь в воротах. Партнер с линии штрафной площади накатывает один мяч низом. Вратарь выходит из ворот и ловит его, а это время другой мяч ему посылает верхом в ворота: вратарь стремится отбить или поймать мяч.
10. Попеременно справа и слева партнеры производят прострельные и навесные передачи. Вратарь выходит из ворот и ловит или отбивает мячи.
11. Сидя на полу, подбросить мяч вверх, встать и поймать его в прыжке.
12. Два мяча положить на расстоянии броска: один – справа, другой – слева от вратаря. Вратарь поочередно прыгает в каждую сторону и обеими руками накрывает мяч.
13. Вратарь подбрасывает мяч вертикально вверх и прыгает за вторым мячом, лежащим на полу на расстоянии броска. Вскочив быстро с пола, вратарь ловит опускающийся мяч.
14. Один вратарь набрасывает мяч, а сам смещается в сторону. Второй вратарь в прыжке кулаком отбивает мяч в ту сторону, куда сместился первым.
15. Двое партнеров располагаются справа и слева от ворот. Первый партнер бросает мяч, вратарь отбивает его кулаком к левому партнеру, а бросок левого отбивает к правому.
16. Подбросить мяч вверх, делает кувырок вперед и ловит мяч.
17. Один делает кувырок вперед, а партнер бросает мяч. Вратарь в броске вправо или влево ловит мяч.
18. Вратарь стоит спиной к партнеру, который из – за спины накатывает ему мяч справа или слева от него. Вратарь в броске ловит мяч.

19. Вратарь обегает стойку и в броске ловит мяч, который ему посылает тренер.

20. Прыжок вверх и бросок в сторону за мячом.

21. Прыжок на 360 градусов и бросок в сторону за мячом, который посылает партнер.

22. Соревнование двух вратарей в отбивании мячей. Три игрока находятся в штрафной площади, а два игрока («А» и «Б») навешивают мяч с фланга. Навесной мяч вратарь обязан отбивать на игрока, который движется на противоположной стороне (подача справа, отбивать влево). В случае неправильного отбивания мяча нападающие атакуют ворота как обычно, и тогда вратарь оказывается один против троих. Учитывается количество мячей, которые вратарь пропустил после подач в штрафную площадь.

23. Соревнование вратарей: кто дальше выбьет мяч кулаком в заданном направлении. Два вратаря сменяют друг друга после каждых десяти подач в центр штрафной площадки (два игрока + один вратарь атакуют, а если возможно, производят удар головой в ворота, два игрока выполняет подачу).

24. Соревнование вратарей: кто надежней возьмет больше высоких мячей. Нападающие индивидуально считают мячи, забитые головой в ворота.

25. Комбинированное упражнение с ловлей, отбиванием и завершением атак. Участвуют: 1 вратарь, 1 защитник, 2 нападающих. Их задачей является забить гол. Как только нападающим удастся забить гол, в упражнение включаются следующие два нападающих плюс один защитник. После каждого гола количество игроков с обеих сторон удваивается. Атакующая сторона стремиться максимально быстро забить три мяча. Если после подачи мячом овладевает вратарь или защитник, то они быстро возвращают мяч в центр; нападающие могут овладеть мячом и забить его в ворота любым способом.

26. Тренировка вратарей под давлением (напором). В центральном круге поля интервальным методом проводится игра на одни ворота. Забивать разрешается с обеих сторон центрального круга. На центральной линии в кругу ставят импровизированные ворота. Играют два вратаря, которые через 5

– 10 мин. сменяют друг друга, и 8 – 12 игроков с обеих сторон круга, по 4 – 6 игроков в каждой команде. Они не имеют права входить в центральный круг или пересекать линию центра поля, но передавать мяч через линию разрешается. Игроки после ведения матча производят удар по воротам. Вратарь отбивает мяч на игроков, действующих друг против друга. Игрок, овладевший мячом, не может нанести удар, поскольку второй защищает зону, поэтому необходимо передать мяч через центральную линию свободному партнеру, который и нанесет удар. Побеждает команда, забившая больше мячей за определенное тренером время.

Старты (до 10 м.);

Резкое изменение направления рывка;

Рывки с прыжками через препятствие;

Рывки в гору (до 10м.);

Толчки во время бега, прыжков;

То же упражнения с отягощениями (до 50% от максимальных способностей);

Удары по мячу с места в полную силу;

Игровые и технико – тактические упражнения с выполнением прыжков, коротких рывков.

Анализ результатов

Обработка данных, полученных в ходе эксперимента, осуществлялась методом математической статистики. Систематическая обработка данных заключалась в вычислении средних арифметических (\bar{x}), среднеквадратичных отклонений (σ), средних ошибок средне арифметических и коэффициента вариации по следующим формулам:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\sigma = \pm \frac{V_{\max} - V_{\min}}{K}$$

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Определение достоверности различий выборочных средних проводилось с помощью t-критерия Стьюдента по формуле:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

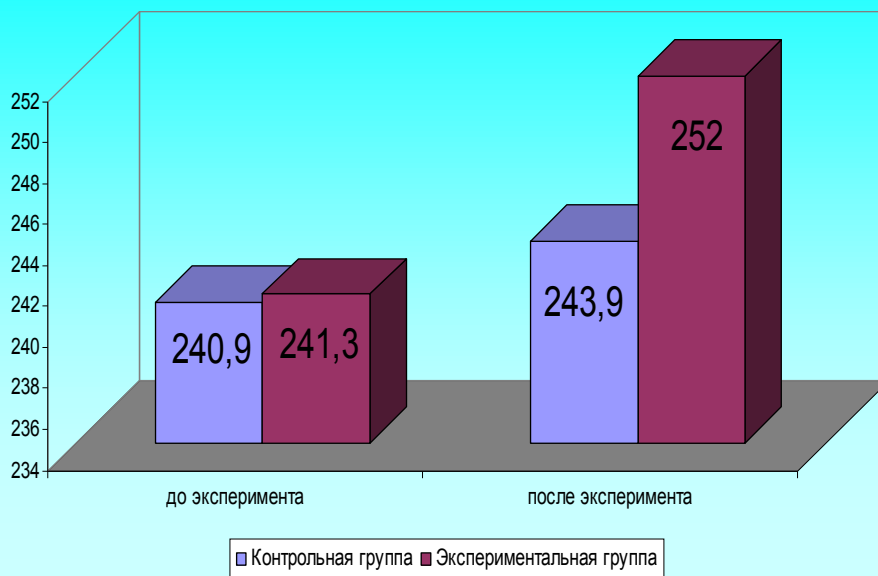
Различия между выборочными средними принимались за существенные при пяти процентном уровне значимости ($p < 0,05$), что признается вполне надежным в педагогических исследованиях

Подробный анализ данных свидетельствует о достоверном различии между группами. Так, в «прыжок в длину с места» $252 \pm 3,2$ см., а в контрольной $243,9 \pm 2,2$ см., в тесте «поднимание туловища за 30 сек.» $43,7 \pm 1,9$ см., а в контрольной $41,5 \pm 0,9$.

Тесты	Контрольная группа			Экспериментальная группа			
	До эксп.	После эксп.	При рост (%)	До эксп.	После эксп.	При рост (%)	T
3.Поднимание туловища за 30 сек..	39,1 ±0,9	41,5 ±0,9		39 ±1,9	43,7 ±1,9		R<0.5
4.Прыжок в длину с места.	240,9 ± 4,8	243,9 ± 2,2		241,3 ± 4,2	252 ±3,2		R<0.5



Прыжок в длину с места



ВЫВОДЫ

1. Изучив литературу по данному вопросу, нами было выявлено, что применение нетрадиционной методики позволяет значительно повысить уровень развития силовых способностей.

2. Мы разработали упражнения, которые способствуют развитию скоростно - силовых способностей.

3. В результате математической обработки были получены данные, которые подтверждают, что различия между результатами контрольной и экспериментальной групп считаются достоверными. В контрольной группе в тесте «поднимание туловища за 30 секунд» результат составил 41,5, в тесте «прыжок в длину с места» - 243,9. В экспериментальной группе в тесте «поднимание туловища за 30 секунд» результат составил 43,7, в тесте «прыжок в длину с места» - 252. Это подтверждает выдвинутую нами гипотезу и говорит об эффективности разработанного комплекса физических упражнений.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Перед началом занятий провести небольшую традиционную разминку.
2. Использовать скоростно – силовых средств на фоне достаточно полного восстановления от предшествующей работы.
3. Чередование средств, направленных на развитие скоростно – силового потенциала, обеспечивающих эффект контрастности тренирующего воздействия.
4. Отдых между упражнениями– полный (2 – 3 минуты)
5. Количество повторений в серии зависит от уровня подготовленности занимающихся.
6. Нагрузку следует увеличивать постепенно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ и планирование уроков физической культуры / под ред. И. П. Залетаева. – 2 – е изд., перераб. и доп. – М., 2005.
2. Антипов А.В. Диагностика и тренировка двигательных способностей в детско – юношеском футболе [Текст]: научно – методическое пособие / А.В. Антипов, В.П Губа, С.Ю. Тюленьков. – М.: Советский спорт, 2008. – 152 с.: ил.
3. Ахмадеев Р.Р. Физиология двигательной активности: учебное пособие / Р.Р. Ахмадеев – Уфа, 2000. – 171 с.
4. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человек. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с., ил.
5. Барчуков И. С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2006.
6. Барчуков И. С. Физическая культура: учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ 0 ДАНА, 2003.
7. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. – К.: Олимпийская литература, 2002. – 296 с.
8. Детская спортивная медицина / авт. – сост. Т.Г. Авдеева [и др.]; под ред. Авдеевой, И.И. Бахраха – Издание 4 – е исправ. И доп. – Ростов н / Д: Феникс, 2007. – 320 с. – (Медицина для Вас).
9. Диагностика и тренировка двигательных способностей в детско – юношеском футболе [Текст]научно – методическое пособие / А.В. Антипов, В.П. Губа, С.Ю. Тюленьков: под ред. Ю.Т. Казанцев. – М.: Советский спорт, 2008. – 152 с.
10. Железняк Ю.Д и др. Педагогическое физкультурно – спортивное совершенство. – М.: Академия, 2002.
11. Железняк Ю.Д., Петров П.К. Основы научно – методической деятельности в физической культуре и спорте: Учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 264 с.

12. Изаак С.И., Панасюк Т.В., Тамбовцева Р.В. Физическое развитие и биоэнергетика мышечной деятельности школьников: Монография. – Москва – Орел: Изд – во ОРАГС, 2005. – 224 с.
13. Искусство подготовки высококлассных футболистов. [Текст]: Научно – методическое пособие / под ред. проф. Н.М. Люкшинова. – 2 – е изд., испр., доп. – М.: Советский спорт, ТВТ Дивизион, 2006. – 432 с.
14. Кислицын Ю. Л., Пилиповский А. З. Социально – биологические основы физической культуры. – М., 2003.
15. Кук Малькольм. 101 упражнения для юных футболистов. : пер. с англ. Л.Зароховича. – М.:000.: Издательство «Аист»; 2001. – 128 с.
16. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры / Ю.Ф. Курамшин; В.И. Попова. – М.: Советский спорт, 2007.- 272 с.
17. Латыпов И. К. Теоретические основы и организационно – педагогические условия профильного обучения в области физической культуры / И. К. Латыпов. – М., 2009.
18. Лукьяненко В.П. Физическая культура: Основы знаний:[Текст] учебное пособие / В. П. Лукьяненко. – 3 –е изд., перераб. и доп. – М.:Советский спорт, 2007. – 228 с.
19. Лях В. И. Зданевич А. А. Комплексная программа физического воспитания учащихся 1 – 11 классов. – М., 2005.
20. Лях В. И. Зданевич А. А. Комплексная программа физического воспитания учащихся 1 – 11 классов. – М., 2005.
21. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Омега – Л, 2004. - 215 с.
22. Медведев И. А. Управление оптимальной двигательной активностью учащихся в режиме дня и физической подготовкой на уроках физической культуры: Учебно – методическое пособие. – Красноярск: РИО КГПУ, 2000. – 124 с.

23. Мир играет в мяч. (мир футбола в современном мире / [Текст] / О.А. Мильштейн. – М.: Советский спорт. Кн 1.: Надежды и муки российского футбола / под ред. Т.Ю. Кольцова. – М.: Советский спорт, 2006. – 384 с.
24. Модель системы физического воспитания и спорта для общеобразовательных учреждений с учетом их специфики / Ю. Д. Железняк. – М., 2007.
25. Монаков Г.В. Подготовка футболистов. Теория и практика [Текст] / Г.В. Монаков. – 2 – е изд., стереотип. – М.: Советский спорт, 2007. – 288 с.: ил. – 1000 экз.
26. Петухов А. В. Футбол. Формирование основ индивидуального технико – тактического мастерства юных футболистов. – М.: Советский спорт, 2006. – 232 с.
27. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная учебник / А.С. Солодков, е.Б. сологуб. – М.: Терра – Спорт: Олимпия Пресс. 2001. – 519 с.
28. Спортивные игры: Совершенствование спортивного мастерства: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю. Д. Железняк, Ю.М. Портнов, В.П. Савин и др.; под ред. Ю. Д. Железняка, Ю.М. Портнова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 400 с.
29. Теория и методика обучения по предмету «Физическая культура». учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / [Ю. Д. Железняк, В. М. Минбулатов, И. В. Кулишенко, Е. В. Крякина]: под ред. Ю.Д. Железняка. – 4 – е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 210. – 272 с.
30. Туманян Г.С. Школа мастерства борцов, дзюдоистов и самбистов: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия». 2006. – 592 с.
31. Тюленьков С.Ю., Левин В.С. Методология дифференцированного подхода как основа оптимизации подготовки юных футболистов: Материалы пятой Российской научно – практической конференции. – Смоленск, 2007. – с. 519 – 528.

32. Физическая культура: Примерная программа для средних специальных учебных заведений. – М., 2003.
33. Физическая культура и физическая подготовка: учебник для студентов вузов, курсантов и слушателей образовательных учреждений высшего профессионального образования МВД России / [И. С. Барчук, Ю. Н. Назаров, С. С. Егоров и др.] ; под. Ред. В. Я. Кикотя, И. С. Барчукова. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2007. – 431 с.
34. Федоров А.И., Алексеев А.В. Новые информационные технологии в системе оценки функционального состояния юных спортсменов. – Урал: ГАФК – Челябинск, 2002. – 22 с.
35. Физическая культура: учебник для студ. Сред. Проф. Учеб. заведений / [Н. В. Решетников, Ю. П. Кислицын, Р. Л. Палтиевич, Г. И. Погадаев]. – 11 – е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 176 с.
36. Холодов Ж. К. Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта. – М., 2003.

Результаты тестирования контрольной группы до эксперимента

Контрольная группа	Прыжок в длину с места, см	Поднимание туловища за 30сек.
1 Садыков Саша	240	39
2 Романюк Саша	238	38
3 Вейтол Егор	245	39
4 Круковский Алексей	250	40
5 Чечкин Антон	241	40
6 Жданов Максим	236	41
7 Максимов Женя	235	38
8 Павлов Денис	241	40
9 Галкин Сергей	243	38
10 Рыжкин Юрий	240	38

Среднее арифметическое 240,9 39,1

Среднеквадратное отклонение 4.8 0.9

Стандартная ошибка ср.арифм. 1.5 0.2

Результаты тестирования экспериментальной группы до эксперимента

Экспериментальная группа	Прыжок в длину с места, см	Поднимание туловища за 30сек.
1.Дягтеренко Сергей	238	36
2.Масляков Алексей	236	40
3 Грейн Дима	240	36
4.Ходыров Юра	245	42
5.Латышев Илья	249	37
6.Ларин Дима	241	34
7.Соловьев Максим	238	39
8.Рыбаков Слава	239	41
9 Деревянных Вова	244	43
10.Булгаков Федор	243	42

Среднее арифметическое 241,3 39,0

Среднеквадратное отклонение 4.2 1.9

отклонение

Стандартная ошибка ср.арифм. 1.3 0.6

ср.арифм.

Результаты тестирования экспериментальной группы после эксперимента

Экспериментальная группа	Прыжок в длину с	Поднимание туловища за
--------------------------	------------------	------------------------

	места, см	30сек.
1 Дягтеренко Сергей	246	41
2 Масляков Алексей	245	44
3 Грейн Дима	247	42
4 Ходыров Юра	251	46
5 Латышев Илья	255	43
6 Ларин Дима	249	40
7 Соловьев Максим	248	44
8 Рыбаков Слава	246	45
9 Деревянных Вова	253	46
10 Булгаков Федор	250	46

Среднее арифметическое 252,0 43,7

Среднеквадратное 3.2 1.9

отклонение

Стандартная ошибка 1 0.6

ср.арифм.

Результаты тестирования контрольной группы после эксперимента

Контрольная группа	Прыжок в длину с места, см	Поднимание туловища за 30сек.
--------------------	----------------------------------	-------------------------------------

1 Садыков Саша	243	40
2 Романюк Саша	242	42
3 Вейтол Егор	244	41
4.Круковский Алексей	252	43
5 Чечкин Антон	244	41
6 Жданов Максим	239	43
7 Максимов Женя	240	40
8 Павлов Денис	245	42
9 Галкин Сергей	246	41
10 Рыжкин Юрий	244	42

Среднее арифметическое 243,9 41,5
Среднеквадратное отклонение 2.2 0.9
Стандартная ошибка ср.арифм. 0.7 0.2