

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
(ГАОУ ВО МГПУ)

Институт естествознания и спортивных технологий

Д.Н. Черногоров

ФОРМИРОВАНИЕ СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ
У УЧАЩИХСЯ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО
ВОЗРАСТА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Москва
2019

УДК 37.091.4
ББК 74.200.55я73
Ч 49

*Печатается по решению
Редакционно-издательского совета ГАОУ ВО МГПУ*

Автор:

кандидат педагогических наук, доцент *Д.Н. Черногоров*

Рецензенты:

заведующий кафедрой физического воспитания МГОУ,
кандидат педагогических наук *А.Н. Корнилов*,
заведующий кафедрой теории и методики спортивных
дисциплин ПИФКиС МГПУ, доктор биологических наук,
профессор *В.С. Беляев*

Черногоров Д. Н.

Ч 49 **Формирование силовых качеств у учащихся старшего школьного возраста: учебное пособие.** – М.: МГПУ, 2019. – 112 с.

В учебном пособии представлена подробная информация по организации занятий силовой направленности, дозированию объема и интенсивности тренировочной нагрузки, влияющих на показатели физического и функционального состояния организма человека. Изложена структура занятий и отражены основные методические рекомендации по использованию различных методов и режимов мышечных проявлений. Даны общие характеристики силовых упражнений по развитию мышечной системы и анализ их влияния на физическую подготовленность учащихся 15–17 лет.

Учебное пособие предназначено для специалистов в области физической культуры и спорта, для преподавателей высших и средних профессиональных учебных заведений, а также для студентов высших образовательных учреждений физической культуры и спорта.

Монография предназначена для широкого круга специалистов, занимающихся проблемами рационального использования водных ресурсов. Ее материалы могут быть также использованы в учебном процессе различных вузов.

ISBN 978-5-243-00551-7

© Черногоров Д.Н., 2019
© ГАОУ ВО МГПУ, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. Особенности анатомо-физиологического развития учащихся старшего школьного возраста	5
1.1. Возрастные особенности учащихся 15–17 лет.....	5
1.2. Физиологические особенности, влияющие на развитие силовых способностей учащихся 10–11 классов	14
1.3. Психологические особенности, влияющие на развитие силовых способностей учащихся 15–17 лет.....	24
Раздел II. Виды силы и методов развития.....	33
2.1. Сила и виды силовых способностей	33
2.2. Физиологические механизмы развития силовых качеств	40
2.3. Методы развития силы и их характеристики	44
2.4. Методика развития силовых способностей.....	47
2.4.1. Задачи развития силовых способностей	47
2.4.2. Средства воспитания силовых способностей.....	49
2.4.3. Методики воспитания силовых способностей.....	52
Раздел III. Особенности методики развития силовых способностей учащейся молодежи	54
3.1. Содержание и структура методики силовой подготовки учащихся 15–17 лет	54
3.2. Методические основы атлетической гимнастики.....	60
3.3. Средства для развития силовых способностей учащихся 15–17 лет.....	64
3.4. Планирование и распределение тренировочной нагрузки в силовой тренировке учащихся 15–17 лет	79
3.4.1. Планирование занятий атлетической гимнастикой у учащихся 15–17 лет	95

Раздел IV. Современный подход к организации занятий силовой подготовкой	99
4.1. Особенности развития силовых способностей школьников 10–11 классов на открытой спортивной площадке	99
4.2. Особенности организации занятий силовой подготовкой.....	101
4.3. Принципы самоконтроля при воспитании силовых способностей	103
4.4. Методические основы силовой подготовки.....	105
Литература	109

Раздел I

ОСОБЕННОСТИ АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

1.1. Возрастные особенности учащихся 15–17 лет

Силовые способности — это одно из основополагающих физических качеств человека. Согласно сенситивному периоду, который характеризуется как физиологически благоприятный, силовые качества хорошо развивать в момент протекания полового созревания человека или лучше в момент его окончания. Чаще всего в этом периоде оказываются учащиеся старшего школьного возраста.

Возраст школьников старших классов составляет 14–17 лет, его считают юношеским. К этому возрасту в основном относятся и учащиеся средних профессиональных учебных заведений.

У учащихся 9–11 классов продолжается развитие организма, которое протекает равномерно в отдельных системах. Завершается половое созревание, при этом наблюдаются четкие различия в половых и индивидуальных строениях организма девушек и юношей. Одновременно с этим происходит замедление ростовых показателей тела, а также идет увеличение антропометрических параметров тела в ширину и наращивание массы. В этом периоде уже наблюдаются существенные различия в размерах и формах тел между девушками и юношами.

Девушки на порядок уступают юношам в массе и росте тела. Чаще всего девушки и ниже юношей на 10–12 см, и легче на 6–8 кг.

Мышечная масса юношей по отношению к массе всего тела больше, чем у девушек на 13 %. На основе результатов исследования автора оказалось, что у юношей подкожный жировой компонент меньше на 10 %, чем у девушек. Это связано с более подвижным образом жизни. Руки и ноги у юношей длиннее, а туловище короче, чем у девушек [15].

У юношей и девушек в постпубертатном периоде завершается процесс окостенения большей части скелета. Трубчатые кости все больше растут в ширину, а в длину их рост замедляется. Грудная клетка активно развивается, особенно у юношей [11]. В связи с этим учащиеся могут выдерживать значительные интенсивные нагрузки на скелет и сумочно-связочный аппарат. Укрепление костной системы сопровождается формированием мышечной системы, а также сухожилий и связок. Мышечная система развивается равномерно и быстро, при этом происходит увеличение мышечной массы и, соответственно, идет рост силовых качеств.

Научно доказано, что в этом возрасте проявляется асимметрия в увеличении силы мышц и антропометрических параметров правой и левой половин тела. В связи с этим на тренировках идет целенаправленное воздействие (с уклоном на левую сторону) с целью симметричного развития мышц правой и левой сторон туловища. Воспитание силовых качеств в данном возрасте является основой для гармоничного и симметричного развития человека, но не стоит забывать о развитии и других физических качеств (табл. 1).

Таблица 1

Процентное соотношения темпа прироста разных физических качеств у учащихся старшего школьного возраста (%)
(Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, 2003 г.)

Физические качества	Среднегодовой прирост		Общий прирост	
	юноши	девушки	юноши	девушки
Скоростные способности	1,5	0,2	3,1	0,5
Общая выносливость	2,1	0,7	6,4	2,1
Силовые способности	14,0	9,0	28,0	18,0
Силовая выносливость	8,5	-2,0	26,7	-6,0
Скоростная выносливость	2,1	-0,6	6,3	-1,8

У юношей в отличие от девушек наблюдается значительно большее увеличение мышечной массы. У девушек заметно отстает в развитии плечевой пояс, но зато интенсивно развиваются тазовый пояс и мышцы тазового дна. Антропометрические параметры, в частности

обхват грудной клетки, сердечная мышца, жизненная емкость легких, сила дыхательных мышц, максимальная легочная вентиляция и объем потребления кислорода, также менее развиты, чем у юношей. Все вышеперечисленное снижает морфофункциональные возможности органов кровообращения и дыхания у девушек.

Объем и масса сердца у девушек на 10–15 % меньше, чем у юношей, а пульс чаще на 6–8 уд./мин. Сердечные сокращения у юношей сильнее, что обуславливает больший выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление. В этом возрасте замечаются внешние различия организации дыхания: у юношей брюшное, у девушек грудное. Дыхание у юношей реже и глубже, а жизненная емкость их легких в среднем на 100 см³ больше [11].

В возрасте 15–17 лет познавательная сфера учащихся практически сформирована, при этом достаточно большие изменения произошли в их мыслительной деятельности.

У детей этого возраста наблюдается повышенная способность владеть структурой движения, точно и грамотно исполнять отдельные (силовые, временные и пространственные) движения (табл. 2).

Старшеклассники отличаются достаточно высокой волевой активностью. Особо можно отметить настойчивость в достижении поставленной цели, способность преодолевать утомления и усталость. Однако у старшеклассниц (девушки) на фоне инстинкта самосохранения снижается смелость, что создает причины определенных видов затруднений в двигательной деятельности.

По сравнению с предыдущими возрастными группами у учащихся старшего школьного возраста наблюдается более низкое развитие координационных и кондиционных способностей (табл. 3). Тем не менее в этом возрастном периоде сохраняются запасы, которые позволяют улучшить двигательные способности, особенно с соблюдением непрерывности и систематичности тренировок.

Детей 14–17 лет относят к периоду ранней юности, который обуславливает наступление психофизической зрелости. Формирование личности учащихся — процесс своеобразный, имеет ряд трудностей и противоречий, с которыми можно столкнуться на пути воспитания.

Таблица 2

**Показатель снижения темпов прироста видов гибкости
у детей старшего школьного возраста (%)
(Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, 2003 г.)**

Суставы	Гибкость			
	активные		пассивные	
	юноши	девушки	юноши	девушки
Подвижность в суставах нижних конечностей	-7,8	-2,4	-2,6	-2,1
Подвижность в суставах верхних конечностей	-2,1	-2,1	-2,0	-2,0
Подвижность различных отделов позвоночного столба:				
– шейный отдел	-18,7	-9,3	–	–
– нижнегрудной поясничный отдел	-14,3	-10,3	–	–
– верхнегрудной отдел	-20,0	-4,2	–	–
– тазобедренный сустав при сгибании туловища	-9,5	-4,1	–	–

Таблица 3

**Прирост показателей координационных и кондиционных способностей у юношей и девушек 15–17 лет в ходе целенаправленных воздействий (%)
(Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, 2003 г.)**

Физические качества	Прирост	
	юноши	девушки
Выносливость	24,3–120,0	9,0–80,0
Силовые	40,0–110,0	36,0–54,0
Гибкость	10,0–50,0	20,0–70,0
Скоростные	9,0–17,8	5,6–16,2
Координационные:		
– метаниях на дальность	33,4–42,8	13,7–22,4
– прыжки	10,5–13,7	4,8–9,6
– акробатические упражнения	6,7–8,2	11,1–13,2
– метании на меткость	49,7–90,0	62,0–81,4
– в беге	6,0–10,8	4,5–8,0
– спортивно-игровые двигательные действия	22,6–35,8	36,2–48,4

В плане физической подготовленности у учащихся старшего школьного возраста наблюдается нормализация функционального состояния, которое ранее выражалось в непропорциональном развитии подростков. Туловище и конечности обретают свои правильные пропорции [11]. Наблюдается положительная динамика в увеличении относительного объема грудной клетки. Объем сердца достигает нормального уровня согласно росто-весовым показателям. В связи с этим сердечно-сосудистая система ликвидирует отставание в своем развитии. Координация движений по своему развитию достигает уровня взрослого, повышается физическая работоспособность и мышечная сила подростка. Подростки уже обладают меньшей утомляемостью, что иногда приводит к переоценке своих сил, неумению правильно и самоорганизованно подходить к физическим возможностям своего организма [11]. Пубертатный период подходит к концу, общий темп роста замедляется, но развитие продолжается. Все вышеперечисленное сказывается на поведении этих детей.

Некоторые учащиеся в школьном возрасте выбирают спортивную направленность своих увлечений, которая оказывает влияние на рост и развитие ребенка. И хотя рост и развитие организма продолжают до 20–25 лет, но все это, начиная с 14–16 лет, идет в замедленном темпе.

У девушек старшего школьного возраста отчетливо замедляется увеличения веса и роста [4]. У юношей аналогичные сдвиги наблюдаются в несколько более позднем возрасте, что отражается на разном развитии частей тела.

У учащихся, у которых бурно протекает процесс полового созревания, наблюдается значительное увеличение роста тела и меньший прирост его поперечных размеров. В данный период развития наблюдается отрицательная разница между окружностью грудной клетки и половиной роста (показатель Эрисмана). Это период «физиологического слабогрудия». Дальнейший процесс завершения полового созревания сопровождается увеличением тела в ширину. Кроме того, завершается окостенение основной части скелета, что влияет на увеличение массы и поперечное

сечение скелетной мускулатуры [11]. В системах дыхания и кровообращения развитие постепенно продолжается.

Стоит особо отметить ускорение физического развития, так называемую акселерацию, которая присуща современной молодежи. Сегодня для школьников улучшились условия жизни и воспитания. Данные условия современной цивилизации оказывают влияние на рост и развитие организма, которые идут быстрее, чем в прошлые десятилетия, с опережением примерно на 1–2 года. Выраженная акселерация физического развития начинается с препубертатного периода (10–12 лет), особенно она заметна в 16–18 лет.

Выполнение физической нагрузки школьниками приводит к изменениям структуры внутренних органов. В первую очередь это касается сердца, потому что этому органу уделяется особое внимание при спортивной деятельности. Уже в результате первой тренировки происходит увеличение размера сердца.

Спортивные нагрузки оказывают влияние на изменение состава крови у подростков. Существенное увеличение числа эритроцитов происходит в связи с выходом части крови из кровяного депо. При высоких тренировочных нагрузках может наблюдаться распад эритроцитов (эритроцитоз). Выполнение спортивных движений увеличивает число лейкоцитов (лейкоцитоз) в крови. При чрезмерных, высокоинтенсивных нагрузках возникает лейкоцитоз, т. е. растворение части лейкоцитов и уменьшение их числа [1].

Функция вегетативных систем требует их высокого уровня развития при физической или спортивной деятельности детей. Чем больший расход энергии происходит во время физических или спортивных занятий, тем выше этот уровень. Следует учесть, что чем больше масса тела, тем больше происходит расход энергии у детей.

Подростки обладают более быстрым обменом веществ, нежели взрослые, при одинаковом объеме и интенсивности тренировочной нагрузки. Это объясняется высокой возбудимостью центральной нервной системы учащихся, которая не зависит от соотношения параметров роста и веса.

У учащихся к 14–16 годам появляются зоны окостенения скелета в трубчатых костях, в эпифизарных хрящах и в межпозвоночных дисках. Это приводит к остановке роста примерно к 25 годам. В позвоночном столбе в 7-летнем возрасте могут быть сформированы контуры с изгибом вперед (лордозом) в шейном и в поясничном отделах и с выпячиванием назад (кифозом) в грудном отделе [11]. В связи с физическим развитием данные контуры оказываются нестойкими вплоть до 16 лет (старший школьный возраст). Поэтому в 15–16-летнем возрасте еще возможно оказывать влияние на коррекцию осанки школьников и способствовать ее правильному формированию [5].

Дети обладают высокой эластичностью мышечной системы и связочно-суставного аппарата. Кроме того, по мере роста и развития мышц, увеличения поперечного сечения мышечной системы происходит рост силовых способностей и способности к концентрации усилий. Выполнение физической нагрузки сказывается на прогрессе развития мышечной силы, в частности ее абсолютном увеличении. Развитие мышечной системы и силовых качеств, сказывается на снижении показателей эластичности мышц, связок. Но не стоит забывать, что сила — это основополагающие физическое качество, любое действие человека происходит за счет мышечных усилий.

Спортивная специализация оказывает влияние на успешное развития всех мышечных групп. Спортивная тренировка — это грамотный способ решения проблем развития организма. Дети старшего школьного возраста в связи с идущим процессом полового созревания развиваются очень быстро, что оказывает свое влияние на асимметричное развитие.

Развитие функций правой и левой рук требует особого внимания [1]. У большинства детей левая рука уступает правой, что обычно объясняется многовековым традиционным развитием. Зачастую в определении ведущей руки одну из главных ролей играет наследственность [1]. Статистика доказывает, что праворуких детей много больше, чем леворуких. Однако тренеру-преподавателю необходимо в тренировочном процессе влиять на всестороннее формирование функций правой и левой рук. Большинство

маленьких детей до 2–3 лет обычно одинаково владеют правой и левой руками, а затем они постепенно переключаются на преимущественное использование правой руки [11].

В процессе формирования силовых качеств у детей совершенствуется нервно-мышечная регуляция. Физические упражнения, особенно упражнения с грифом или бодибаром, оказывают влияние на развитие симметрии функций рук. Развитие остроты мышечного чувства, которое происходит особенно быстро у учащихся до 13–14 лет, заслуживает особого внимания, так как к этому времени достигается высокий уровень способности ориентироваться в пространстве, способности к анализу мышечных ощущений при изменении площади опоры, ощущения расстояния и обостряется чувство темпа движений [4].

Силовые способности, выносливость и силовая выносливость при совершенствовании двигательной работы продолжают развиваться до 20 лет и выше. Пластичность нервной системы в детском возрасте способствует ускоренному и лучшему освоению школы движений, иногда даже очень сложных двигательных навыков. Многие дети в подростковом возрасте в спорте относительно быстро добиваются высоких спортивных результатов, в связи с этим у них возникает распространение возбуждения центральной нервной системы (ЦНС), поэтому процесс обучения движениям должен сопровождаться спокойными условиями работы и обстановки в тренировочном занятии.

Изучение начальной фазы работы показало, что у детей вработывание в тренировку происходит быстрее, чем у взрослых. Таким образом, утомление как процесс является результатом изменения в ЦНС. У детей утомление обычно не сильно выражено, особенно когда имеет место общий положительный эмоциональный фон. В данном возрасте рекомендуется использовать кратковременные физические нагрузки с достаточно большими интервалами отдыха, которые длительное время позволят поддерживать высокую работоспособность школьников [1; 11].

На протяжении всего школьного возраста у учащихся достаточно хорошо развиваются умения к выполнению движений

со сложной координацией, что связано с биологическими предпосылками. Кроме того, исследованиями доказано, что у детей школьного возраста существует способность сочетать разнообразные движения рук и ног, не уступающая уровню взрослого человека [1]. Это объясняет высокие результаты школьников на соревнованиях в следующих видах спорта: спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание на коньках, прыжки в воду и др.

В возрасте 14–17 лет необходимо учитывать, что монотонные движения вызывают быстрое утомление. Также существует опасность в тех случаях, когда у учащихся запланирована физическая нагрузка с большой интенсивностью, что предъявляет высокие требования к организму. Работоспособность повышается при проявлении эмоционального влияния высокого объема тренировочной нагрузки и при критических сдвигах функций организма школьников, что сдвигает усталость на второй план. Здесь может возникнуть перетренированность, которую рассматривают как нарушение баланса нервных процессов. Чаще всего данное состояние сопровождается неврозом, связанным с нерациональными занятиями физической нагрузкой.

В начальной фазе полового созревания следует правильно подбирать дозирование физической нагрузки, что способно снизить опасность повышения возбудимости ЦНС у детей. В данном периоде лучше обращать внимание на упражнения, которые позволяют четко характеризовать предстартовые реакции, обязательно отмечая эмоциональные насыщения на занятиях. Мышечная работа у учащихся 15–17 лет должна быть связана со сбалансированным эмоциональным фоном, чтобы не возбуждать раздражители.

В настоящее время период полового созревания у многих происходит в разные периоды, он охватывает школьников от 10 до 16 лет и по-разному протекает. В начальной фазе наблюдается выраженной работа желез внутренней секреции, особенно половых желез, и появляются вторичные половые признаки [11]. В связи с чем идет рост длины конечностей и туловища, диспропорции в соотношении ширины и длины тел детей, а темп физического развития может ускориться.

В этот период не стоит основываться на субъективном мнении спортсмена и стремлении улучшить спортивный результат при еще не стабилизированном физическом развитии, так как это может обернуться перенапряжением, особенно при несовершенстве работы желез внутренней секреции.

Исследования показали [15], что юношеский и подростковый возраст является самым благоприятным для занятий силовой подготовкой, упражнениями с отягощениями.

Силовая подготовка (упражнения с отягощениями) положительно влияет на укрепление сумочно-связочного и сухожильного аппарата, а также способствует более высоким успехам в развитии быстроты, выносливости, ловкости, личностные качества, уверенность в себе и т. д.

Подобранные дозированные силовые упражнения в динамическом режиме напряжения мышечной деятельности положительно влияют на физическое развитие. Статические упражнения оказывают хорошее содействие формированию правильной осанки и развитию более глубоких мышц туловища [1]. Упражнения с отягощениями без чрезмерных нагрузок не вызывают в школьном возрасте патологических изменений, компрессии позвоночного столба, а способствует гармоничному развитию.

1.2. Физиологические особенности, влияющие на развитие силовых способностей учащихся 10–11 классов

При реализации физического воспитания учащихся старшей школы необходимо учитывать возрастные особенности их организма. Это позволит конкретизировать основные задачи их физического развития, правильно подобрать средства и методы их реализации, определить допустимую нагрузку на организм.

Не стоит забывать, что у детей 16–17 лет продолжается процесс роста и развития организма, но по сравнению с детьми 12–15 лет у учащихся старшего школьного возраста наблюдается уже спокойное и равномерное развитие всех физиологических процессов.

В период окончания полового созревания у детей четко наблюдаются особенности полового и индивидуального развития как отдельных функций организма, так и строения его систем [1].

Развитие детей 15–17 лет характеризуется замедлением роста тела в длину, а также увеличением его ширины, что оказывает влияние на увеличение массы тела. Пропорции тела детей данного возраста по внешним параметрам приближаются к параметрам взрослого человека. Между размерами и формами тел юношей и девушек наблюдается существенная разница: юноши выше и тяжелей. Девушки имеют более длинное туловище, короче верхние и нижние конечности, а также центр массы тела ниже, чем юноши. Такие особенности сказываются на длине шага, скоростных характеристиках передвижения (бег, ходьба) и физической подготовленности (высоте и длине прыжка) и т. д.

В период окончания школьного возраста (16–17 лет) у детей происходит окостенение большей части скелета. Другие кости (крестец, ключицы, бедренные кости и др.) завершают свое окостенение к 25–26 годам. Трубочатые кости замедляют свой рост в длину, а в ширину его усиливают. Кости у детей старшего школьного возраста становятся более прочными за счет увеличения в ширину.

В данном возрасте, особенно у юношей, заметно развивается грудная клетка. Скелетная мускулатура учащихся уже способна выдерживать высокие нагрузки. В это время формируются мышечная система и сумочно-связочный аппарат.

У школьников 16–17 лет в отличие от подросткового возраста развитие мышечной системы не отстает от роста костей, все эти процессы происходят согласованно и равномерно. В данном возрасте у юношей быстро происходит увеличение мышечной массы, за счет чего увеличивается сила мышц.

У учащихся старшего школьного возраста физико-химические свойства мышечной системы продолжают изменяться, что ведет к совершенствованию их функциональных свойств [4]. Свойства мышечной ткани по своему содержанию белков, жиров, воды и т. д. (химический состав) приближаются к нормам взрослого человека. Уже в данном возрасте наблюдается высокий уро-

вень возбудимости, лабильности мышц и их нервной регуляции. По сравнению со взрослыми, мышцы школьников 15–17 лет более эластичны и обладают высокими свойствами при сокращении и расслаблении. Все перечисленное создает своего рода основу для разнообразных и быстрых по характеру и амплитуде движений. У учащихся старшего школьного возраста, в отличие от подростков, более отчетливо наблюдается разница в силе мышц левой и правой сторон тела. Данные особенности позволяют серьезно относиться к симметричному формированию мышечной системы левой и правой частей тела и конечностей [6]. Это важно для полноценного формирования двигательного аппарата и для достижения высокого уровня в выполнении различных упражнений.

Мышечную систему необходимо развивать путем разнообразных физических упражнений, в частности упражнений общего или регионального воздействия. Урок физической культуры должен идти с учетом всестороннего развития организма, с вовлечением в работу различных мышечных групп [12]. Для этого следует использовать различный инвентарь (бодибар, метбол мяч, трубчатые амортизаторы, гантели) и оборудование (спортивная стенка, тренажерные устройства), общеразвивающие упражнения с сочетанием движений рук, ног и туловища.

Опорно-двигательный аппарат у детей старшего школьного возраста становится более устойчивым к двигательным напряжениям, в отличие от подросткового возраста. Но все же остается некоторая опасность вредного влияния чрезмерных двигательных напряжений на развитие костей и мышц. Так, было замечено, что у юных легкоатлетов высота свода стопы и другие морфофункциональные показатели восстанавливаются только через 1–2 дня после двухчасовой тренировки [4]. У юношей в возрасте 17 лет, занимающихся тяжелой атлетикой, после многократного поднимания штанги в течение дня уплощается стопа, но это никак не оказывает влияния на изменение ее анатомического строения.

Правильное развитие костно-мышечной системы должно идти из посильных, умеренных упражнений с высоким напряжением мышечной системы, направленных на развитие силы. Пра-

вильно будут чередовать тяжелые упражнения с легкими. Упражнения необходимо подбирать такие, чтобы напряженная работа группы мышц сочеталась с последующим их расслаблением, может и переходом на работу других мышц.

В отличие от юношей у девушек характерно развит тазовый пояс и мышечная система тазового дна, нежели скелет и мышцы [2]. У них не наблюдается прирост веса мышц по отношению к массе тела, в связи с этим медленнее развиваются силовые качества, плечевой пояс также отстает в своем развитии. Все вышеперечисленное ограничивает девушек в их способностях, требующих значимых напряжений мышечной системы, таких как лазанье по канату, подтягивание в висе на перекладине и т. д. Для благоприятного развития костно-мышечной системы девушкам необходимо подбирать такие упражнения, которые не создают большое внутрибрюшное давление, вредно влияющее на развитие органов малого таза.

Для девушек следует применять упражнения, которые бы укрепляли мышцы таза и брюшного пресса и способствовали укреплению тазовых костей [7]. Это могут быть упражнения, связанные с отведением и приведением ног, подниманием туловища лежа, имитирующие велосипед или бег лежа на спине и др.

В старшем школьном возрасте наряду с развитием тела идет дальнейшее формирование систем кровообращения и дыхания. В данный период продолжается рост сердца, совершенствуется его регуляция, увеличивается мощность сердечной мышцы, что влияет на возрастание ударного и минутного объемов сердца и увеличивает силу сердечных сокращений при одновременном уменьшении частоты сокращений.

Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и кровеносных сосудов к 16–17 лет достигает высокого совершенства. Сердце и система сосудов работают слажено, становится более адекватной реакция сердца на внешние раздражения. Общие функциональные возможности сердечно-сосудистой системы повышаются. Выполнение физических нагрузок у учащимися дает свой рост выносливости сердца.

Объем и продолжительность физических нагрузок учащиеся старших классов могут выдерживать уже как взрослые. Им доступны изометрические упражнения, упражнения, требующие максимальной скорости и длительности амплитуды движения, и даже те, что идут со значительными мышечными напряжениями. Однако без предварительной подготовки сердечно-сосудистой системы и организма в целом нежелательно использовать подобные средства на занятиях. Это во многом связано с тем, что сердце у учащихся старшего школьного возраста обладает большей возбудимостью в отличие от взрослых, к тому же за счет мышечной деятельности работа сердца усиливается. Следует понимать, что длительные и частые физические нагрузки для слабо подготовленных юношей и девушек могут вызвать расстройства в деятельности сердечно-сосудистой системы (ССС). В связи с этим у учащихся могут проявляться: боль в области сердца, общая слабость, перебои в работе сердца, учащение пульса. Таких проблем можно избежать при регулярных и грамотно проведенных занятиях с физическими упражнениями. В этом случае работа ССС совершенствуется, изменяется в лучшую сторону, и в составе крови происходит увеличение числа эритроцитов, тромбоцитов, в связи с чем улучшаются дыхательные и защитные функции ССС.

Сердечно-сосудистая система тренируется под воздействием циклической нагрузки. Здесь хорошо использовать различные виды бега в умеренном темпе, ходьбу на лыжах, умеренное плавание, бег на скорость на короткие дистанции и т. д. Необходимо чередовать упражнения, дающие большую нагрузку с упражнениями с малой нагрузкой или с кратковременным отдыхом. Глубокие дыхательные упражнения необходимо давать чаще.

Формирование органов дыхания у детей 15–17 лет характеризуется рядом особенностей. У девушек, например, в меньшей степени прогрессивно нарастает окружность грудной клетки и размеры ее дыхательных движений. В данном возрасте происходит развитие дыхательных мышц и их силы, продолжает совершенствоваться регуляция дыхания, увеличивается объем жизненной емкости легких. Легочная вентиляция заметно увеличивается как при предельных

физических нагрузках, так и без них. Эффективнее становится обмен газов в легких за счет усвоения более высокого процента кислорода. Однако дыхательный аппарат у учащихся старшего школьного возраста по своим возможностям не достигает еще предела. Быстрое снижение уровня насыщенности крови кислородом происходит при интенсивных физических нагрузках, быстрее наступает кислородная недостаточность (гипоксемия). Высокая возбудимость дыхательного центра не позволяет старшеклассникам длительно удерживать интенсивное дыхание, переносить его затруднения при выполнении физических упражнений и сохранять высокую работоспособность. Этим они отличаются от взрослых людей.

Физические упражнения оказывают положительное воздействие на функциональные способности дыхательного аппарата у учащихся 15–17 лет. Дыхание становится более глубоким и редким, жизненная емкость легких увеличивается, уровень потребления кислорода при максимальных нагрузках повышается. В итоге общая работоспособность организма при длительных нагрузках становится более устойчивой.

Равномерное и глубокое дыхание у учащихся старшего школьного возраста позволяет развивать органы дыхания и кровообращения [4]. Такое дыхание является наиболее рациональным в условиях повышенной мышечной работы, когда требуется насыщение крови кислородом. Следует систематически применять в физическом воспитании школьников упражнения, вызывающие глубокое дыхание: спортивную ходьбу, бег в среднем темпе, передвижение на лыжах и др. При обучении технике движения требуется обращать внимание на выполнение глубоких выдохов, на согласование дыхания с движением. В движениях ациклического характера (метание, прыжки, отжимание и др.) вдох и выдох должны производиться как в момент наибольшего напряжения мышечной деятельности в упражнениях, так и при положении грудной клетки по отношению к конечностям и другим частям тела. Выполнять общеразвивающие упражнения необходимо таким образом, чтобы во время разведения рук и разгибания туловища выполнялся вдох, а в момент сведения или сгибания рук,

наклонов — выдох [7]. Зафиксировано, что повышенная работа мышц должна быть на фазе выдоха и при натуживании. В момент наибольшего напряжения мышц целесообразно производить выдох или задержку дыхания на выдохе, например, при выполнении упражнений в подтягиваниях, метаниях, подъемах отягощений, прыжках и др. В движениях циклического характера вдох и выдох должны сочетаться с количеством шагов (при беге, ходьбе и др.) или с движениями руками (в плавании).

В спортивных тренировках во многих видах спорта организация дыхания происходит вопреки анатомической последовательности. Например, для выдоха: в гребном спорте выдох происходит не в момент сгибания туловища, а на фазе его разгибания, так как в этот момент происходит максимальное напряжение мышц для осуществления гребка.

Частота дыхания имеет свое значение для укрепления здоровья школьников, которое, в том числе, зависит и от развития органов дыхания и кровообращения. Доказано, что эффективное увеличение окружности грудной клетки, жизненной емкости легких (ЖЕЛ), содержания эритроцитов и гемоглобина в крови зависит от занятий, организованных на свежем воздухе. В связи с этим необходимо чаще проводить уроки физической культуры на свежем воздухе, а также важно правильно организовать данные занятия в зимнее время года (морозный воздух воздействует на закаливание организма школьников) [1].

В старшем школьном возрасте (16–17 лет) у девушек и юношей наблюдаются довольно резкие различия в развитии дыхательной и сердечно-сосудистой систем [11]. У девушек по сравнению с юношами менее развиты легкие, сердце и грудная клетка, меньше ЖЕЛ, сила дыхательных мышц, а также максимальная легочная вентиляция. У юношей гораздо выше функциональные возможности органов дыхания и кровообращения. При планировании физической нагрузки для девушек необходимо все это учитывать.

Во избежание ошибок при постановке занятий физического воспитания следует учитывать особенности развития центральной нервной системы (ЦНС), которая играет одну из главных ролей

регуляции всех функций организма [11]. Развитие ЦНС завершается в старшем школьном возрасте, высшей ее отдел (кора головного мозга) достигает своего совершенства. В связи с большой подвижностью нервных процессов в возрасте 14–17 лет происходит рост их силы, более уравновешенными становятся процессы возбуждения и торможения. Все перечисленное способствует обучению школьников двигательным действиям и росту их физических качеств.

В старшем школьном возрасте наблюдается повышенная способность детей точно воспроизводить в пространственных параметрах различные движения. Это связано с высоким уровнем развития двигательного анализатора. В данном возрасте ученики могут точно распознавать выполненные ими двигательные действия и допущенные ошибки в технике исполнения. В связи с высоким уровнем развития у старшеклассников второй сигнальной системы словесный способ обучения двигательным действиям позволяет описать выполняемую структуру изучаемого движения. Применение в обучении нескольких способов позволяет школьникам правильнее представить себе физическое упражнение и оперативно выполнить его.

У учащихся 15–17 лет еще наблюдается некоторое преобладание процессов возбуждения над процессами торможения (хотя уже достигнут весьма высокий уровень развития высшей нервной системы). Возбуждение, происходящее от выполнения интенсивных упражнений, распространяется широко по коре головного мозга, не оставаясь только в определенных центрах. Идет добавление в процесс возбуждения и других центров, тем самым вызывая сокращение мышц, которые могли бы не участвовать в выполнении упражнений. В данных условиях процессы возбуждения и торможения могут протекать более уравновешенно при выполнении физических упражнений не в полную силу, а освоение движений происходит гораздо быстрее и точнее. В то же время у школьников иногда наблюдаются неточные движения, которые вырабатывают неправильный двигательный навык.

У учащихся старшего школьного возраста хорошо развиты функции равновесия, дифференцировки мышечных усилий, чувство темпа и ритма движений. Это говорит о том, что в данном

возрасте проявляется способность правильно воспринимать пространственные и временные характеристики организма, которые позволяют развивать двигательные качества, в частности ловкость.

У старшеклассников можно широко развивать силовые качества и выносливость в связи с их интенсивным физическим развитием и ростом функциональных возможностей. Различные физические упражнения с кратковременными напряжениями мышечной системы могут успешно развивать силу. В частности, упражнения с различными видами отягощений, которые пользуются интересом у юношей. Правильно подобранные комплексы упражнений и их сочетание с общеразвивающими упражнениями позволят эффективно повлиять на изменения физического состояния. Вес отягощения подбирается в зависимости от физической подготовленности школьников, но стоит быть бдительным при применении веса отягощений, если он близок к собственному весу занимающегося. Для развития выносливости характерны упражнения большой длительности в равномерном и медленном темпе. В летнее время года хороши плавание или бег, в зимнее — ходьба на лыжах, бег на коньках.

Развивать выносливость надо с осторожностью, постепенно повышая длительность упражнений. Более осторожно необходимо поступать при развитии скоростной выносливости, которая у учащихся старшего школьного возраста, по сравнению со взрослыми, не достигает предела в совершенстве. Для развития скоростной выносливости подходит бег на средние дистанции (100–200 метров).

У школьников 15–17 лет наблюдается отличная приспособляемость к большим и длительным физическим нагрузкам, и здесь появляется возможность определить их индивидуальные особенности. В данном периоде девушки и юноши имеют различные уровни физической подготовленности, физического и функционального состояния.

Необходимо учитывать ряд закономерностей, которые проявляются при развитии быстроты движений. Здесь наилучший результат наблюдается в частоте движений, выполняемых с небольшой амплитудой, как правило, в первые три секунды, а после он продолжает держаться на высоком уровне до 5–6-й секунды [4].

Поэтому упражнения, преимущественно развивающие быстроту движений, должны быть организованы с учетом данных рекомендаций. К таким упражнениям относятся бег и его разновидности (сгибая ноги вперед, сгибая ноги назад, галоп и др.), различные движения рук, прыжки и т. д.

При выполнении упражнений циклического характера с большой амплитудой (бег на скорость) наивысшие величины скоростных способностей достигаются позже, в отличие от ранее рассмотренного случая. С момента старта максимальная скорость проявляется только на 5–6-й секунде [4]. К этому времени каждый бегун показывает максимальную длину и частоту шагов. Но так как показатели скорости и длины совершения шагов от возраста к возрасту становятся более высокими, то за одно и то же время забега на 6 секунд, девушки 11–12 лет пробегают 28–29 м, а девушки 15–16 лет — около 35 м. У юношей данная величина составляет 29–30 м и 39–41 м соответственно.

В первую секунду стартового разбега учащиеся проявляют 55 % своих максимальных возможностей, независимо от пола, возраста и физического развития. Во вторую они проявляют 73 % своих усилий, в третью — 90 %, в четвертую чуть выше и только в пятую и шестую секунды наблюдается максимальное значение (99–100 %). Данная закономерность позволяет нам определить приблизительное расстояние в разбеге при выполнении прыжка в длину или в других многосуставных упражнениях в зависимости от индивидуальных антропометрических параметров. При этом длина разбега при выполнении прыжка в длину для юношей 15–16 лет равна 23–26 м, а для девушек находится в пределах 20–23 м. Пробные прыжки позволяют более детально определить расстояние разбега.

Следует учитывать ряд специфических особенностей школьников при подборе упражнений на развитие быстроты движений. Некоторые из них имеют связь с показателями быстроты, другие не взаимосвязаны друг с другом. Так, во время постукивания по столу правой рукой с максимальной скоростью большинство школьников, у кого наблюдался высокий темп движений правой рукой, будут в числе первых и при подобных движениях левой

рукой. Но если зарегистрировать время реакции у тех же самых учащихся на какой-либо сигнал (звуковой, световой), то обнаружится, что никакой связи с частотой не наблюдается. Школьник, показавший в числе первых высокую частоту движения, может оказаться одним из медленно реагирующих на сигнал. Если сопоставить такие показатели быстроты, как бег с максимальной скоростью и время реакции, то можно увидеть подобную картину.

Таким образом, различные движения на скорость не связаны между собой, за исключением обычных движений человека. Поэтому средства для развития скоростных способностей необходимо дифференцировать по их видам и направленности: скорость перемещения, быстрота реакции, частота движения. Здесь также имеет смысл учитывать амплитуду движения.

Развивать быстроту для школьников старшего школьного возраста рекомендуется различными комплексами упражнений. Упражнения, которые осуществляются за счет сгибания и разгибания конечностей должны выполняться в максимально быстром темпе в течение 5–6 секунд. Другие упражнения, такие как круговые движения руками, различные элементы с мячом (ведения баскетбольного мяча), вращение педалей на велосипеде, бег или спортивная ходьба в быстром темпе с постепенным ускорением, должны выполняться в течении 8–10 секунд. Можно использовать различные упражнения на передачу мяча при спортивных играх.

1.3. Психологические особенности, влияющие на развитие силовых способностей учащихся 15–17 лет

У учащихся старшего школьного возраста наблюдаются значительные изменения в психике, это связано с высоким уровнем развития высшей нервной системы и всего организма в целом. Они более спокойные и уравновешенные по сравнению с учащимися 13–14 лет. В связи с проявлением ряда интересов к той или иной деятельности, в том числе и к выбору будущей профессии, они стремятся к личному совершенствованию [11]. В данном воз-

расте школьники уже умеют управлять своими двигательными действиями, в частности, выполнять упражнения с проявлением мышечных усилий, координацией движений, скоростью (на длительное время), присутствует способность преодолевать утомление, смущение, страх и т. д.

У учащихся старшего школьного возраста внимание достаточно устойчивое. Юноши и девушки могут сохранять внимание во время всего урока, что позволяет им хорошо осваивать учебный материал.

Юноши и девушки одновременно могут воспринимать сложные действия, состоящие из двух и более компонентов [4]. Для занятий физической культуры такое восприятие является особо важным, оно позволяет понимать комбинации упражнений в гимнастике, технико-тактические приемы в игровых видах деятельности, легкоатлетических упражнениях.

Для подробного и точного рассмотрения упражнений старшеклассники хорошо умеют концентрировать свое внимание на отдельных деталях. Если существует необходимость, могут разделять упражнение на несколько видов движений и с легкостью переключаются с одного объекта на другой.

Стоит отметить, что школьники старшего школьного возраста в достаточной степени владеют произвольным вниманием. Оно позволяет им не отвлекаться на занятия и решать возникшие проблемы, например, связанные с утомлением. Это может происходить за счет собственных усилий воли, которые, можно сказать, заставляют ученика слушать рекомендации преподавателя, следить за ходом урока, а потом материал его настолько заинтересовывает, что он занимается без напряжений и усилий. Для концентрации внимания на уроке физической культуры необходимо найти интересные постановки и упражнения. Хорошее владение вниманием старшеклассников позволяет преподавателю ограничить число особых приемов во время всего хода преподавания учебного материала. Поставленная перед учащимися интересная цель, четко организованная учебная деятельность и твердая дисциплина позволяют преподавателю добиться от учащихся должного внимания на своих занятиях [7].

Нельзя забывать об индивидуальных особенностях учащихся. Бывает такое, что в классе есть ученики с серьезными недостатками внимания. И такая недостаточная внимательность одного из учеников на занятиях физической культурой и спортом может привести к травмоопасным ситуациям или снизить эффективность обучения. Следует постоянно напоминать ученикам о значении внимания на данных занятиях, необходимо приводить примеры. Важно помнить, что упражнения с высокой интенсивностью, максимальными напряжениями, т. е. с большими физическими нагрузками вызывают усталость и утомление, что приводит к снижению внимания. После длительной и интенсивной нагрузки не следует давать материал урока, который требует концентрации внимания.

Не стоит концентрировать внимание школьников старших классов долгими объяснениями. Необходимо использовать лаконичные объяснения, которые получают опору в сообразительности учеников и привлекают внимание не только к воспроизведению движений, но и интересуют их сущностью.

Восприятие в данном возрасте отличается высокой осмысленностью, организованностью, целенаправленностью. В наблюдениях за двигательными действиями учащиеся не ограничиваются их внешней стороной, а подмечают более скрытые стороны физических упражнений. Это позволяет легко проводить самоанализ выполненных ими или кем-то еще упражнений. Однако на уроке наблюдение за учащимися должно обязательно осуществляться преподавателем, как и его подсказки и поддержка.

Необходимо отметить, что восприятие самостоятельных движений имеет затруднения. Причиной здесь являются лежащие в основе восприятия двигательных действий кинестетические ощущения, которые не позволяют определить четкость или силу. Более того, часто зрительно невозможно понять такие важные компоненты двигательных действий, как скорость, ритм, усилие, темп и т. д.

В процессе физического воспитания учащихся важно не только объяснять им значение и полезность влияния движений на организм, но и учить их самостоятельно анализировать и наблюдать

за своими двигательными действиями. Для решения данной задачи учащимся нужно давать задания по наблюдению за движениями.

Так, при освоении прыжка в длину с разбега не будет достаточно показать только момент отталкивания, необходимо еще, чтобы школьники понимали и могли ответить в какой позе в это время должен находиться выполняющий и как меняются углы в различных суставах. Они должны знать о длине предпоследнего шага в прыжке в длину с разбега и объяснить соотношение в параметрах других шагов в разбеге и темпе. При этом очень важно, чтобы вопросы были грамотно подобраны к имеющимся знаниям учеников.

Следует учитывать, что некоторые движения, особенно с кратковременностью процесса, необходимо повторять несколько раз, чтобы добиться точного их восприятия. Также сложные и незнакомые упражнения требуют повторения. Трудно воспроизводимые детали упражнения и фазы преподаватель обязан знать для того, чтобы можно было подробно показать и подчеркнуть то или иное движение без его искажения. Если преподаватель нашел правильный подход к объяснению учащимся действия или движения, и продемонстрировал его с точной техникой, то опасаться неправильности восприятия не стоит. Для тех, кто не понял, полезным будет использовать замедленный темп показа или имитацию того или иного двигательного действия [11]. Это позволяет более локально прочувствовать характер работы и детально изучить положение частей тела, но зрительно это воспринять будет трудно.

В старшем школьном возрасте улучшается память. Но отсутствие специальной работы по совершенствованию двигательных умений, что возможно из-за небольшого объема часов, выделяемых на урок физической культуры, не позволяет старшеклассникам достичь значительных успехов в улучшении двигательной памяти.

Двигательная память — это мышечно-двигательные образы — представления о заучиваемых движениях, их форме, величине усилий, амплитуде, скорости, ритме.

От активности учащихся, во время заучивания движений зависит прочность запоминания и точность образа этого движения.

Повторение движения будет недостаточным для его запоминания. Учащиеся должны стремиться именно запоминать их. Для хорошего запоминания школьник должен быть мобилен. Самостоятельное воспроизведение запоминаемых движений после нескольких повторений оказывают большую помощь.

При самостоятельном воспроизведении заучиваемых движений учащиеся могут понять, что именно им не удалось запомнить. Этот способ позволяет активировать внимание ученика, научить быть более внимательным к заучиванию дальнейших упражнений.

Обучая упражнению, следует обратить внимание учащихся на запоминание движений при первых попытках его выполнения и только в дальнейшем можно переключать внимание на изучение отдельных деталей.

У учащихся старших классов увеличивается эффективность глубокого осмысления и запоминания, особо это выражено в понимании сущности явлений и их внутренних связей. При этом возможен большой запас знаний и высокий уровень мышления, которые позволяют прочно запоминать действия. Но и здесь не стоит забывать о периодичном повторении разученных ранее движений.

Элементы движения, при которых имеются недостаточно отчетливые кинестетические ощущения и восприятия (ритм, усилие, скорость, темп), у учащихся вызывают затруднение запоминания. В этом случае они не могут использовать такие виды памяти, как слуховую и зрительную. Учащиеся могут только воспринимать эти элементы при условиях, если сами прочувствуют их. Поэтому двигательные действия, в которых присутствуют особые скорость, темп, усилие, ритм, следует после показа предложить учащимся повторить, после чего перейти к анализу.

Для лучшего восприятия движений эффективным средством являются наглядные плакаты и схемы. Они способствуют более быстрому формированию двигательных навыков.

Четко ограниченный круг упражнений, которые нужно запомнить, в большинстве своем приведет к успеху в обучении. При разработке конспекта урока физической культуры преподавателю необходимо продумать организацию самого процесса заучивания

упражнений. В противном случае учащиеся будут забывать многие упражнения.

Школьникам также необходимо развивать абстрактно-логическое мышление. У учащихся старших классов мыслительные процессы протекают с опорой на определенные понятия [4]. Строгая последовательность в суждениях и доказательствах является отличительной особенностью их мышления.

При таких особенностях мышления старшеклассникам следует сообщать необходимые знания и проводить анализ движений на уроках физкультуры, используя соответствующую, доступную им, терминологию.

Старшеклассники характеризуются критической реакцией на различные доказательства одноклассников и учителей. Высокая эмоциональность учащихся 15–17 лет в сочетании с критичностью вызывает излишнюю возбудимость, которая может перейти в спор. В случае возникшего спора преподавателю необходимо спокойно отнестись к этому и аргументированно решить его.

В процессе обучения юношей и девушек преподавателю необходимо как можно более глубоко аргументировать учебный материал. Эту особенность необходимо учитывать при подготовке к уроку. Хорошая теоретическая подготовка, глубокие знания о сущности двигательных действий, умение ответить на трудные вопросы — все это составляет авторитет преподавателя. Учащиеся старшего школьного возраста имеют повышенный интерес к теоретическим вопросам по любым предметам, в том числе и по физкультуре. Поэтому на занятиях у старшеклассников должна присутствовать теоретическая составляющая для лучшей мотивации к посещению.

Зная живость ума юношей и девушек, обучающихся в старших классах, и их возможности по решению различных вопросов, не стоит подсказками облегчать им задачу по усвоению учебного материала.

Учащиеся очень чутки к выражению своих мыслей, речи, а также к своим ошибкам и ошибкам товарищей и преподавателей, что является следствием растущей глубины мышления, его последовательности и точности.

Активность учащихся влияет на осмысления материала. Разработанный метод П.Ф. Лесгафта позволяет активировать мышление на уроках.

Чувства старшеклассников отличаются силой переживаний и глубиной. Этот возраст отличается развитием моральных качеств. Юноши и девушки этого возраста уже оценивают не только поступки, но и качества личности. У них развиваются понятия о собственном достоинстве, глубине чувств, о дружбе и коллективизме.

Учащиеся старшего школьного возраста переживают неудачи своего коллектива и радуются его успеху. За счет повышенного чувства ответственности и долга проявляется настойчивость, в некоторых случаях упорство в выполнении задачи.

Развитие собственного достоинства старшеклассников также является индикатором проявления волевых действий на уроках физической культуры, но только если это чувство не переходит известных границ, иначе оно приводит к самовлюбленности и эгоизму учащихся.

Старшеклассники на красоту реагируют остро. Чувство эстетики и его обострение иногда позволяет не обращать внимание на обстановку в зале, а легко решать поставленные задачи. Чувство удовлетворения и положительный эмоциональный заряд учащиеся получают от упражнений с выраженным ритмом, красивым оформлением, высокой скоростью, музыкальным сопровождением и т. д. [11].

У учащихся 15–17 лет можно наблюдать частые смены настроения, это говорит о том, что они не всегда умеют совладать со своими чувствами. Большая эмоциональность может привести к конфликтам на уроках, поэтому преподавателю важно проявлять чуткость к ученикам и их переживаниям.

Сформированность характера и воли учащихся в юношеском возрасте приобретает большую определенность и устойчивость.

Готовность бороться за достижение поставленной цели, активность и большое убеждение в своих идеалах отличает юношей и девушек в данном возрасте. Они уже ставят перед собой задачи в общественной работе, в том числе и в спорте. Воспитание воли и характера на занятиях физической культурой позволит старшеклассникам лучше познать себя.

Однако встречаются учащиеся, которые переоценивают себя и нередко зазнаются, в том числе это бывают и спортсмены. Своевременно помочь таким учащимся может преподаватель, но и определенная помощь необходима и ученикам, которые не уверены в себе и в своих возможностях. Отставание в учебе или слабое здоровье ведут их к недооценке своих сил.

Волевые черты характера проявляются уже в юношеском возрасте. Они позволяют учащимся становиться более решительными, смелыми и настойчивыми. Невооруженным взглядом заметно, насколько старшеклассники ценят смелость. Для них интересны те упражнения, где необходимо проявить смелость, но в случае проявления трусости могут быть высказаны обвинения, которые тяжело переживаются.

В старшем школьном возрасте учащиеся способны проявлять личную инициативу. Она возможна в разнообразных делах, в том числе при занятиях физическими упражнениями как в спортивной секции, так и на уроках. Преподавателю необходимо поддерживать инициативу учащихся и правильно ее направлять.

В старших классах нередко встречаются школьники с недостаточно развитыми волевыми качествами [4]. В большинстве случаев активность здесь выражается в беспорядочности, смелости и решительности, которые не сочетаются с дисциплинированностью. А есть юноши и девушки дисциплинированные, но не энергичные. В этом возрасте встречаются учащиеся развязные и грубые. Преподавателю необходимо проявлять настойчивость в их воспитании, т. к. в этом возрасте еще можно устранить недостатки в характере учеников. Повышенный интерес к самовоспитанию и хорошо развитый интеллект позволяют совершенствовать волевою деятельность старшеклассников. Воспитывая в школе волю и характер физическими упражнениями, мы открываем ученикам новые горизонты характера, учим преодолевать трудности. Определенная система воспитания и настойчивость позволят добиваться успехов в формировании характера и воли старшеклассников.

В старшем школьном возрасте учащиеся больше внимания уделяют своему внешнему виду (особенно девушки). Они боятся показаться смешными и неуклюжими. Это все приводит к тому,

что такие учащиеся избегают уроков физической культуры, особенно если они отстают от подготовки класса. Преподаватель не должен допускать таких случаев, здесь следует проявить особую чуткость и создать дружественную обстановку, в которой учащиеся проявляют необходимый такт по отношению к одноклассникам, имеющие такие недостатки.

Занятия физической культурой любят практически все здоровые учащиеся, особенно младшего и среднего школьного возраста. В старшем школьном возрасте пропадает интерес к занятиям физической культурой, за исключением учащихся, занимающихся спортом. Но и здесь юноши стремятся развивать необходимые физические качества для того, чтобы стать сильными и красивыми, а девушки любят упражнения на пластичность, связанные с изяществом. Усердно трудиться на уроке физкультуры учащихся как раз и побуждают упомянутые выше привлекательные цели, несмотря даже на не очень интересную работу в зале или на улице.

Метод убеждения является основополагающим методом воспитания в старшем школьном возрасте [7]. Преподавателю необходимо обосновать свои требования к занятиям и ученикам из личных жизненных примеров, литературы или истории спорта.

К старшекласникам не стоит обращаться приказным тоном, лучшим в обращении будет вежливость, которая во многом приносит пользу и в воспитании. При оценивании личности других людей учащиеся допускают немало ошибок, но учитель, если заметил, должен эти ошибки разъяснить. И, конечно, не забывать о поощрении. Следует учитывать, что старшекласников необходимо вдвойне поощрять. Оценки позволят стимулировать учащихся к более упорной работе. Нельзя умолять достоинства ученика при наказании, а применяя поощрения преподавателю необходимо в первую очередь оценить отношение учащихся к уроку, их упорство, коллективизм, старательность и пр.

Раздел II

ВИДЫ СИЛЫ И МЕТОДЫ ИХ РАЗВИТИЯ

2.1. Сила и виды силовых способностей

Под *силой* понимается способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений) [1; 2; 5; 11; 15].

Один из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу, — это режим работы мышц. При существовании лишь двух реакций мышц на раздражение — сокращения с уменьшением длины и статического режима напряжения мышечной деятельности — результаты проявленного усилия оказываются различными в зависимости от того, в каком режиме мышцы работают [1; 2; 5; 7; 11]. В процессе выполнения физических или спортивных упражнений и действий человек может поднимать, опускать или удерживать отягощения.

Мышцы, обеспечивающие эти движения, работают в различных режимах. Если мышцы, преодолевая какое-либо сопротивление, сокращаются и укорачиваются, то такая их работа называется преодолевающей (концентрической) [1; 2]. Другой случай: мышцы противодействуют какому-либо сопротивлению, что влечет за собой напряжение в виде удлинения мышцы (например, сгибание рук в жиме лежа с максимальным весом). В этом случае их работа называется уступающей (эксцентрической). Если в упражнении присутствуют преодолевающий и уступающий режимы работы мышц, то они объединяются названием *динамический режим работы*.

Сокращение мышцы при постоянном напряжении или внешней нагрузке называется *изотоническим режимом работы*. При изотоническом сокращении мышцы от предъявляемой нагрузки зависит не только величина ее укорочения, но и скорость: чем меньше нагрузка, тем больше скорость укорочения мышцы. Данный режим работы мышц имеет место в силовых упражнениях с преодолением внешнего отягощения (штанги, гантелей, гирь,

отягощения на блочном устройстве). Величина прикладываемой к снаряду силы при выполнении упражнения в изотоническом режиме изменяется по ходу траектории движения, так как изменяются рычаги приложения силы в различных фазах движений. Упражнения с высокой скоростью со штангой или другим аналогичным снарядом не дают необходимого эффекта, так как предельные мышечные усилия в начале рабочих движений придают снаряду ускорение, а дальнейшая работа мышц по ходу движения в значительной мере выполняется по инерции. Поэтому упражнения со штангой и подобными снарядами малопригодны для развития скоростной силы. Упражнения с этими снарядами применяются в основном для развития максимальной силы и наращивания мышечной массы, выполняются они равномерно в медленном и среднем темпе. Однако указанные недостатки силовых упражнений со штангой, гантелями, гириями и т. п. полностью компенсируются простотой, доступностью и разнообразием этих упражнений.

В последние годы разработаны и широко применяются тренажеры специальных конструкций, при работе на которых задается не величина отягощения, а скорость перемещения звеньев тела [2]. Такие тренажеры позволяют выполнять движения в очень широком диапазоне скоростей, проявлять максимальные и близкие к ним усилия практически на любом участке траектории движения. Режим работы мышц на тренажерах такого типа называется *изокинетическим*. При этом мышцы имеют возможность работы с оптимальной нагрузкой по ходу всей траектории движения. Многие специалисты [4; 9] высказывают мнение о том, что силовые упражнения на тренажерах с данным режимом работы мышц должны стать основным средством силовой подготовки при развитии максимальной и «взрывной» силы. Выполнение силовых упражнений с высокой угловой скоростью движений более эффективно по сравнению с традиционными средствами, при решении задач развития силы без значительного прироста мышечной массы, необходимости снижения количества жира, для развития скоростно-силовых качеств.

В подготовке спортсменов-профессионалов и в массовых фитнес-клубах широкое распространение получили также тренажеры типа «Гребля» с изменяющимся по ходу движения (переменным) сопротивлением. Такой эффект достигается применением в их конструкции эксцентриков и рычагов. Тренажеры этого типа в значительной мере компенсируют недостатки силовых упражнений с изотоническим режимом работы мышц, изменяя за счет конструктивных особенностей динамику мышечной тяги.

Преимущество этих тренажеров заключается в том, что они позволяют регламентировать выполнение упражнений с большой амплитудой, максимально напрягать мышцы в уступающей фазе движений, совмещать развитие силы и гибкости мышц. Недостатками их являются сложность в изготовлении и громоздкость, а также возможность выполнения на одном тренажере только одного упражнения. Переменный режим работы мышц имеет место и при использовании силовых упражнений с амортизаторами и эспандерами.

Выполняя движения, человек очень часто применяет силу и без изменения длины мышц. Такой режим их работы называется статическим, в нем мышцы проявляют свою максимальную силу [13; 14]. В целом для организма изометрический режим оказывается самым неблагоприятным в связи с тем, что возбуждение нервных центров, испытывающих очень высокую нагрузку, быстро сменяется тормозным охранительным процессом, а напряженные мышцы, сдавливая сосуды, препятствуют нормальному кровоснабжению, и работоспособность быстро падает. При насильственном увеличении длины мышц в уступающих движениях сила может значительно (до 50–100 %) превосходить максимальную изометрическую силу человека. Это может проявляться, например, во время приземления с относительно большой высоты, в амортизационной фазе отталкивания в прыжках, в быстрых движениях, когда необходимо погасить кинетическую энергию движущегося звена тела и т. д. Сила, развиваемая в уступающем режиме работы в разных движениях, зависит от скорости: чем больше скорость, тем больше и сила [2].

Меньшую силу, чем в статическом и уступающем режимах, мышцы генерируют, сокращаясь в преодолевающем режиме [1].

Между силой и скоростью сокращения существует обратно пропорциональная зависимость. Важным является и то, что возможные значения силы и скорости при различных отягощениях зависят от величины максимальной силы, проявляемой в изометрических условиях. Ненагруженная мышца (действия без всяких отягощений и сопротивлений) укорачивается с максимальной скоростью.

Если постепенно наращивать величину отягощения (или сопротивления), то сначала с увеличением этого отягощения (т. е. перемещаемой массы тела) сила до определенного момента возрастает. Однако попытки дальнейшего повышения отягощения силу не увеличивают. Например, сила, прикладываемая к теннисному мячу при его метании, будет существенно меньше, чем при метании металлического ядра весом 1–2 килограмма. Если же массу метаемого с ускорением снаряда постепенно повышать и далее, то наступает предел, выше которого развиваемая человеком сила уже не будет зависеть от величины перемещаемой им массы, а будет определяться лишь его собственными силовыми возможностями, то есть уровнем максимальной изометрической силы.

Обратим наше внимание на развитие **силовых способностей**, на суть их формирования и способность повлиять на итог результатов тренировки физической подготовленности. Под термином «силовые способности» автор понимает комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила» [2; 11; 15].

А.Н. Воробьев отмечает [1], что силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность. При этом влияние на их проявление оказывают разные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей, генетических факторов, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека. Среди них выделяют факторы: 1) собственно мышечные; 2) центрально-нервные; 3) личностно-психические; 4) биомеханические; 5) биохимические; 6) физиологические, а также различные условия внешней среды, в которой осуществляется двигательная деятельность [2].

К *собственно мышечным факторам* относят: сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения красных (относительно медленно сокращающихся) и белых (относительно быстро сокращающихся) мышечных волокон; мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы; физиологический поперечник и массу мышц; активность ферментов мышечного сокращения; качество межмышечной координации.

К *центрально-нервным факторам* относят: интенсивность (частота) эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам; координацию их сокращений (под концентрическим режимом работы) и расслаблений (эксцентрический режим работы); трофическое влияние центральной нервной системы на их функции.

От *личностно-психических факторов* зависит готовность человека к проявлению мышечных усилий. Они включают в себя волевые и мотивационные компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных либо интенсивных и длительных мышечных напряжений.

Определенное влияние на проявление силовых способностей оказывают: *биомеханические факторы, которые проявляются за счет индивидуальности* опорно-двигательного аппарата, прочности величины перемещаемых масс, расположения тела и его частей в пространстве и др.; *биохимические факторы (от количества содержания* гормональных веществ в организме человека); *физиологические факторы* (за счет особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.).

Различают собственно силовые способности и их соединение с другими физическими способностями (скоростно-силовые, силовая ловкость, силовая выносливость).

Собственно силовые способности проявляются: 1) при относительно медленных сокращениях мышц (красные волокна) в упражнениях, выполняемых с субмаксимальными и максимальными весами (например, при приседаниях со штангой достаточно большого веса); 2) при мышечных напряжениях статического режима работы (без изменения длины мышцы). В соответствии с этим различают медленную силу и статическую силу.

Собственно силовые способности характеризуются большим мышечным напряжением и проявляются в преодолевающем (концентрический), уступающем (эксцентрический) и статическом (изометрический) режимах работы мышц. Они определяются физиологическим поперечником мышцы и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата.

Статическая сила характеризуется двумя ее особенностями проявления [11]: 1) при напряжении мышц за счет активных волевых усилий человека (активная статическая сила); 2) при попытке внешних сил или под воздействием собственного веса человека насильственно растянуть напряженную мышцу (пассивная статическая сила).

Воспитание собственно силовых способностей может быть направлено на развитие максимальной силы (тяжелая атлетика, гиревой спорт, силовая акробатика, легкоатлетические метания и др.); общее укрепление опорно-двигательного аппарата занимающихся, необходимое во всех видах спорта (общая сила) и строительства тела (бодибилдинг).

Скоростно-силовые способности характеризуются непределными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента [15].

К скоростно-силовым способностям относят: 1) быструю силу; 2) взрывную силу. *Быстрая сила* характеризуется непределным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. *Взрывная сила* отражает способность человека по ходу

выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при низком старте в беге на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях и т. д.). Для оценки уровня развития взрывной силы пользуются скоростно-силовым индексом I в движениях, где развиваемые усилия близки к максимуму:

$$I = \frac{F_{\max}}{t_{\max}},$$

здесь F_{\max} — максимальная сила, проявляемая в конкретном упражнении; t_{\max} — максимальное время к моменту достижения F_{\max} [1].

Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой и ускоряющей силой. Стартовая сила — это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения. Ускоряющая сила — способность мышц к скорости наращивания рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения.

К специфическим видам силовых способностей относят силовую выносливость и силовую ловкость.

Силовая выносливость — это способность противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными мышечными напряжениями значительной величины. В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость. Динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности, а статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе. Например, при упоре рук в стороны на кольцах или удержании руки при стрельбе из пистолета проявляется статическая выносливость, а при многократном отжимании в упоре лежа, приседании со штангой, вес которой равен 20–50 % от максимальных силовых возможностей человека, сказывается динамическая выносливость.

Силовая ловкость проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности (регби, борьба, хоккей с мячом и др.). Ее можно

определить, как «способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц» [11].

В физическом воспитании и на спортивной тренировке для оценки *степени развития* собственно силовых способностей различают абсолютную и относительную силу. *Абсолютная сила* — это максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении, независимо от массы его тела [1]. В движениях, где есть небольшое внешнее сопротивление, абсолютная сила не имеет значения, но если сопротивление значительно, она приобретает существенную роль и связана с максимумом взрывного усилия. *Относительная сила* — это сила, проявляемая человеком в пересчете на 1 кг его собственного веса [1]. Она выражается отношением максимальной силы к массе тела человека. В двигательных действиях, где приходится перемещать собственное тело, относительная сила имеет большое значение.

Результаты исследований позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировка, самостоятельные занятия и др.). В то же время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа. Скоростно-силовые способности примерно в равной степени зависят как от наследственных, так и от средовых факторов. Статическая силовая выносливость определяется в большей мере генетическими условиями, а динамическая силовая выносливость зависит от взаимных (примерно равных) влияний генотипа и среды.

2.2. Физиологические механизмы развития силовых качеств

Самыми благоприятными периодами развития силы у мальчиков и юношей считается возраст от 13–14 до 17–18 лет, а у девочек и девушек — от 11–12 до 15–16 лет, чему в немалой степени соответствует доля мышечной массы к общей массе тела (к 10–11 годам она составляет примерно 23 %, к 14–15 годам — 33 %, а к 17–18 годам — 45 %). Наиболее значительные темпы

возрастания относительной силы различных мышечных групп наблюдаются в младшем школьном возрасте, особенно у детей от 9 до 11 лет [1]. Следует отметить, что в указанные отрезки времени силовые способности в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям. При развитии силы следует учитывать морфофункциональные возможности растущего организма.

Возникновение мышечной силы. Мышечная сила отражает способность производить физическую силу. Если вы, лежа на скамье, можете отжать массу 140 кг, то ваши мышцы способны произвести силу, достаточную чтобы справиться с грузом такой же массы [2].

Развитие мышечной силы зависит от:

- количества активированных двигательных единиц;
- типа активированных двигательных единиц;
- размера мышцы;
- начальной длины мышцы в момент активации;
- угла сустава;
- скорости действия мышцы.

Рассмотрим перечисленные компоненты.

Двигательные единицы и размер мышцы. Величина производимой силы зависит от количества активированных двигательных единиц. Медленно сокращающиеся двигательные единицы производят меньше силы, чем, быстросокращающиеся поскольку каждая медленно сокращающаяся двигательная единица содержит меньше мышечных волокон, чем быстросокращающаяся двигательная единица. Следовательно этому, чем больше мышца, тем больше волокон она содержит и тем больше силы может произвести [2].

Длина мышцы. Для мышц и их соединительных тканей (фасций и сухожилий) характерна эластичность. При растяжении эластичность проявляется в накоплении энергии. Во время последующей мышечной деятельности эта накопленная энергия освобождается, тем самым увеличивая силу. Длина мышцы ограничена ее анатомическим расположением и местами прикрепления к костям. Мышца, прикрепленная к скелету, в покое все же слегка напряжена вследствие небольшого растяжения. Если бы

мышца избавилась от прикрепления, она расслабилась бы, и ее длина стала бы чуть меньше.

Проводившиеся измерения показывают, что если растянуть мышцу от первоначальной длины в спокойном состоянии на 20 %, то можно рассчитывать на проявление максимальной силы. При таком растяжении мышцы сочетание накопленной энергии и силы мышечного сокращения, ведущее к производству максимальной величины силы, оптимально. Увеличение или уменьшение длины мышцы более или менее 20 % снижает производство силы. Например, если длина растянутой мышцы в два раза превышает ее длину в покое, производимая сила практически будет равна нулю. Ввиду растяжения мышцы энергия в ней по-прежнему накапливается. В действительности чем больше мышца растягивается, тем больше энергии она накапливает.

Немаловажным является еще один фактор. Сила, производимая мышечными волокнами во время мышечного сокращения, зависит от количества поперечных мостиков, соприкасающихся с актиновыми филаментами в любое данное время [2]. Мышечное сокращение будет проявляться сильнее, при большом количестве поперечных мостиков. Перерастяжении мышечных волокон увеличивает расстояние между актиновыми и миозиновыми филаментами. Сокращение количества поперечных мостиков, необходимых для образования силы, происходит от уменьшения площади перекрытия названных филаментов.

Угол сустава. Поскольку мышцы производят силу с помощью скелетных рычагов, для выяснения структуры процесса движения необходимо понять физическое расположение этих «мышечных блоков» и «рычагов костей». Рассмотрим двуглавую мышцу плеча. Сухожилие этой мышцы по своей длине составляет всего 1/10 расстояния от локтевой опоры до точки руки, в которой удерживается масса. Поэтому, чтобы удержать в руке объект массой 4,5 кг, мышца должна приложить в 10 раз большую силу, т. е. 45 кг. Сила, производимая мышцей, сообщается кости через мышечное прикрепление (сухожилие). Максимальное количество сообщаемой кости силы зависит от оптимального угла сустава. Угол сустава,

в свою очередь, зависит от относительного положения сухожильного прикрепления к кости, а также от величины перемещаемой массы. В нашем примере лучшим углом для приложения силы в 45 кг является угол 100° . Больше или меньше сгибание руки в локтевом суставе приведет к изменению угла приложения силы, что уменьшит величину силы, сообщаемой кости.

Скорость сокращения. Способность производить силу также зависит от скорости мышечного сокращения. При концентрическом сокращении производство максимальной силы прогрессивно снижается с увеличением скорости. Например, вы пытаетесь поднять очень тяжелый предмет. Обычно вы делаете это медленно, концентрируя силу, которую можете приложить. Если схватить его и попытаться быстро поднять, скорее всего, эта попытка будет неудачной, более того можно получить травму. При эксцентрических сокращениях характерно совсем другое. Скоростные (быстрые) эксцентрические сокращения позволяют приложить максимальную силу [1].

Единицы измерений режимов сокращений выражены в метрах в секунду; поэтому чем больше число, тем быстрее мышечное сокращение (движение со скоростью 0,8 м/с осуществляется быстрее, чем сокращение со скоростью 0,2 м/с за то же самое время).

1. Мышцы, которые участвуют в осуществлении движения, можно разделить на:

- агонисты (первичные двигатели);
- антагонисты (оппоненты);
- синергисты (помощники).

2. Существует три основных типа мышечного движения:

- концентрическое, при котором мышца сокращается;
- статическое, при котором сокращение мышцы не сопровождается изменением угла сустава;
- эксцентрическое, при котором мышца удлиняется.

3. Увеличение производства силы достигается за счет вовлечения в работу большего числа двигательных единиц.

4. Максимальное производство силы имеет место в том случае, если до начала действия мышца подверглась растяжению на 20 %.

При этом оптимально сочетаются количество накопленной энергии и число связанных актино-миозиновых поперечных мостиков.

5. Каждый сустав имеет оптимальный угол, при котором мышцы, обеспечивающие движение сустава, производят максимальную величину силы. Этот угол зависит от относительного положения мышечных прикреплений к кости и величины нагрузки на мышцу.

6. На величину производимой силы влияет также скорость сокращения. При концентрическом сокращении максимальная сила развивается на основании более медленных сокращений. По мере приближения к нулевой скорости (статическое сокращение) увеличивается количество производимой силы. При концентрических сокращениях максимальное развитие силы обеспечивают более быстрые движения.

2.3. Методы развития силы и их характеристики

Практический опыт показал, что наиболее эффективным способом физического развития и улучшения функционального состояния учащихся старшего школьного возраста являются упражнения на развитие силовых способностей.

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

Направленность воздействия силовых упражнений в основном определяется следующими их компонентами:

- видом и характером упражнения;
- величиной отягощения или сопротивления;
- количеством повторения упражнений;
- скоростью выполнения преодолевающих или уступающих движений;

- темпом выполнения упражнения;
- характером и продолжительностью интервалов отдыха между подходами.

В практике физического воспитания школьников используется большое количество методов, направленных на воспитание различных видов силовых способностей и имеющих экспериментально обоснованное значение.

Метод максимальных усилий предусматривает выполнение заданий, с преодолением максимального сопротивления (например, поднятие штанги предельного веса). Этот метод дает большой прирост силы, обеспечивает развитие способности к концентрации нервно-мышечных усилий, в отличие от метода повторных усилий. В работе с начинающими применять его не рекомендуется, но если возникла необходимость в его применении, то следует обеспечить строгий контроль за выполнением упражнений и применять его не чаще 1 раза в две недели в упражнениях на одну и ту же группу мышц [1; 2].

Метод повторных усилий предусматривает использование неопредельных отягощений с околопредельным числом повторений. В зависимости от величины отягощения, не достигающего максимальной величины, и направленности в развитии силовых способностей используется строго нормированное количество повторений от 5–6 до 15–20.

В физиологическом плане суть этого метода развития силовых способностей состоит в том, что степень мышечных напряжений по мере утомления приближается к максимальной (к концу такой деятельности увеличиваются интенсивность, частота и сумма нервно-эффektorных импульсов, в работу вовлекается все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений). Серийные повторения такой работы со средними весами содействуют сильной активизации обменно-трофических процессов в мышечной и других системах организма, способствуют развития мышечной силы и функциональных резервов организма.

Метод динамических усилий. Суть метода состоит в создании максимального силового напряжения посредством работы

с малыми весами отягощения, но с максимальной скоростью. При этом, упражнения должны выполняться с полной амплитудой движения. Данный метод характерен для развития быстрой силы, т. е. способности к проявлению большей силы в условиях быстрых движений.

«Ударный» метод предусматривает выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения. Упражнения направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (например, спрыгивание с возвышения высотой 45–75 см с последующим мгновенным выпрыгиванием вверх или прыжком в длину). Более мощное сокращение мышц наблюдается после предварительного быстрого растягивания. Масса собственного тела и высота падения, влияет на величину их сопротивления. Согласно исследованиям Ю.В. Верхошанского (1988) оптимальный диапазон высоты спрыгивания должен составлять 0,75–1,15 м. Однако практика показывает, что в некоторых случаях для недостаточно подготовленных спортсменов целесообразно применение более низких высот — 0,25–0,5 м.

Метод изометрических усилий. В зависимости от задач, решаемых при воспитании силовых способностей, метод предполагает применение различных по величине изометрических напряжений. В том случае, когда стоит задача развития общей силы, используют изометрические напряжения в 60–80 % от максимума продолжительностью 10–12 с в каждом повторении. Если же стоит задача развить максимальную силу мышц, применяют изометрические напряжения в 80–90 % от максимума продолжительностью 4–6 с, если 100 % — то 1–2 с. Обычно на тренировке профессиональные атлеты выполняют 3–4 таких упражнения по 5–6 повторений каждого, с отдыхом между упражнениями 2 мин., в то время как на занятиях с обучающимися достаточно 1–2 упражнений по 2–4 повторения каждого.

Развитие максимальной силы в изометрическом напряжении (статические упражнения) следует соблюдать принцип постепенности. После выполнения статических упражнений необходимо

выполнить упражнения на расслабление. Тренировка проводится в течение 10–15 мин.

Статические упражнения следует включать в занятия как дополнительное средство для развития силы.

Недостаток статических упражнений (к которым относятся изометрические) состоит в том, что сила проявляется в большей мере при той величине суставных углов, которая наблюдалась во время выполнения упражнения, а уровень силы удерживается меньше время, чем после динамических упражнений.

2.4. Методика развития силовых способностей

2.4.1. Задачи развития силовых способностей

Задачи, которые преследует учитель физической культуры при развитии силовых способностей, состоят в следующем.

Первая из этих задач — это общее симметричное развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата ребенка путем использования избирательных силовых упражнений; вторая — разностороннее развитие силовых способностей (собственно-силовых, скоростно-силовых, силовой выносливости) в единстве с освоением жизненно важных двигательных действий (умений и навыков); третья — создание условий и возможностей (базы) для дальнейшего совершенствования силовых способностей в рамках занятий конкретным видом спорта или в плане профессионально-прикладной физической подготовки (Л.П. Матвеев и др.).

При решении первой задачи особое значение имеют содержание упражнений силового характера и их объем. Они должны обеспечивать пропорциональное развитие различных групп мышц. Внешне это будет выражаться в приобретении соответствующих форм телосложения и осанки. Внутренний эффект применения силовых упражнений состоит в обеспечении высокого уровня жизненно важных функций организма и осуществлении двигательной деятельности. По данным профессора Н.И. Аринчина

(1980), скелетные мышцы являются не только органами движения, но и своеобразными «периферическими сердцами», активно помогающими кровообращению, особенно венозному.

Вторая задача предполагает развитие всех видов силовых способностей человека. Хотя современные условия жизнедеятельности предъявляют все меньшие требования к проявлению силовых способностей, особенно предельных, в жизни еще немало ситуаций, когда об их нехватке приходится сожалеть, а успехи во многих видах спортивной и трудовой деятельности напрямую связаны с развитием собственно-силовых, скоростно-силовых способностей или силовой выносливости. В соответствующих программах по физическому воспитанию учащихся на разных уровнях образования определен необходимый и оптимальный уровень развития всех этих способностей.

Наконец, решение третьей задачи силовой подготовки направлено на удовлетворение личного интереса развития силовых качеств с учетом одаренности в двигательной индивидуальности, выбранной профессии или вида спорта, и создать условия и возможности (базы) для дальнейшего совершенствования силовых способностей в плане профессионально-прикладной физической подготовки или в рамках занятий конкретным видом спорта.

Например, юноши (девушки), пожелавшие специализироваться в пауэрлифтинге и т. п., стремятся достичь максимальной степени развития собственно-силовых способностей. Для избравших своей спортивной специализацией легкоатлетические прыжки или метание, спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол) первостепенное значение приобретают скоростно-силовые способности. Можно привести многие примеры из профессиональной деятельности или из жизни, которые требуют наличия определенных силовых способностей.

Развитие силовых способностей осуществляется в единстве и взаимосвязи с развитием других — кондиционных и координационных — способностей, обучением двигательным действиям и их совершенствованием, воспитанием личности. При решении этих задач преподаватель (тренер) должен принять во внимание особенности полового, возрастного и индивидуального развития

ребенка, необходимость акцентированного воздействия на различные стороны и виды силовых способностей в соответствии с особенностями периодов его возрастного развития.

В I–IV классах основное внимание рекомендуется направить на гармоническое формирование мышечной системы, обеспечение правильной осанки и телосложения; в V–IX классах усиливается акцент на развитие скоростно-силовых способностей, а в X–XI — на развитие собственно-силовых способностей и силовой выносливости.

Воспитание силы может осуществляться в процессе общей физической подготовки (для укрепления и поддержания здоровья, совершенствования форм телосложения, развития силы всех групп мышц человека) и специальной физической подготовки (воспитание различных силовых способностей тех мышечных групп, которые имеют большое значение при выполнении основных соревновательных упражнений). В каждом из этих направлений имеется цель, определяющая конкретную установку на развитие силы, и задачи, которые необходимо решить, исходя из этой установки. В связи с этим подбираются определенные средства и методы воспитания силы.

2.4.2. Средства воспитания силовых способностей

Средствами развития силовых качеств являются физические упражнения с отягощением (сопротивлением), которые целенаправленно стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Такие средства называются силовыми и условно подразделяются на основные и дополнительные классификационные группы.

Основные средства

1. *Упражнения с весом внешних предметов*: литые и разборные гантели, штанги с набором дисков разного веса, набивные мячи, гири, партнер с его весом и т. д.

2. *Упражнения, отягощенные весом собственного тела*:

1) упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты);

- 2) упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (отжимания в упоре, подтягивание в висе, удержание равновесия в упоре, в висе);
- 3) упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;
- 4) ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (например, прыжки вниз с возвышения 25–70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).

3. *Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа* (например, универсальная силовая скамья, силовая станция, комплекс «Универсал» и др.).

4. *Рывково-тормозные упражнения*. Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц-антагонистов и мышц-синергистов во время локальных и региональных упражнений с дополнительным отягощением и без них.

5. *Изометрические упражнения в статическом режиме работы:*

- в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий с использованием внешних предметов (удержания, различные упоры, поддержания, противодействия и т. п.);
- в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий без использования внешних предметов в самосопротивлении.

Дополнительные средства

1. *Упражнения с использованием внешней среды* (беговые и прыжковые упражнения по твердой поверхности и рыхлому песку, забег в гору, бег против ветра и т. д.).

2. *Упражнения с использованием сопротивления упругих предметов* (эспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи и т. п.).

3. *Упражнения с противодействием партнера*.

Силовые упражнения выбираются в зависимости от характера задач воспитания силы. Так, для специальной силовой подготовки пловца лучше подойдут упражнения с эластичными при-

способлениями, чем с отягощениями типа гантелей. В регби для игроков линии нападения лучше применять упражнения с сопротивлением и т. п.

По степени избирательности воздействия на мышечные группы силовые упражнения подразделяются на *локальные* (с усиленным функционированием примерно 1/3 мышц двигательного аппарата), *региональные* (с преимущественным задействованием примерно 2/3 мышечных групп) и *тотальные, или общего воздействия* (с одновременным или последовательным активным функционированием всей скелетной мускулатуры).

Силовые упражнения могут занимать всю основную часть занятия, если воспитание силы — его главная задача. В других случаях силовые упражнения выполняются в конце основной части занятия, но не после упражнений на выносливость. Силовые упражнения хорошо сочетаются с упражнениями на растягивание и на расслабление.

Частота занятий силового направления должна быть до трех раз в неделю. Применение силовых упражнений ежедневно допускается только для отдельных небольших групп мышц.

При использовании силовых упражнений величину отягощения дозируют или весом поднятого груза, выраженного в процентах от максимальной величины, или количеством возможных повторений в одном подходе, что обозначается термином *повторный максимум (ПМ)*.

В первом случае вес может быть минимальным (60 % от максимума), малым (от 60 до 70 % от максимума), средним (от 70 до 80 % от максимума), большим (от 80 до 90 % от максимума), максимальным (свыше 90 % от максимума) (Р.А. Роман, 1971).

Во втором случае вес может быть:

предельным — 1 ПМ,

околопредельным — 2–3 ПМ,

большим — 4–7 ПМ,

умеренно большим — 8–12 ПМ,

малым — 19–25 ПМ,

очень малым — свыше 25 ПМ (В.М. Зациорский, 1970).

2.4.3. Методики воспитания силовых способностей

В практике физического воспитания используется большое количество методов, направленных на воспитание различных видов силовых способностей. Наиболее распространены следующие.

Статодинамический метод. Характеризуется последовательным сочетанием в упражнении двух режимов работы мышц — изометрического и динамического. Для воспитания силовых способностей применяют 2–6 — секундные изометрические упражнения с усилием в 80–90 % от максимума с последующей динамической работой взрывного характера со значительным снижением отягощения (2–3 повторения в подходе, 2–3 серии, отдых 2–4 мин. между сериями). Применение этого метода целесообразно, если необходимо воспитывать специальные силовые способности именно при вариативном режиме работы мышц в соревновательных упражнениях [2].

Метод круговой тренировки. Обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на станциях зависят от задач, решаемых в тренировочном процессе, возраста, пола и подготовленности занимающихся. Комплекс упражнений с использованием неопределенных отягощений повторяют 1–3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2–3 мин., в это время выполняются упражнения на расслабление [1].

Игровой метод предусматривает воспитание силовых способностей преимущественно в игровой деятельности, в которой игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма.

К таким играм относятся занятия, требующие удержания внешних объектов (например, партнера в игре «Всадники»), с преодолением внешнего сопротивления (например, игра «Перетягивание каната»), с чередованием режимов напряжения различ-

ных мышечных групп (например, различные эстафеты с переноской грузов разного веса).

Преподаватель (тренер) по физической культуре и спорту всегда должен творчески подходить к выбору методов воспитания силовых способностей занимающихся, учитывая при этом природный индивидуальный уровень их развития и требования, определенные программами по физическому воспитанию и характером соревновательной деятельности.

Раздел III

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

3.1. Содержание и структура методики силовой подготовки учащихся 15–17 лет

Многолетняя практика показала, что полное использование силовой подготовки допустимо начинать лишь в юношеском возрасте, как правило, в 14–15 лет. В среднем и старшем школьном возрасте развитие силы должно быть направлено на укрепление основных мышечных групп и коррекцию опорно-двигательного аппарата.

Сила — это основополагающее физическое качество человека, за счет которого можно развивать другие качества [1]. На наш взгляд, применяя для юношей 15–17 лет силовую тренировку с небольшим отягощением или с собственным весом тела, невозможно развить до нормального уровня другие физические качества и получить высокий рост двигательной активности. Результаты исследований отмечают для таких случаев увеличение физической подготовленности, но улучшение функционального состояния — только в малой степени.

Ведущим методом развития силы у старшеклассников является метод повторных усилий в динамическом режиме работы мышц преодолевающего и уступающего характера. На основе последних актуальных исследований доказано, что статический (изометрический) режим работы должен служить лишь дополнением к основным методам, так же, как и изокинетический.

Силовая тренировка должна, на наш взгляд, строиться на основе предложенной нами методики, основанной на сочетании режимов работы мышц в упражнениях. Занятие может быть посвящено комбинации упражнений, направленных на общее воздействие на отдельные группы мышц, — для развития всех частей тела, а в конце занятия целесообразно применять упражнения локального воздействия на мышцы. Исходя из этого, нами была

разработана своя методика [15] (рис. 1), в которой предлагается сочетание режимов мышечной работы для воспитания различных видов силовых способностей.

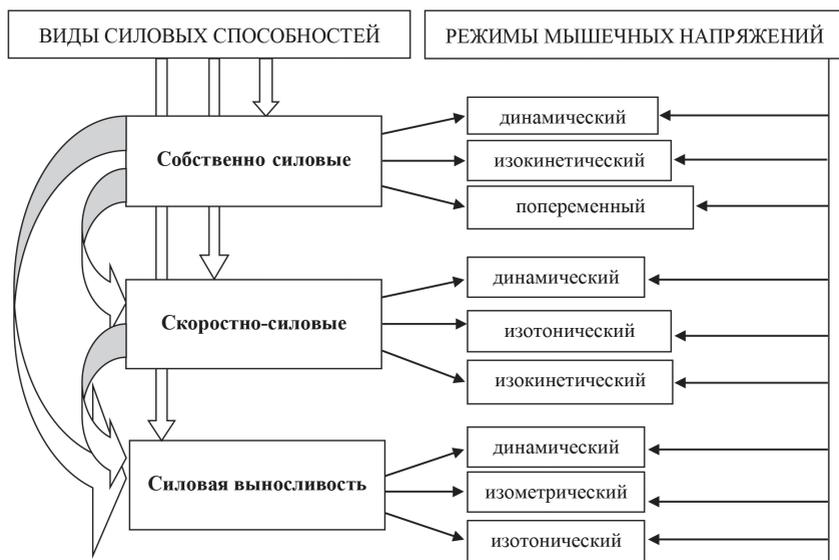


Рис. 1. Методика построения занятий по силовой тренировке

Для развития собственно силовых (максимальных) способностей мы применяли упражнения динамического, изокинетического и статодинамического режимов, для развития скоростно-силовых способностей применялись динамический, изометрический и изокинетический режимы, а для силовой выносливости применялись динамический, изометрический и изотонический режимы мышечных напряжений.

По данной методике возможно повысить не только силовую, но и физическую подготовленность учащихся 15–17 лет без отрицательного влияния на функциональное состояние организма.

Силовая тренировка строится на применении различных упражнений с отягощениями, направленных на воспитание и повышение спортивных качеств учащихся 15–17 лет за счет развития силовых способностей. На одном из занятий необходимо

чередовать развивающие собственно силовые упражнения со скоростно-силовыми, на другом — собственно силовые с упражнениями на силовую выносливость, чередуя упражнения для воспитания скоростно-силовых способностей с упражнениями на силовую выносливость. На наш взгляд, данный метод чередования занятий будет способствовать развитию двигательной активности учащихся 15–17 лет, что в дальнейшем будет способствовать равномерному развитию отдельных групп мышц, коррекции телосложения и обеспечит одинаково развитую силу.

В силовой тренировке при чередовании упражнений на развитие собственно силовых и скоростно-силовых способностей применяются преимущественно методы максимальных, изокINETических и повторных усилий. В чередовании упражнений на развитие собственно силовых способностей и силовой выносливости применяются методы максимальных изотонических усилий и многократного повторения. Применяя чередование упражнений на воспитание скоростно-силовых способностей и силовой выносливости, используют методы изотонического, изометрического усилий и метода многократных повторений «до отказа».

Объем тренировочной нагрузки в силовой тренировке составляет 70–90 % от общего. Применяя такой объем тренировочной нагрузки, можно широко использовать различные методы развития силы для учащихся 15–17 лет.

Эффект применения силовых упражнений зависит от рационального распределения нагрузки на каждом занятии, от занятия к занятию, а также от правильного выбора веса отягощения, который распределяется по процентам от максимального результата в упражнении.

Для воспитуемых в возрасте 15–17 лет целесообразно применять более значительные нагрузки, особенно в упражнениях выполняемых на основные группы мышц и содержащих более 2/3 объема нагрузки. Наиболее эффективными силовыми упражнениями для учащихся являются такие, которые могут быть выполнены 6–10 раз подряд не с максимальным напряжением. В случае использования дозирования упражнений с отягощением обязательно

учитывается подготовленность занимающихся, что позволяет подбирать вес отягощения более точно. Доля упражнений с большим отягощением и высокими тренировочными нагрузками постепенно увеличивается в зависимости от подготовленности учащихся.

В таблице 4 представлены выявленные соотношения веса отягощения и предельного числа повторений, применяемые в силовых упражнениях (по результатам исследования экспериментальной группы).

Таблица 4

**Соотношение веса отягощения и предельного
числа повторений в силовых упражнениях**

Условные уровни интенсивности	Вес отягощения, в % к максимальному	Число возможных повторений в одном подходе (повторный максимум — ПМ)
1	св. 100	1
2	100	1–2
3	95	2–3
4	90–85	3–6
5	80–75	5–8
6	70–60	9–15
7	50–55	15–30
8	45 и ниже	30 и выше

Во время отдыха между очередными повторениями используются упражнения на расслабление, которые применяются для растягивания тех групп мышц, которые участвовали в работе, в других случаях эти упражнения сочетаются с легким самомассажем.

Метод развития повторных усилий применяется с целью увеличения силы и быстроты. Увеличение мышечной массы достигается методом повторной работы с умеренными отягощениями, которые составляют от 50 до 60 % от максимума с применением большого числа повторений. В другом случае, применяя до 90 % отягощения от максимума, количество повторений уменьшают, за счет чего сила растет быстрее, а прирост мышечной массы будет выражен меньше. Данный метод позволяет не останавли-

вать рост мышечной массы равно как и процесс укрепления основных групп мышц учащих и дает возможность подготовить мышцы к работе с максимальными весами.

Метод максимальных усилий используется с целью развития максимальных усилий или максимальной силы при незначительном приросте мышечной массы. Применяя упражнения на развитие максимальных усилий, представляется возможным достигнуть максимального результата, что позволяет развитым мышечным группам не останавливаться в своем развитии. Для этого применяют вес отягощений от 100 % максимума и выше до минимального количества повторения (1 раз). Вес отягощения составляет до 105–110 % от максимума, применяется преимущественно преодолевающий характер работы, а уступающий характер работы мышц позволяет применять веса отягощений значительно выше, до 120–140 % от максимума. Данные условия позволяют выполнять упражнения в изотоническом режиме.

Применение упражнений для развития максимальной силы с незначительным приростом мышечной массы позволяет использовать веса отягощений до 95 % от максимума, но количество повторений при этом увеличивается до 2–3 раз по сравнению с упражнениями на увеличение максимальных усилий. Данные упражнения позволяют использовать динамический, изокINETический, статодинамический, изометрический режимы работы мышц при 2 повторениях, а если используются 3 повторения, то только изотонический и изокINETический режимы.

Современные условия занятий по силовой подготовке требуют применения различных методов развития силы. Поэтому в рамках одного занятия используется расширенный круг напряжений мышц, сочетание режимов, так называемая комбинированная тренировка. Данный метод позволяет сочетать в одной тренировке упражнения преодолевающего характера при использовании изокINETического, динамического и изотонического режимов, уступающего характера — при использовании динамического и изокINETического режимов работы, а в статическом режиме — изометрического и статодинамического режимов работы мышц.

В применяемом методе силовой тренировки самым главным считается не режим сопротивлений (или режим работы), а само количество повторений упражнения и его вариативность с весом отягощений (или сопротивления). Данный метод позволяет использовать различные варианты построения силовой тренировки в зависимости от поставленных задач, что позволяет широко варьировать сочетание режимов работы и методов развития силы.

Для практической реализации комбинированного метода применяют следующие методические приемы: круговая тренировка, комбинация упражнений на развитие основных групп мышц.

В силовой тренировке выделяется метод многократного повторения с работой «до отказа».

Внутри метода «до отказа» используется специальный методический прием: в каждом подходе выполняются упражнения «до отказа», но количество подходов ограничивается. Выполняется в виде фиксированного числа повторений упражнений и числа подходов «до отказа», и наоборот — определенное число повторений выполняется «до отказа», а число подходов фиксировано.

При выполнении упражнений планируется нагрузка с отягощениями со следующими вариантами:

– с весом отягощения 40–50 % от максимального — малая нагрузка;

– с весом отягощения 60–70 % — средняя;

– с весом отягощения 70–80 % — выше средней;

– с весом отягощения 80–90 % — большая нагрузка;

– с весом отягощения 90–95 % — субмаксимальная нагрузка;

– с весом отягощения 95–100 % — максимальная нагрузка;

– с весом отягощения свыше 100 % — сверхмаксимальная нагрузка.

Применяя изометрический режим во время занятий с хорошо подготовленными юношами, надо стремиться воздействовать одновременно на большее число мышечных групп. Это обеспечивает гармоническое развитие мускулатуры. Изометрические упражнения дают наибольший эффект при постепенном нарастании напряжения. Каждое из таких упражнений целесообразно

выполнять в течение 6–7 с, постепенно увеличивая напряжение с таким расчетом, чтобы достичь максимума примерно к четвертой секунде. До и после каждого статического усилия рекомендуется выполнить несколько дыхательных упражнений.

3.2. Методические основы атлетической гимнастики

В старшем школьном возрасте наряду с совершенствованием ловкости, быстроты и выносливости необходимо воспитывать силу и гибкость, межмышечную координацию, различные проявления выносливости.

Учащиеся 15–17 лет должны прежде всего научиться правильно работать с небольшими отягощениями, понять, какую пользу они могут принести в их физическом воспитании, и лишь после этого веса отягощений можно увеличивать.

Занятия физической нагрузкой для поддержания оптимального уровня здоровья рекомендуется дозировать в количестве 3 раз в неделю [1; 2; 4; 6; 7; 15]. Уже после нескольких лет такой деятельности занятия могут увеличиваться по времени и наполнению, как и нагрузка. Если занимающиеся смогут легко, без напряжения выполнить упражнение в количестве 6–8 раз, значит, следует увеличить сопротивление.

В силовой тренировке важное значение имеет количество подъемов штанги (КПШ), исходя из этого при многократном выполнении упражнений используются три основных вида дозирования:

- при количестве повторений 20 и более — малая нагрузка (вес отягощения);
- при количестве повторений от 8 до 10 — средняя нагрузка (вес отягощения);
- при малом количестве повторений (1–3) — большая нагрузка (вес отягощения).

С учетом представленных количеств повторений следует подбирать соответствующий вес отягощения.

Выполняя упражнения с большим количеством повторений, необходимо применять небольшой вес — от 60 % от максимума и ниже, в других случаях — вообще без отягощения.

Упражнения с собственным весом тела хорошо влияют на развитие силовой выносливости, они могут удалять лишний жировой компонент, влияют на формирование мышц.

Рекомендуется не менять вес отягощения в серии тренировки занимающихся, он может подниматься в 5 подходах сначала по 6 раз (КПШ = 30 повторениям), затем 8 раз (КПШ = 40 повторениям) и 10 раз (КПШ = 50 повторениям). В другом варианте меняется не количество повторений, а вес отягощения.

Вместе с тем И.В. Сухоцкий [7] предупреждает, что для начинающих атлетов при применении метода максимальных усилий нагрузка в повторениях должна быть строго дозированной, так как ее воздействие требует от атлета максимальных волевых напряжений, что приводит к большой растрате нервной энергии.

При необходимости наибольшее воздействие на мускулатуру в определенном упражнении следует использовать в одной тренировке в несколько подходов. О нескольких вариантах варьирования этих подходов мы уже говорили выше. Уточним особенности таких вариантов еще раз (И.В. Сухоцкий, 1990):

- можно один и тот же вес отягощения поднимать с одним и тем же повторением в течение нескольких подходов (серий);

- количество подходов не меняется, но зато возможно увеличивать или уменьшать количество повторений с одним и тем же весом отягощения;

- вес отягощения и количество повторений можно не менять, но можно увеличивать или уменьшать количество подходов;

- количество подходов не меняется, но зато увеличивается или уменьшается вес отягощения с неизменным количеством повторений в одном подходе;

- количество подходов не менять, можно увеличивать или уменьшать вес отягощения с одновременным увеличением или уменьшением количества повторений в подходе.

Существуют свои закономерности по количественному выполнению упражнений с учетом того, что в силовых видах спорта не рекомендуется планировать нагрузку в специально-вспомогательных и соревновательных упражнениях в объеме менее трех и более шести подходов за тренировку. Только от индивидуальных характеристик зависит уменьшение или увеличение количества подходов для того или иного спортсмена, особенно если он имеет высокую квалификацию.

В тренировке на проработку мышечных групп количество подходов следует увеличивать и до 15, однако следует помнить о том, что такое количество подходов могут выполнить только высококвалифицированные атлеты. В другом случае, когда остальные группы мышц не востребованы для такой интенсивной проработки, может использоваться вариант от 2 до 3 подходов [1].

А.Н. Воробьев [1] отмечает, что при развитии мышц и выполнении силовых упражнений есть очень важный момент — правильно научиться дышать. Если занимающиеся выполняют многократные движения с малым и средним весом, дыхание должно быть соответствующим данным движениям, т. е. на выдохе мышцы напрягаются, на вдохе — расслабляются. В том случае, если занимающиеся поднимают максимальный для себя вес отягощения до 2 раз в одном подходе, то подъем такого веса штанги следует выполнять на полувдохе и с небольшой задержкой дыхания до почти полного выполнения одного подъема.

Поставленная цель тренировки — это один из многих факторов, оказывающих влияние и на продолжительность отдыха. Зарубежные авторы отмечают, что если занимающийся ставит перед собой цель в развитии силы и мышечной массы, то на данном фоне отдых будет больше, нежели у того, кто хочет похудеть, избавляясь от излишней жировой массы.

Если продолжительность отдыха увеличивать или уменьшать, то это в целом дает возможность увеличивать или уменьшать тренировочную нагрузку.

Даже после выполнения нескольких серий одного упражнения для определенной мышечной группы становится видно, как мус-

кулатура, на которую приходилась нагрузка, увеличилась в объеме, мышцы приобрели твердую форму [11]. Особенно заметно это при тренировке двуглавой и трехглавой мышц плеча, которые могут увеличиваться за время одной тренировки на 2–2,5 см, что вызывает у занимающихся весьма приятные эмоции, несмотря на то, что это увеличение объема мышц весьма кратковременное. Спустя некоторое время после окончания тренировки объем этих мышц становится прежним, и мускул приобретает свой обычный размер и эластичность. Но для этого после каждой серии необходимо расслабление, иначе через несколько недель исчезнет упругость мышц и возникнет мышечное отвердение [7].

В тренировке очень важно, чтобы перерывы между отдельными подходами (сериями) использовались для активного расслабления тех мышечных групп, на которые приходилась нагрузка. Данное состояние можно достичь несколькими способами [7]:

- а) выполнять упражнения на расслабление или на растягивание;
- б) делать самомассаж;
- в) применить пассивный отдых.

К системе мероприятий на расслабление Л.А. Остапенко относит чередование занятий высокой интенсивности с тренировками малой или средней интенсивности.

В планировании тренировочного процесса по циклам важную роль играет правильная последовательность выполнения упражнений, при соблюдении которой следует иметь в виду следующее:

– начинать тренировку мышц надо сверху (шея, плечи, грудь), затем перейти к мышцам спины, рук и икроножным мышцам. При этом важно учитывать правило: если вначале тренируются мышцы груди, то вслед за этим необходимо включать упражнения для мышц спины, а упражнения для двуглавых мышц плеча должны сменяться упражнениями для трехглавых мышц плеча. То есть за упражнениями для развития мышц-синергистов следуют упражнения для мышц-антагонистов [1; 2; 7].

Л.А. Остапенко [6] делает вывод, что если обнаруживается заметное отставание в развитии одной мышечной группы, то для более быстрой его ликвидации в первую очередь необходимо

включать в тренировку соответствующие и наиболее действенные для этой группы мышц упражнения.

Целенаправленно воздействовать на одну мышечную группу можно двумя способами [6]:

- выполнив запланированную нагрузку в одной серии для данного упражнения, перейти к выполнению другого упражнения;

- использовать суперсерии: их количество будет зависеть от физической подготовленности занимающегося (одна серия — для мышц-синергистов, а другая — для мышц-антагонистов).

Рекомендуется часто включать упражнения на растягивание спины (например, в перерыве между сериями рекомендуется делать вис на перекладине), применять упражнения на расслабление и выполнять их с малыми или средними нагрузками после окончания упражнений, выполненных с тяжелой нагрузкой.

3.3. Средства для развития силовых способностей учащихся 15–17 лет

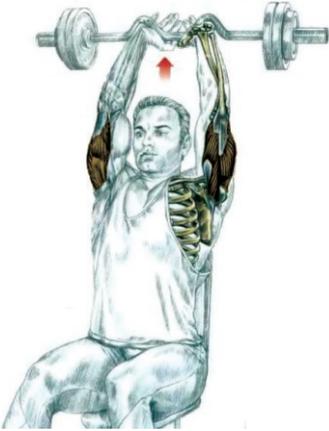
В старшем школьном возрасте (15–17 лет) наряду с совершенствованием ловкости, быстроты и гибкости необходима специальная систематическая работа, направленная на развитие силовых способностей.

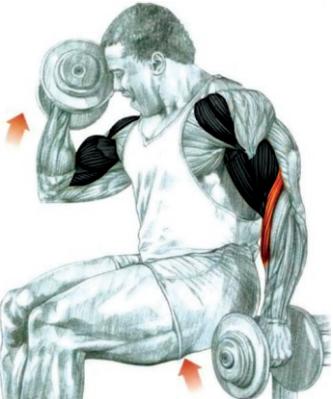
Важно помнить, что у детей и подростков, особенно в начальный период обучения упражнениям, мышцы развиты с неравномерной силой и разным мышечным объемом. Поэтому следует развивать крупные группы мышц с использованием упражнений общего воздействия, а после — малые группы, применяя упражнения регионального или локального воздействия на развитие мышц.

Для лучшего развития силовых качеств учащихся мы разделили объем упражнений в силовой тренировке на упражнения по частям тела с обозначением крупных групп мышц.

Начнем с мышц рук: двуглавая и трехглавая мышца плеча, лучевые и запястные мышцы предплечья. Для развития данных групп мышц был составлен свой комплекс (табл. 5).

Упражнения с отягощением на развитие мышц рук

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
1	Сгибание-разгибание рук со штангой к груди хватом снизу стоя	И.п.: стойка ноги врозь, штанга внизу, хват на ширине плеч, хват снизу, локти прижаты к туловищу, полная опора стопы, ноги прямые, спина прямая, лопатки сведены, голова смотрит вперед при сгибании (вдох), при разгибании (выдох) руки выпрямляются, при выполнении темп быстрый, амплитуда не меняется	
2	Сгибание-разгибание рук со штангой за голову узким хватом сидя скамье	И.п.: сидя на скамье, ноги на ширине плеч согнуты, полная опора стопы, спина прямая, лопатки сведены, голова смотрит вперед, штанга сверху, хват узкий, хват сверху, локти направлены вверх при сгибании (вдох), при разгибании (выдох) руки выпрямляются, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
3	Сгибание-разгибание кисти рук со штангой захватом снизу сидя на скамье	И.п.: сидя на скамье, ноги на ширине плеч согнуты, полная опора стопы, спина прямая, лопатки сведены, предплечья на скамье, голова смотрит вперед, захват штанги снизу, хват узкий, при сгибании (вдох), при разгибании (выдох), равномерные движения, при выполнении темп быстрый, амплитуда не меняется	
4	Попеременные сгибания-разгибания рук с супинацией предплечья с гантелями к груди стоя	И.п.: стойка — ноги врозь, гантели внизу, захват сверху, локти прижаты к туловищу, полная опора стопы, ноги прямые, спина прямая, лопатки сведены, голова смотрит вперед при сгибании (вдох), при разгибании (выдох) руки выпрямляются, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	

Мышцы верхней части плечевого пояса: дельтовидные мышцы плеча, ключичновидные мышцы. Для развития данных групп мышц был составлен следующий комплекс (табл. 6).

Таблица 6

Упражнения с отягощением на развитие мышц плечевого пояса

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
1	Жим блока вверх сидя на тренажере	И.п.: сидя, упор спины в спинку, захват сверху, локти в сторону, ноги согнуты под углом 90°, на ширине плеч, полная опора стопы, голова смотрит вперед при жиме (вдох, натуживание), при отпускании (выдох) грудь разведена, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	
2	Отведения-приведения рук с гантелями вверх стоя	И.п.: стойка — ноги врозь, гантели внизу, захват сверху, полная опора стопы, ноги прямые, спина прямая, лопатки сведены, голова смотрит вперед при подъеме (вдох), при отпускании (выдох) руки прямые, при выполнении темп медленный, амплитуда не меняется	

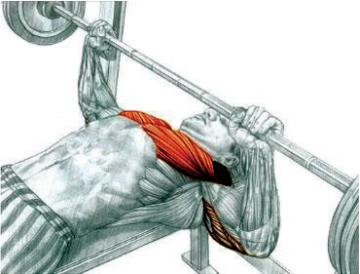
№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
3	Попеременные подъемы гантелей вверх стоя	И.п.: основная стойка, гантели внизу, хват сверху, полная опора стопы, ноги прямые, спина прямая, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при подъеме (вдох) фиксируем гантель над головой, при отпускании (выдох) руки прямые, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	
4	Подтягивание узким хватом из вися на перекладине	И.п.: вис на перекладине, хват узкий (на ширине ладони) сверху, ноги прямые, наклон головы назад, при сгибании рук вдох, при разгибании (выдох) руки прямые, при выполнении темп произвольный, амплитуда не меняется	

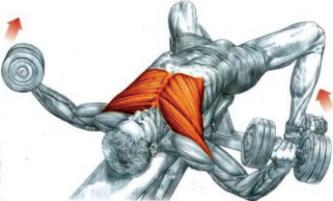
№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
5	Тяга верхнего блока к груди сидя на тренажере	И.п.: сидя, ноги под углом 90°, на ширине плеч, полная опора стопы, колени закреплены под валиком, захват рукоятки сбоку, хват узкий, спина прямая, при тяге руки сгибаются вдоль туловища к груди (вдох, напряжение), при отпуске (выдох) на прямые руки, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	
6	Жим штанги из-за головы стоя	И.п.: стойка — ноги врозь, штанга на плечах, хват на ширине плеч, хват сверху, локти разведены, полная опора стопы, ноги прямые, спина прямая, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при жиме (вдох) фиксация штанги над головой, при отпуске выдох, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	

Мышцы груди: большие и средние мышцы (грудина), для развития данных групп мышц был составлен комплекс (табл. 7).

Таблица 7

Упражнения с отягощением на развитие мышц груди

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
1	Жим штанги от груди лежа на скамье	И.п.: лежа на скамье спиной, штанга на уровне плеч, хват на ширине плеч, захват сверху, ноги согнуты под углом 90°, ноги на ширине плеч, полная опора стопы, упор головы на скамью, при сгибании (вдох) локти разводятся в сторону — при жиме (натуживание, выдох), при выполнении темп медленный на сгибание, а на разгибание быстрый, амплитуда не меняется	
2	Жим штанги от груди узким хватом лежа на скамье	И.п.: лежа на скамье спиной, штанга на уровне плеч, хват узкий (на ширине ладонки), захват сверху, ноги согнуты под углом 90°, ноги на ширине плеч, полная опора стопы, упор головы на скамью, при сгибании	

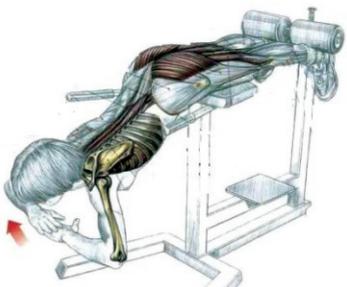
№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
		(вдох) локти сгибаются вдоль туловища, при жиме — натуживание, выдох, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	
3	Разведения-сведения рук с гантелями в стороны лежа на скамье	И.п.: лежа на скамье спиной, гантели впереди, хват сверху, ноги согнуты под углом 90°, на ширине плеч, полная опора стопы, упор головы на скамью, при разведении (вдох) локти чуть сгибаются, ладони вперед, при сведении (натуживание, выдох) на прямые руки, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	
4	Разведения-сведения рук с гантелями в стороны в наклоне прогнувшись стоя	И.п.: стойка ноги врозь, наклон прогнувшись, гантели впереди, хват сверху, полная опора стопы, ноги согнуты, колени разведены, спина прямая, в пояснице прогнута, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при разведении (вдох) руки	

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
		прямые, при сведении (выдох) руки прямые, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	

Мышцы спины: широчайшая, ромбовидная, трапециевидные, прямые мышцы спины. Для развития данных групп мышц был составлен комплекс (табл. 8).

Таблица 8

Упражнения с отягощением на развитие мышц спины

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
1	Наклон через козла в упоре лежа на бедрах на тренажере	И.п.: упор на подушки, голеностоп закреплен под валики, ноги прямые, руки за головой в замок, лопатки сведены, локти разведены в сторону, спина прямая, голова смотрит вперед, при прогибе (вдох) поясница прогнута, при выполнении темп быстрый, амплитуда не меняется	
2	Прогиб лежа на животе, «Лодочка»	И.п.: упор лежа на животе, руки вверху ладонями вниз, спина прямая, ноги прямые, при прогибе (равномерное дыхание) голова смотрит вверх, спина прогнута, ноги	

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
		и руки прямые в вися, амплитуда не меняется	
3	Наклон со штангой на плечах стоя	И.п.: стойка ноги врозь, штанга на плечах, захват сверху, полная опора стопы, ноги прямые, спина прямая, в пояснице прогнута, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при наклоне (вдох) ноги чуть сгибаются, колени в сторону, при возвращении в и. п. выдох, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	
4	Тяга верхнего блока за голову сидя на тренажере	И. п.: сидя, ноги под углом 90°, на ширине плеч, полная опора стопы, колени закреплены под валиком, хват широкий, захват рукоятки сверху, спина прямая, голова смотрит вперед, при тяге руки сгибаются локтями в сторону (вдох, натуживание), при отпуске (выдох) на прямые руки, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
5	Тяга нижнего блока к животу сидя на тренажере	И.п.: сидя, ноги чуть согнуты, колени разведены в стороны, полная опора стоп в упор, хват узкий, захват рукоятки сбоку, спина прямая, в пояснице прогнута, голова смотрит вперед, при тяге руки сгибаются вдоль туловища к животу (вдох, натуживание), при отпускании (выдох) на прямые руки, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	
6	Тяга штанги к животу в наклоне прогнувшись стоя	И.п.: стойка — ноги врозь, наклон прогнувшись, штанга впереди, хват чуть шире плеч, захват сверху, полная опора стопы, ноги чуть согнуты, колени разведены, спина прямая, в пояснице прогнута, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при подъеме (вдох) руки сгибаются вдоль туловища, при возвращении в и.п. (выдох) на прямые руки, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	

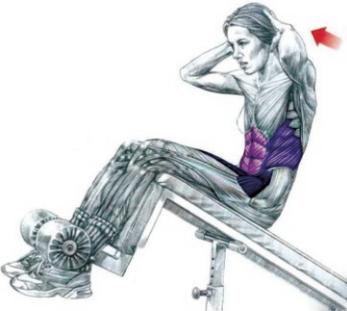
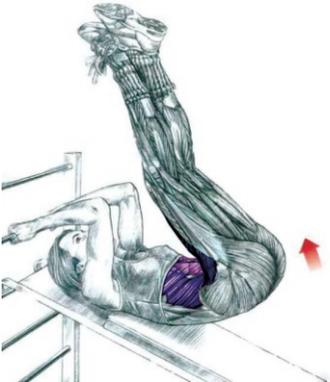
№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
7	Подъем плеч вверх стоя со штангой	И.п.: стойка — ноги врозь, штанга внизу, захват сверху, полная опора стопы, ноги прямые, спина прямая, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при подъеме (вдох) руки прямые, при возвращении в и.п. выдох, при выполнении темп быстрый, амплитуда не меняется	

Мышцы живота: прямые, косые и зубчатые мышцы брюшного пресса. Для развития данных групп мышц был составлен комплекс (табл. 9).

Таблица 9

**Упражнения с отягощением на развитие мышц
брюшного пояса и косых мышц живота**

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
1	Поднимание ног в упоре на предплечьях из вися на тренажере	И.п.: вис на перекладине, хват на ширине плеч сверху, руки прямые, ноги прямые, голова смотрит вперед, при подъеме вдох, натуживание, при опускании ног выдох, при выполнении темп произвольный, амплитуда не меняется	

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
2	Поднимание туловища лежа в упоре на тренажере	И.п.: упор на спинку, ноги согнуты, голеностоп закреплен под валик, руки за головой, грудь сведена, локти впереди, голова смотрит вперед, при сгибании вдох, натуживание, при разгибании выдох, при выполнении темп произвольный, амплитуда не меняется	
3	Сгибание-разгибание туловища с блоком сидя на тренажере	И.п.: сидя, голеностоп закреплен под валики, ноги чуть согнуты, обхват валика снизу, упор грудью на валик, голова смотрит вперед, при сгибании вдох, на разгибание выдох, при выполнении темп быстрый, амплитуда не меняется	
4	Поднимание ног лежа на скамье	И.п.: лежа на скамье, ноги прямые, руки за головой обхватывают скамью, голова лежит на скамье, при подъеме (вдох) ноги прямые, при отпускании — выдох, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	

Мышцы нижних конечностей: двуглавая, четырехглавая мышца бедра, ягодичные, икроножные и мышцы голени. Для развития данных групп мышц был составлен комплекс (табл. 10).

Таблица 10

Упражнения с отягощением на развитие мышц ног

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
1	Приседания со штангой на груди	И.п.: стойка — ноги врозь, штанга на груди, хват на ширине плеч, хват сверху, полная опора стопы, спина прямая, в пояснице прогнута, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при приседании (вдох) колени сгибаются в сторону, при возвращении в и. п. (выдох) на прямые ноги, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	
2	Приседание в «ножницы» со штангой на плечах	И.п.: выпад левой (правой) ногой вперед, передняя нога на полной опоре в стопе, задняя на носке, штанга на плечах, хват на ширине плеч, хват сверху, спина прямая, в пояснице прогнута, лопатки сведены, голова смотрит вперед,	

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
		при приседании сзади стоящая нога сгибается вниз (вдох), при возвращении в и. п. — выдох, при выполнении темп средний, амплитуда не меняется	
3	Подъем на носки со штангой на плечах	И.п.: стойка — ноги врозь, штанга на плечах, хват на ширине плеч, хват сверху, полная опора стопы, спина прямая, в пояснице прогнута, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при выходе (вдох) на внешнюю сторону носков, при возвращении в и. п. (выдох) на прямые ноги, при выполнении темп быстрый, амплитуда не меняется	
4	Приседания со штангой на плечах	И.п.: стойка — ноги врозь, штанга на плечах, хват на ширине плеч, хват сверху, полная опора стопы, спина прямая, в пояснице прогнута, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при приседании (вдох) колени сгибаются в сторону	

№	Упражнения	Основные методические указания	Изображения (выполнение упражнения)
		(медленно), при вращении в и. п. (выдох) на прямые ноги (быстро), при выполнении амплитуда не меняется	

Предложенные упражнения рассчитаны на мышцы туловища, для качественного развития которых служат специальные устройства (тренажеры), способные в целом существенно улучшить физическое развитие и функциональное состояние учащихся [15]. Упражнения, выполняемые со штангой, хорошо применять для мышц ног или крупных групп мышц туловища и рук, т. к. данные упражнения позволяют равномерно и максимально развить мышечные группы. Выбранные нами упражнения с использованием гантелей способствуют проработке малых групп мышц, коррекции телосложения, но никогда не должны применяться в начале основной части занятий, потому что данная нагрузка может неправильно повлиять на сердечную мышцу.

3.4. Планирование и распределение тренировочной нагрузки в силовой тренировке учащихся 15–17 лет

Тренировочная нагрузка характеризуется величиной отягощения, количеством повторений, числом применяемых упражнений, объемом нагрузки, режимом мышечной деятельности и другими факторами.

Содержание и планирование занятий. В таблице 11 представлен разработанный нами примерный план занятий атлетической гимнастикой для учащихся 15–17 лет в расчете на 4-месячный период. В нем конкретизированы упражнения, число подходов и повторений.

Программа состоит из 29 упражнений (см. табл. 11, графа 2). Некоторые из них (приседание со штангой на плечах, жим штанги от груди лежа) используются на учебно-тренировочных занятиях в тяжелой атлетике, легкой атлетике и различных видах единоборств, а также входят в программу соревнований по силовому троеборью. Упражнения, выполняемые на специальных устройствах, такие как сгибание-разгибание туловища с блоком сидя, жим блока вверх сидя, тяга верхнего блока к груди сидя и др., пользуются популярностью в фитнесе и бодибилдинге.

Учебно-тренировочные занятия с учащимися 15–17 лет строились в соответствии с общими закономерностями построения занятий по физическому воспитанию (табл. 12). В начале каждого занятия проводилась подготовительная часть (20 мин.), которая основывалась на программном материале уроков физического воспитания. Именно в этой части занятий используется большая часть предусмотренных учебным планом гимнастических упражнений, т. е. комплексы специальных беговых упражнений (СБУ) и общих развивающих упражнений (ОРУ), которые направлены на подготовку организма к предстоящим нагрузкам.

Основная часть — 60 мин. тренировочного занятия (50 мин. отводилось на выполнение комплекса силовых упражнений с использованием метода круговой тренировки) — посвящалась разучиванию и совершенствованию техники примерных комплексов упражнений с отягощениями, направленных на развитие основных мышечных групп. В силовой тренировке применялось не более 10 упражнений, которые имели заданный режим сопротивления мышечной деятельности с конкретизированным количеством повторений и подходов за упражнение. Занятия начинались с комбинированных упражнений, связанных с развитием таких частей тела, как плечевой пояс и мышцы спины, рук и груди. После чего вводились упражнения общего воздействия с участием мышц туловища: брюшного пресса, спины, груди в сочетании с нижними конечностями тела. В конце основной части выполнялись дополнительно упражнения локального или регионального воздействия на мышцы рук и спины.

Примерный план-конспект занятия атлетической гимнастикой

План-конспект № 1

Место проведения: тренажерный зал

Время проведения: 01.01.2018 г.

Тема: «Упражнения с отягощением для развития основных групп мышц».

Цель — сформировать профессионально-педагогические умения выполнения упражнений с отягощением. Ознакомиться с методами развития силы.

Задачи:

1. Практическое овладение техникой выполнения упражнений на тренажерах для развития мышц спины, рук и брюшного пресса.
2. Практическое овладение техникой выполнения упражнений со штангой для развития мышц груди, ног и рук.
3. Практическое овладение техникой выполнения упражнения с гантелями для развития мышц верхнего плечевого пояса.
4. Обучение приемам страховки, само страховки.
5. Развитие силовых способностей основных групп мышц.

Инвентарь: штанга 20 кг; диски разных весов; комплексный блочный тренажер для мышц спины; горизонтальная скамья со стойками; стойки для приседания; тренажер для мышц живота; тренажер для мышц спины; гантели 2, 3, 4 кг.

№ занятия	Часть занятия и время	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
1.	Подготовительная часть 20 мин.	<p>Построение группы, прохождение инструктажа по технике безопасности. Расчет — рапорт дежурного преподавателя. Приветствие. Проверка присутствующих. Сообщение темы и задач занятия.</p> <p><i>Ходьба:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ходьба обычным шагом; – ходьба на носках, руки на пояс; – ходьба на пятках, руки за голову; – ходьба на внешней части стопы. <p><i>Бег, СБУ (специальные беговые упражнения):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – со сгибанием ног вперед; – со сгибанием ног назад; – галоп правым боком; – галоп левым боком; – крестный бег правым боком, левым боком; <p><i>Общие развивающие упражнения (ОРУ):</i></p>	<p>3 мин.</p> <p>2 мин.</p> <p>3 мин.</p> <p>7 мин.</p>	<p>В одну шеренгу становись! Обратить внимание на готовность группы к занятию.</p> <p>«Налево в обход шагом марш!», «Бегом марш!» Спина прямая, руки согнуты, вперед не наклоняться, голову не опускать, на пол не смотреть, следить за интервалом, дыханием, темпом.</p> <p>Дистанция — 2 шага.</p> <p>Перестроение в 3 шеренги.</p> <p>Подготавливаем группы мышц, участвующие в основной работе.</p>

№	Часть занятия и время	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
		<p>2–3 — поворот туловища направо, 2 пружинистых движения руками в стороны; 4 — и. п.;</p> <p>5–8 — тоже влево; е) и. п.: широкая стойка —ноги врозь, руки на пояс; 1–4 — 4 круга туловищем вправо; 5–8 — тоже влево; ж) и. п.: широкая стойка —ноги врозь, руки на пояс; 1 — наклон к левой; 2 — наклон вперед руками коснуться пола; 3 — наклон к правой; 4 — и. п.;</p> <p>з) и. п.: стойка — ноги врозь, руки на коленях; 1–4 — 4 круга коленями внутрь; 5–8 — тоже наружу; и) и.п.: выпад правой, руки на правом бедре:</p>	<p>4 повтор.</p> <p>4 повтор.</p> <p>4 повтор.</p>	<p>Пальцами коснуться пола.</p> <p>Полная опора стопы.</p> <p>Полная опора стопы.</p> <p>Поворотом туловища на 180°.</p>

		<p>1–3 — 3 пружинистых движения к низу;</p> <p>4 — прыжком поворот кругом, смена положения ног;</p> <p>5–8 — тоже с другой;</p> <p>к) н. п.: присед направо, левая в сторону на носок, руки вперед:</p> <p>1 — перекаг в присед налево, правая в сторону на носок;</p> <p>2 — и. п.</p>	<p>4 повтор.</p>	<p>Спина и руки прямые.</p>
2.	<p>Основная часть 60 мин.</p>	<p><i>Упражнения с отягощениями:</i></p> <p>1. Тяга верхнего блока за голову сидя на тренажере</p> <p>2. Поднимание туловища лежа на наклонной скамье в упоре</p>	<p>2 мин.</p> <p>5 × 8 раз</p> <p>3 × 10 раз</p>	<p>Преподаватель распределяет студентов согласно возрастным и физическим особенностям на помост (оснащенный инвентарем).</p> <p>И.п.: сидя, ноги под углом 90°, на ширине плеч, полная опора стопы, колени закреплены под валиком, хват широкий, захват рукоятки сверху, спина прямая, голова смотрит вперед, при тяге руки сгибаются локтями в сторону (вдох, нагуживание), при опускании (выдох) на прямые руки, при выполнении амплитуда не меняется.</p> <p>И.п.: упор на спинку, ноги согнуты, голенисто-пальцы закреплены под валик, руки за головой, грудь сведена, локти вперед, голова</p>

№	Часть занятия и время	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
		<p>3. Жим штанги от груди лежа на скамье</p> <p>4. Приседание со штангой на плечах</p> <p>5. Подтягивание узким хватом к груди из виса на перекладине</p>	<p>6 × 6 раз</p> <p>4 × 6 раз</p> <p>2 × 6 раз</p>	<p>смотрит вперед, при сгибании (вдох, на- туживание), при разгибании (выдох), при выполнении темп произвольный, ампли- туда не меняется. И.п.: лежа на скамье спиной, штанга на уровне плеч, хват на ширине плеч, хват сверху, ноги согнуты под углом 90°, ноги на ширине плеч, полная опора стопы, упор головы на скамью, при сгибании (вдох) локти разводятся в сторону — при жиме (натуживание, выдох), при выпол- нении амплитуда не меняется. И.п.: стойка ноги врозь, штанга на плечах, хват на ширине плеч, хват сверху, полная опора стопы, спина прямая в поясице про- гнута, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при приседании (вдох) колени сти- баются в сторону (медленно), при возвраще- нии в и.п. (выдох) на прямые ноги (быстро), при выполнении амплитуда не меняется. И.п.: вис на перекладине, хват узкий (на ширине ладонки) сверху, ноги прямые,</p>

				<p>наклон головы назад, при сгибании рук (вдох) — при разгибании (выдох) руки прямые, при выполнении амплитуда не меняется.</p> <p>И.п.: упор на подушки, голенистопоп закреплен под валики, ноги прямые, руки за головой в замок, лопатки сведены, локти разведены в сторону, спина прямая, голова смотрит вперед, при прогибе (вдох) поясница прогнута, при наклоне амплитуда не меняется.</p> <p>И.п.: стойка ноги врозь, штанга внизу, хват на ширине плеч, захват снизу, локти прижаты к туловищу, полная опора стопы, ноги прямые, спина прямая, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при сгибании (вдох) — разгибании (выдох) амплитуда не меняется.</p> <p>И.п.: стойка ноги врозь, гантели внизу, хват сверху, полная опора стопы, ноги прямые, спина прямая, лопатки сведены, голова смотрит вперед, при подьеме (вдох), при опускании (выдох) руки прямые, при выполнении амплитуда не меняется.</p>
	<p>6. Наклон через козла в упоре лежа на бедрах</p>	<p>3 × 10 раз</p>		
	<p>7. Сгибание-разгибание рук со штангой к груди стоя</p>	<p>3 × 8 раз</p>		
	<p>8. Отведение-приведение рук с гантелями вверх стоя</p>	<p>2 × 10 раз</p>		

№	Часть занятия и время	Содержание занятия	Дозировка	Методические указания
3.	Заключительная часть 10 мин.	Висы на перекладине. Растягивание. Построение. Отметка присутствующих. Подведение итогов занятий.	4 мин. 6 мин.	Растягиваем межпозвоночные диски, связки, мышцы.

В конце занятий (заключительная часть — 10 мин.) после проведения основной нагрузки выполнялись упражнения с постепенно понижающейся интенсивностью, упражнения на гибкость, восстановление мышечной системы и частоты сердечного сокращения (ЧСС).

Подбор упражнений и их количество в одном занятии определялись исходя из принципов всестороннего и гармоничного развития с учетом генетических особенностей человека. Силовая нагрузка в целом — величина отягощения в каждом конкретном движении или упражнении — повышалась от начала занятия к его концу постепенно.

Во время силовой тренировки необходимо стремиться к проработке всех мышечных групп с соблюдением правильной последовательности применения упражнений. Начинать надо сверху, то есть с мышц верхнего плечевого пояса, спины, рук и груди, далее следует переходить к мышцам нижних конечностей тела, брюшного пресса и снова рук. В таблице 13 представлено распределение нагрузки на группы мышц.

Каждое занятие делилось на две части: в первой части выполнялась основная нагрузка, направленная на развитие основных или крупных групп мышц, а во второй части — дополнительная нагрузка: работа локальной направленности на мелкие группы мышц, в том числе упражнения на растягивание и расслабление.

На начальном этапе подготовки в основной части занятия большое значение имеет совершение имитации техники упражнения. Имитацию необходимо выполнять с небольшими весами до основного тренировочного веса или с бодибаром до 5–10 раз подряд. В ходе освоения техники упражнений на тренажерах со штангой и гантелями занимающиеся строго придерживались рациональных поз в граничных моментах исходного положения упражнения.

3.4.1. Планирование занятий атлетической гимнастикой у учащихся 15–17 лет

В течение четырехмесячного цикла учебно-тренировочных занятий первые два месяца должны планироваться с объемом 48 акад. часов. В данный период осуществляется обучение тех-

Распределение нагрузки на группы мышц при планировании силовой тренировки учащихся старшего школьного возраста

№	Мышечная группа	Количество выполняемых упражнений (процент выполненной работы)											
		ПЕРВЫЙ МЕСЯЦ						ВТОРОЙ МЕСЯЦ					
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
1	Мышцы рук	4 (14.8 %)	4 (16.6 %)	4 (17.4 %)	3 (12.0 %)	4 (16.0 %)	3 (12.5 %)	4 (16.0 %)	3 (12.0 %)	4 (16.0 %)	3 (12.0 %)	3 (12.0 %)	5 (19.2 %)
2	Мышцы плечевого пояса	6 (22.2 %)	4 (16.6 %)	5 (21.7 %)	3 (12.0 %)	7 (28.0 %)	3 (12.0 %)	7 (28.0 %)	3 (12.0 %)	5 (20.9 %)	6 (24.0 %)	6 (24.0 %)	4 (15.4 %)
3	Мышцы груди	5 (18.6 %)	4 (16.6 %)	4 (17.4 %)	3 (12.0 %)	4 (16.0 %)	3 (12.0 %)	4 (16.0 %)	3 (12.0 %)	4 (16.0 %)	3 (12.0 %)	3 (12.0 %)	4 (15.4 %)
4	Мышцы спины	6 (22.2 %)	5 (20.8 %)	5 (21.7 %)	7 (28.0 %)	4 (16.0 %)	5 (25.0 %)	4 (16.0 %)	6 (28.0 %)	4 (16.0 %)	6 (28.0 %)	7 (28.0 %)	7 (27.0 %)
5	Мышцы брюшного пресса	3 (11.1 %)	3 (12.8 %)	2 (8.8 %)	5 (20.0 %)	3 (12.0 %)	3 (12.0 %)	3 (12.0 %)	4 (16.6 %)	3 (12.0 %)	4 (16.6 %)	3 (12.0 %)	3 (11.5 %)
6	Мышцы нижних конечностей тела	3 (11.1 %)	4 (16.6 %)	3 (13.0 %)	4 (16.0 %)	3 (12.0 %)	3 (12.0 %)	3 (12.0 %)	3 (12.0 %)	3 (12.0 %)	3 (12.0 %)	3 (12.0 %)	3 (11.5 %)
	Всего:	27	24	23	25	25	24	25	24	25	24	25	26

нике выполнения упражнений, а в два следующих месяца идет закрепление пройденного материала, рассчитанное на 48 учебно-тренировочных занятий (96 акад. часов). Занятия должны проходить 3 раза в неделю по 90 минут (2 акад. часа).

Первый месяц включает 12 учебно-тренировочных занятий, на которых необходимо использовать выбранные нами виды отягощений в виде гантелей, штанги и применять специальные устройства (тренажеры). Упражнения выполняются согласно тематическому планированию. Они направлены на развитие основных мышц тела, таких как плечевой пояс, косые мышцы живота, мышцы рук, спины, груди, ног, брюшного пресса. Порядок и дозировка упражнений указана в тематическом плане (см. табл. 12).

Первая неделя посвящена изучению методов развития повторных и динамических усилий. Занятия содержат в себе комплексы, состоящие из 8 или 9 упражнений, которые, в свою очередь, делятся на основные и дополнительные упражнения.

Вторая неделя учебно-тренировочного процесса направлена на использование методов развития повторных, динамических и изометрических усилий. На второй тренировочной неделе занятия содержат в себе комплексы, включающие от 7 до 9 упражнений, которые прорабатывают как крупные, так и малые группы мышц.

Третья неделя занятий обращена на метод применения комбинированного метода и методы развития повторных, изокинетических и максимальных усилий. Занятия состоят из комплексов по 6–9 упражнений, выполняемых с высокой интенсивностью.

Четвертая неделя первого тренировочного месяца ставит целью освоение метода попеременного режима, а также развитие мышц и физических качеств методом повторных, изометрических и изокинетических усилий. Одно из занятий посвящено методу круговой тренировки, оно содержит 8 станций, остальные занятия содержат комплексы, включающие от 7 до 10 упражнений.

Во втором месяце запланировано 12 учебно-тренировочных занятий. В них используется тот же самый инвентарь, но уже другие комплексы упражнений (см. табл. 11). Эти упражнения направлены на развитие основных групп мышц, таких как плече-

вой пояс, косые мышцы живота, мышцы рук, спины, груди, ног и брюшного пресса.

Первая неделя второго месяца. Занятия направлены на развитие методов максимальных, повторных, изометрических усилий. Как и на предыдущей неделе одно занятие проходит по методу круговой тренировки. Тренировочные занятия содержат в себе комплексы из 8–9 упражнений.

Вторая неделя второго месяца. Занятия посвящены методам повторных, динамических, максимальных и изокинетических усилий. Тренировочные занятия содержат комплексы из 6–9 упражнений, выполняющихся в основной части. В середине недели одно занятие посвящено методу круговой тренировки.

Третья неделя второго месяца. На данную неделю запланированы следующие методы: метод повторных усилий и метод попеременного режима, а также методы развития изометрических, изокинетических и максимальных усилий. Тренировочные занятия содержат в себе комплексы из 8–9 упражнений.

Заключительная, четвертая неделя второго месяца содержит занятия, основанные на методах повторных и комбинированных усилий. Эти методы развивают максимальные, изокинетические и динамические усилия. Тренировочные занятия содержат в себе комплексы из 8–9 упражнений, выполняемых в основной части занятия.

В следующие два месяца необходимо повторить эту программу с небольшим повышением тренировочной нагрузки.

Раздел IV

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКОЙ

4.1. Особенности развития силовых способностей школьников 10–11 классов на открытой спортивной площадке

Очень часто можно столкнуться с ситуацией, когда у учащихся отсутствует возможность заниматься силовыми упражнениями, что ведет к значительному снижению приобретенных силовых качеств и общей работоспособности.

При самостоятельных занятиях количество повторений не должно превышать 10–20, количество упражнений может достигать 8–12 (комплекс № 1, 2, 3) с одним – тремя подходами в каждом из них, интервал отдыха 1,5–3 мин. Каждое самостоятельное занятие должно продолжаться не более 1–1,5 часа. Вредно заниматься натошак и сразу же после приема пищи. Практика показала, что физической подготовкой хорошо заниматься во второй половине дня, примерно с 16 до 19 часов [13]. Заканчивать тренировку следует не позднее, чем за 2–3 часа до сна. Спать желательно не менее 8,5 часов в сутки в летнее время года, а в зимнее на 0,5–1 час больше.

Комплекс № 1 (1-й день в неделю) силовых упражнений на открытой гимнастической площадке

№	Название упражнения	Дозировка
1	Отжимание в упоре с вися на брусьях	2 × 8–10 раз
2	Подтягивание из вися на высокой перекладине	2 × 5–6 раз
3	Поднимание ног к перекладине (или сгибание ног вперед) из вися на перекладине	8–10 раз
4	Подтягивание из вися на перекладине захватом снизу	8–10 раз
5	Подтягивание из вися на перекладине широким хватом	4–5 раз
6	Поднимание прямых ног лежа на наклонной гимнастической стенке (или на высокой скамье)	15–20 раз

№	Название упражнения	Дозировка
7	Приседание, руки за голову (или выпрыгивание вверх из седа)	3 × 10–15 раз (2 × 10–15 раз)
8	Поднимание туловища, сидя поперек скамьи с закрепленными ногами	10–12 раз

**Комплекс № 2 (2-й день в неделю) силовых упражнений
на открытой гимнастической площадке**

№	Название упражнения	Дозировка
1	Подтягивание за голову из виса на перекладине широким хватом (с касанием перекладины затылком)	2 × 7–8 раз
2	Переход из виса на прямых руках в вис сзади и обратно (с согнутыми или прямыми ногами)	2 × 5–6 раз
3	Приседание, руки за спину (или выпрыгивание вверх из седа)	2 × 15–20 раз (2 × 10–15 раз)
4	Отжимание в упоре лежа сзади от скамьи	2 × 12–14 раз
5	Подтягивание из виса на перекладине узким хватом	1–2 × 7–8 раз
6	Поднимание ног к перекладине (или сгибание ног вперед) из виса на перекладине	1–2 × 8–15 раз
7	Поднимание туловища лежа лицом вниз поперек скамьи с закрепленными ногами, руки за головой	2 × 10–12 раз

Кроме того, можно широко использовать и упражнения с различными амортизаторами, эспандерами, с партнером и изометрические упражнения.

**Комплекс № 3 (3-й день в неделю) силовых упражнений
на открытой гимнастической площадке**

№	Название упражнения	Дозировка
1	Подъем переворотом на перекладине	2–3 × 4–5 раз
2	Отжимания в упоре на брусках из виса с махом ног назад или вперед	2–3 × 8–10 раз
3	Подтягивание из виса на высокой перекладине	2–3 × 10–12 раз
4	Подтягивание из виса на высокой перекладине захватом снизу	1–2 × 8–10 раз

№	Название упражнения	Дозировка
5	Приседания на левой и правой ноге попеременно	2–3 × 5 + 5 раз
6	Поднимание ног с разведением и сведением их в положении «угол» в упоре на брусьях	2 × 10–12 раз
7	Поднимание туловища лежа лицом вниз поперек скамьи с закрепленными ногами, руки за головой	3–4 × 10–12 раз
8	Поднимание прямых ног к перекладине из виса	2–3 × 6–8 раз

Если эти комплексы упражнений окажутся для занимающихся легкими, можно усложнить их, выполняя все упражнения с дополнительными утяжелителями весом 2–3 кг.

4.2. Особенности организации занятий силовой подготовкой

Правильно организованные занятия по развитию силы благотворно влияют на здоровье и физическое развитие не только взрослых мужчин, но и подростков, девушек, женщин и пожилых людей. Мифы о вреде силовых упражнений для этих категорий людей совершенно не обоснованы — вред может быть нанесен лишь чрезмерными, неправильно спланированными нагрузками [14]. Экспериментальными исследованиями установлено, что даже шестилетние дети, занимаясь тяжелоатлетическими упражнениями, прогрессируют в своем развитии, спортивном мастерстве и не имеют отклонений в состоянии здоровья при рационально построенном тренировочном процессе [13]. Вместе с тем необходимо учитывать возрастные и половые особенности организмов людей, занимающихся силовыми упражнениями для укрепления здоровья и профессионально-прикладной подготовки.

Даже если подростки и девушки внешне похожи на взрослых, вполне сложившихся людей, это совершенно не означает, что они способны выполнять такие же силовые нагрузки, как и взрослые люди. Однако именно в этот период их жизни может быть заложена надежная функциональная база для обеспечения дальнейшей успешной учебы, профессиональной деятельности, военной службы.

В возрасте 12–16 лет происходит интенсивное развитие организма учащихся. Это проявляется в быстром росте тела и укреплении опорно-двигательного аппарата, наращивании мышечной массы, изменениях в нервной и эндокринной системах, половом созревании [1; 4; 12; 15]. В этот период возможности сердечно-сосудистой системы не всегда «успевают» за интенсивным развитием других систем организма, и чрезмерные нагрузки могут привести к преждевременной остановке роста и развития.

Главным стимулятором роста мышц и увеличения силы является тестостерон — мужской половой гормон. В подростковом возрасте во время полового созревания секреция гормонов значительно усиливается [14]. Поэтому уже в возрасте 11–13 лет у девочек и в 13–15 лет у юношей появляются благоприятные условия для развития силы. Этот период продолжается примерно до 30 лет и более. Ограничения касаются здесь больших отягощений, которые могут привести к нарушениям в развитии позвоночника, появлению паховых грыж. Противопоказаны также упражнения с сильным натуживанием. Развитие силы желательно проводить или без отягощения, или с отягощением в 50–60 % от максимальной силы учащихся и под обязательным контролем врача. Цель силовой тренировки в этом возрастном периоде — формирование мощного мышечного корсета, защищающего и поддерживающего туловище и внутренние органы, создание базы для дальнейших силовых нагрузок. Силовые упражнения ни в коем случае не должны быть ориентированы на развитие максимальной или скоростной силы. Углубленным занятиям силовыми упражнениями должна предшествовать общефизическая подготовка.

Основные положения для организации силовой тренировки учащихся:

- Занимаясь силовыми упражнениями, строго соблюдайте общие методические принципы построения тренировочного процесса.
- Общефизическая подготовка — основа успехов в развитии силы. Поэтому включайте в тренировку упражнения для развития выносливости, быстроты, гибкости, координации и точности движений, спортивные и подвижные игры.

- Тренировки не должны быть монотонными, должен использоваться принцип вариативности тренировочных нагрузок и различные средства силовой подготовки.
- Не выполнять силовые упражнения с максимальными весами. Применяйте более легкие отягощения с возможностью выполнить каждое тренировочное упражнение по 10–15 раз.
- Уделять внимание укреплению мышц брюшного пресса и нижней части прямых мышц спины (в поясничном отделе позвоночника).
- Предупреждать травмы — они являются следствием неправильной тренировки.
- Не увлекаться упражнениями с уступающим (эксцентрическим) режимом работы.
- Прекращать тренировку при возникновении болей.
- Регулярно проходить осмотр у врача.

4.3. Принципы самоконтроля при воспитании силовых способностей

Отметим, что под термином «принцип» мы будем понимать основное, исходное положение какого-либо события, действия.

В нашем исследовании мы применили принципы, которые основались на разных видах самоконтроля за правильной техникой выполнения упражнений с отягощениями. На наш взгляд, применение принципов самоконтроля на занятиях по атлетической гимнастике переводит структуру силового тренинга на новый, более современный уровень.

Принцип «зеркальное отображение» применялся при выполнении комплексов упражнений на специальных устройствах (тренажерах), которые были размещены перед зеркалом для того, чтобы выполняющие наблюдали за технической правильностью упражнения, соблюдали методические указания, правильное удержание граничных моментов поз, что способствует правильному распределению нагрузки на части тела и равномерному развитию

мышц. Данный метод позволил испытуемым уверенно контролировать амплитуду движения и удерживать ее походу упражнения.

Принцип самостоятельного наблюдения. Данный принцип позволял выполняющим упражнение видеть свои движения на экране. Для этого применялись технические средства. В них входили видеокамера и экран, который отображал снятое видеокамерой в онлайн-трансляции (экран планшета, ноутбука, нетбука) [15]. Камера должна быть установлена так, чтоб атлет мог видеть свое техническое исполнение на экране, соблюдать методические рекомендации, контролировать четкость выполнения техники с рекомендованной амплитудой движения. Данный принцип применялся в упражнениях на универсальных тренажерах, гимнастических снарядах и тренажерных приспособлениях, например в упражнении удержание прогиба лежа на животе («лодочка»), в поднимании туловища назад в упоре на бедрах (гиперэкстензия).

Принцип парного сочетания. Под этим принципом будем понимать предварительное разделение группы (подгруппы) на пары; при этом один занимающиеся из пары выполняет упражнение по заданию, другой (партнер) наблюдает за действиями партнера, внося коррективы в его действия. Данный принцип применялся для повышения мастерства и контроля над упражнениями при использовании комплексов упражнений со свободным отягощением (гантели, набивной мяч, гири, диски и т. д.) весом 80 % и более от максимума.

С весами менее 70 % от максимума мы применяли «принцип синхронного парного сочетания». При выполнении комплексов упражнений со свободным отягощением испытуемые были определены по парам. Упражнения выполнялись только в стойке, испытуемые располагались на дистанции в три шага друг от друга, лицом к лицу и по команде одного из них начинали и заканчивали упражнения.

Главной задачей при выполнении упражнений было наблюдать за техническими ошибками выполняющего партнера и стремиться не допускать аналогичных, соблюдая методические указания. После окончания каждого подхода к упражнению (в перерыве) необходимо сообщить партнеру о допущенных технических погрешностях для того, чтобы в следующем подходе он мог исправить их.

Применяя представленные принципы самоконтроля в учебно-тренировочном процессе, мы не только повысили уровень физического развития, но и позволили повысить уровень знаний и представлений обучающихся о занятиях атлетическими видами спорта.

Главная задача проходящего занятия — раскрыть необходимость принципов самоконтроля каждому школьнику, что позволит увеличить их знания и умения в развитии индивидуальных особенностей организма [15].

Всем известно, что организм подростков развивается с естественным увеличением мышечной силы, а абсолютная мышечная сила растет непрерывно и относительно равномерно. В данном возрасте значительное влияние на проявление мышечной силы оказывают занятия физической культурой, не говоря уже о спорте. Особенно выделяется данный процесс при применении дозированных отягощений, за счет чего морфофункциональное состояние в данном возрасте изменяется в лучшую сторону.

Применяемые принципы самоконтроля позволяют рассматривать занятия атлетической гимнастикой как самый эффективный вид деятельности для повышения двигательной активности учащихся, роста физической подготовленности, совершенствования прикладных физических возможностей и укрепления их здоровья.

4.4. Методические основы силовой подготовки

Подбор упражнений и определение их количества в одном занятии, а также на этапах подготовки должно исходить из принципов всестороннего, гармоничного развития человека с учетом его генетических особенностей [9]. Главный принцип: силовую нагрузку в целом, величину отягощения в каждом конкретном движении или упражнении надо повышать постепенно.

Во время атлетических тренировок необходимо стремиться к проработке всех мышечных групп. Важно соблюдать правильную последовательность применения упражнений. Рекомендуется использовать их в таком порядке, в каком расположены

мышечные группы. Начинать надо сверху, то есть от мышц шеи, плечевого пояса, груди, и переходить затем к проработке мышц спины, рук и ног (табл. 14).

Таблица 14

Распределение нагрузок на различные группы мышц при планировании атлетических тренировок

№	Тренируемая мышечная группа	Кол-во упражнений в неделю
1	Мышцы шеи	1–2
2	Мышцы спины	2–3
3	Мышцы груди	1–3
4	Мышцы брюшного пресса	2–4
5	Мышцы плечевого пояса	1–2
6	Мышцы плеча	2–4
7	Мышцы предплечья	1–2
8	Мышцы таза	1–2
9	Мышцы бедра	1–2
10	Мышцы голени и стопы	1–2
Всего:		13–26

Целесообразно также определенным образом чередовать эти упражнения. Например, если вначале применяются упражнения для мышц груди, то непосредственно за ними должны следовать упражнения для мышц спины — антагонистов тренируемых грудных мышц. После тренировки на развитие двуглавых мышц плеча — упражнения на развитие трехглавых мышц и т. д. Подготовленные обучающиеся могут использовать серии различных упражнений.

Тренировочные занятия атлетической направленности желательно проводить 2–5 раз в неделю в зависимости от уровня подготовленности и имеющейся спортивной базы. Проведение тренировок с силовыми упражнениями менее двух раз в неделю не даст необходимого прироста силы и мышечной массы и поэтому будет неэффективно для атлетической подготовки.

При количестве тренировок два раза в неделю первую тренировку желательно посвятить основному комплексу упражнений, а вторую — специализации. При трех тренировках в неделю

каждое занятие рекомендуется делить на части: в первой части проводить специализированную (или отдельную) тренировку, а во второй части — работу общей направленности, в том числе упражнения на растягивание и расслабление [9].

В случае концентрированного воздействия на какую-либо группу мышц последовательность упражнений должна быть несколько иная. В первой части занятия в таком случае используют комбинации упражнений на приоритетно развиваемую мышечную группу. Вторая часть тренировки должна содержать 6–10 упражнений, направленных на все остальные мышцы с целью сохранения их силовых кондиций на определенном уровне [9]. Стратегия построения тренировочного процесса с преимущественной направленностью на решение проблем атлетической подготовки должна основываться, как правило, на следующей логической последовательности, сконцентрированной на определенных этапах тренировочной работы [2; 12]:

1. Развитие общей выносливости и укрепление всех мышечных групп общеразвивающими упражнениями.

2. Развитие общей и силовой выносливости, оптимизация жирового компонента массы тела.

3. Развитие силы и пропорциональное наращивание массы всех мышечных групп.

4. Развитие силы мышц, определяющих эффективность профессиональной деятельности.

Если профессиональная или спортивная деятельность связана с выполнением сложно-координированных действий, то в процессе тренировок необходимо постоянно выполнять эти специфические движения и действия, используя специальные подготовительные упражнения, а также профессиональные или спортивные действия в целом. В противном случае на определенном отрезке времени после выполнения силовых нагрузок может произойти ухудшение тонкой мышечной координации, нарушение точности движений и сократительных возможностей мышечных волокон [2; 9].

Для компенсации возможных нежелательных последствий силовых нагрузок непосредственно после выполнения силовых

упражнений целесообразно применять упражнения на расслабление и растягивание тренируемых мышечных групп, а также упражнения на точность движений.

При занятиях атлетизмом необходимо иметь в виду, что эффективность применяемых упражнений и методов тренировки во многом зависит от генетических особенностей человека, в том числе и от его телосложения. Каждый из типов телосложения имеет свои особенности реакции организма на концентрированное применение силовых упражнений [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Воробьев А.Н.* Тяжелая атлетика: учебник для институтов физической культуры / А.Н. Воробьев. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 238 с.
2. *Захаров Е.Н.* Энциклопедия физической подготовки: методические основы развития физических качеств / Е.Н. Захаров, А.В. Карасев, А.А. Сафонов. – М.: Лептос, 1994. – 359 с.
3. *Ингерлейб М.Б.* Анатомия физических упражнений. / М.Б. Ингерлейб. – М.: Феникс, 2009. – 192 с.
4. *Кузнецов В.С.* Прикладная физическая подготовка: 10–11 классы: учебно-методическое пособие / В.С. Кузнецов, Г.А. Колонинский. – М.: ВЛАДОС-Пресс, 2003. – 184 с.
5. *Менхин А.В.* Атлетическая гимнастика: культуризм, атлетизм или бодибилдинг / А.В. Менхин, М.А. Лубшев // Спорт в школе. – 2000. – № 45–46. – 20 с.
6. *Остапенко Л.А.* Школа атлетизма для юношей / Л.А. Остапенко // Физическая культура в школе. – 1996. – № 4–6. – С. 1–3, 5.
7. *Сухоцкий И.В.* Силовая подготовка учащихся ПТУ допризывного и призывного возраста: методическое пособие для ПТУ / И.В. Сухоцкий. – М.: Высшая школа, 1990. – 80 с.
8. *Тушер Ю.Л.* Методика развития силовых способностей у школьников 10–11 классов с использованием упражнений на тренажерах / Ю.Л. Тушер, Д.Н. Черногоров // Физическая культура и спорт в современном обществе: сборник статей / отв. ред. В.С. Беляев, С.И. Филимонова. – М.: МГПУ, 2011. – С. 87–91.
9. *Тушер Ю.Л.* Методические основы атлетической тренировки / Ю.Л. Тушер, В.А. Викторов, Д.Н. Черногоров // Физическая культура и спорт в современном обществе: материалы докладов VIII научно-методической конференции ПИФК МГПУ (март 2009 г.) / отв. ред. В.С. Беляев. – М.: МГПУ, 2009. – С. 198–200.
10. *Фалеев А.В.* Секреты силового тренинга: как накачать силу и мышечную массу, занимаясь без тренера / А.В. Фалеев. – М.: АСТ, Сталкер, 2009. – 204 с.

11. *Холодов Ж.К.* Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высших учебных заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2000. – 480 с.

12. *Черногоров Д.Н.* Особенности методики занятий с отягощением для развития силовых способностей у школьников 15–17 лет / Д.Н. Черногоров, Ю.Л. Тушер // Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. – С. 246–250.

13. *Черногоров Д.Н.* Особенности методики занятий силовой направленности школьников IX–XI классов на открытой спортивной площадке / Д.Н. Черногоров, С.Е. Никитин // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения: сборник материалов XXV Международной научно-методической конференции: в 2 ч. / под общ. ред. С.С. Чернова. – Ч. 2. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. – С. 218–221.

14. *Черногоров Д.Н.* Особенности организации силовых тренировок учащихся средних и старших классов / Д.Н. Черногоров, Ю.Л. Тушер, С.Е. Никитин // Инновационные технологии в физическом воспитании подрастающего поколения: материалы II-й научно-практической конференции. – М.: МГПУ, 2011. – С. 157–159.

15. *Черногоров Д.Н.* Формирование силовых способностей учащихся 15–17 лет и методика их развития средствами атлетической гимнастики: дис. ... канд. пед. наук. – М, 2013. – 174 с.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Дмитрий Николаевич Черногоров

**ФОРМИРОВАНИЕ СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ
У УЧАЩИХСЯ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО
ВОЗРАСТА**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Главный редактор: *Т.П. Веденеева*

Редактор: *С.П. Пузырьков*

Верстка: *А.В. Бармин*

Формат 60×90 1/16. Объем 7 усл. печ. л.

Тираж 100 экз.

Московский городской педагогический университет
Научно-информационный издательский центр
129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный пр., 4