

**Сила** — это способность человека преодолевать внешнее сопротивление посредством мышечных напряжений.

Существует три режима работы мышц, в которых может проявляться сила:

- статический режим — проявляя силу, мышца не изменяет своей длины;
- преодолевающий режим — мышца уменьшает свою длину. К примеру, при подтягивании на перекладине двуглавая мышца плеча, напрягаясь, сокращается;
- уступающий режим — мышца несколько удлиняется. Например, при спрыгивании с высоты мышцы задней поверхности бедра и голени насильственно растягиваются под воздействием веса тела и скорости движения.

Проявляемая человеком сила в значительной степени зависит от режима работы мышц и взаимосвязи «сила-скорость». Соотношение силы в этих случаях выглядит следующим образом. Если в изометрическом режиме принять максимальную силу за 100 %, то в преодолевающем режиме она будет несколько меньше этого уровня. Причем, с увеличением скорости движения величина проявленной силы уменьшается. И в максимально быстрых движениях сила будет минимальной, т.е. между силой и скоростью движения существует обратно пропорциональная зависимость: увеличение скорости приводит к снижению силы и наоборот.

Сила мышцы в уступающем режиме превосходит силу в статическом (изометрическом) режиме более чем в полтора раза. При этом в уступающем режиме с увеличением скорости движения сила будет не уменьшаться (как в преодолевающем), а наоборот, возрастать. Здесь обнаруживается прямо пропорциональная зависимость: чем выше скорость, тем больше сила. Так, сила, проявленная мышцами ног при спрыгивании с высоты 2 м, будет несколько выше, чем при приземлении с высоты 1 м, т.к. скорость к моменту приземления в первом случае оказывается более высокой.

Кроме рассмотренной зависимости «сила-скорость», теснейшая связь существует между силой и величиной перемещаемой массы (отягощением). Обнаружена следующая зависимость: с увеличением перемещаемой массы, величина проявленной силы пропорционально возрастает. Однако, если отягощение настолько велико, что человек не может сдвинуть его с места, проявленная сила уже не зависит от величины отягощения. В этом случае сила человека не может превышать его максимальных силовых возможностей.

Эти два фактора (скорость движения и величина отягощения) имеют решающее значение для воспитания разных видов силовых способностей человека.

В зависимости от режима работы мышц, перемещаемой массы, скорости движения и продолжительности работы в современной литературе различают три типичных вида силовых способностей (В.М. Зациорский и др.):

- собственно силовые способности, проявляемые главным образом в статическом режиме и медленных движениях;
- скоростно-силовые способности, характеризующиеся сочетанием скорости и силы. В рамках данного вида выделяют так называемую «взрывную силу». «Взрывная сила» — это способность проявлять большую силу в минимальное время. Существенное значение она имеет в прыжках, метаниях, спринте, борьбе, боксе и др.;
- силовая выносливость, представляющая собой способность противостоять утомлению при выполнении продолжительных силовых нагрузок значительной величины.

Определенный интерес для практики представляет зависимость силы от собственного веса человека. Для сравнения силы людей различного веса используются термины «абсолютная сила» и «относительная сила».

**Абсолютная сила** — это максимально возможная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении. Например, сила ног, рук или спины, определяемая с помощью различных динамометров.

*Относительная сила* представляет собой *отношение абсолютной силы в каком-то движении к собственному весу человека*. Определяется она делением абсолютной силы на собственный вес. Экспериментально доказано, что с увеличением собственного веса абсолютная сила возрастает, а относительная сила уменьшается. В спортивной практике данная закономерность учитывается путем разделения спортсменов на разные весовые категории, особенно в единоборствах, где результаты в немалой степени определяются силовыми способностями (борьба, тяжелая атлетика, бокс).

С физиологической точки зрения сила человека зависит, как известно, от целого комплекса факторов и их сочетаний:

- *физиологический поперечник мышц и их общая масса*,
- *морфологическая структура мышечных волокон*, определяемая соотношением белых (быстро сокращающихся) и красных (медленно сокращающихся) волокон;
- *центрально-нервные механизмы регулирования мышечной деятельности*, связанные с силой и частотой нервной импульсации, межмышечной координацией и количеством включения в работу двигательных единиц.

Определенную роль в проявлении силы играют также *эмоционально-волевые качества человека*, мобилизующие его усилия.

Отмеченные выше типы силовых способностей, хотя и находятся в определенной взаимосвязи, все же признаются специалистами относительно независимыми. Так, уровень максимальной статической силы не связан прямо с уровнем максимальной динамической силы, а силовая выносливость не коррелирует с «взрывной силой».

В связи с определенной независимостью этих видов проявления силовых способностей для практических нужд разработаны различные методы воспитания силы. Каждый этих методов наиболее адекватен для развития преимущественно одной из силовых способностей и существенно не влияет на совершенствование других.

### **Задачи, средства и основные методы воспитания силы.**

**Основными задачами** совершенствования силовых способностей человека в процессе физического воспитания являются:

1. В рамках базового физического воспитания необходимо обеспечить гармоничное развитие всех мышечных групп двигательного аппарата человека. Особое внимание следует обратить на важнейшие мышечные группы: мышцы брюшного пресса, туловища, поясничной области, шеи, плечевого пояса, ног и рук. Эта задача решается путем избирательно направленного воздействия на эти мышечные группы адекватными силовыми упражнениями.
2. Приобретение и совершенствование способности проявлять силу во всех трех режимах работы мышц — в статическом, преодолевающем и уступающем.
3. Овладение основами техники выполнения разнообразных силовых упражнений (подъем тяжестей, их удержание и переноска), позволяющей человеку рационально и эффективно проявлять свою силу в тех или иных жизненных условиях.

Все эти задачи необходимо решать в единстве на протяжении многолетнего процесса физического воспитания. Признано, что основой силового совершенствования, безусловно, является задача гармонического укрепления всех мышечных групп человека.

**Средства воспитания силы.** Основным специфическим средством воспитания силы являются силовые упражнения, все они в зависимости *от природы отягощения* делятся на *три группы*:

- упражнения с внешними отягощениями (штанга, различные предметы, партнер, тренажерные устройства и т.д.) При дозировании внешнего отягощения в практике используют показатели — либо проценты от максимального отягощения, либо предельное

число повторений (повторный максимум — сокращенно ПМ);

— упражнения, отягощенные весом собственного тела;

— упражнения в самосопротивлении, представленные акцентированным волевым напряжением мышц-антагонистов, обычно в статическом режиме.

*По признаку режима работы мышц* силовые упражнения можно классифицировать на статические, преодолевающие и уступающие.

*По анатомическому признаку* силовые упражнения делятся на упражнения для развития мышц рук, ног, брюшного пресса, туловища и т.д.

Выбор того или иного средства обуславливается конкретными задачами, которые предстоит решать. Задачи определяют также выбор и применение соответствующих методов. Иначе говоря, в практическом плане методика всегда включает в себя эти три педагогические категории: задача — средство — метод.

**Методы воспитания силы.** При воспитании силы центральным вопросом всегда является определение двух параметров:

1 — выбор величины отягощения;

2 — определение необходимого темпа или скорости выполнения упражнения.

Сочетанием этих параметров можно создать необходимые для решения конкретных задач силовые напряжения, которые и обеспечивают увеличение силы.

В физкультурно-спортивной практике существует достаточно много конкретных методов воспитания разных силовых способностей. Однако, если объединить все эти частные методы по сходным признакам, то можно говорить о четырех методических направлениях или подходах (для краткости мы будем использовать в тексте общепотребительное слово «метод»):

— метод непредельных отягощений метод предельных и околопредельных отягощений;

— метод статических усилий;

— метод динамических усилий.

Рассмотрим сущность этих методических направлений.

**Метод непредельных отягощений.** В рамках этого подхода можно выделить несколько частных методов в зависимости от величины отягощения (метод малых отягощений — повторный максимум 19—25 раз; средних — ПМ — 7—12; больших — ПМ — 4—6).

*Сущность метода* состоит в том, что непредельный вес человек поднимает максимально возможное число раз (до отказа). Отягощения целесообразно нормировать в пределах от 50 до 80 % от индивидуального максимума, что в пересчете на ПМ составит от 14 до 5 повторений. Однако наиболее оптимальным отягощением для прироста силы при этом методе являются веса, равные 75—80 % от максимальных.

Необходимость использования упражнений с непредельными отягощениями, с установкой на максимально возможное число повторений состоит в следующем. При непредельных мышечных усилиях двигательные единицы (ДЕ — это несколько мышечных волокон, иннервируемых одним мотонейроном — клеткой спинного мозга) работают попеременно. Однако по мере утомления ситуация меняется. Напряжение, проявляемое одной двигательной единицей падает. В работу вынуждены вступать все больше ДЕ. И только в последних 2—3 повторениях число работающих ДЕ возрастает до максимума. При этом двигательные единицы начинают работать уже синхронно, на максимальном пределе усилия. Иначе говоря, легко поднимаемый вначале вес становится ближе к концу повторений предельным, что и вызывает прирост силы. Поэтому, если не доводить число повторений до отказа, то исключается основной развивающий фактор силы - синхронизация работы ДЕ и их максимальная импульсация. Должного увеличения силы при этом не происходит.

*Достоинства метода:* 1. Для метода характерен большой объем выполняемой работы. К примеру, поднятие штанги весом 50 кг в одном подходе 10 раз составит объем нагрузки 500 кг. Подобная достаточно объемная нагрузка вызывает значительные энергетические траты и большие сдвиги в обмене веществ. Активизация обменных процессов в период восстановления вызывает увеличение мышечной массы и одновременный рост силы. Именно поэтому культуристы, начинающие и спортсмены, не ограниченные рамками весовых категорий, широко пользуются этим методом.

2. При работе с непредельными отягощениями вероятность получения травм снижается, кроме того, отсутствует максимальное натуживание, характерное для методов с предельными отягощениями.

3. Упражнения с непредельными отягощениями позволяют контролировать технику, что немаловажно при освоении силовых движений.

*Недостатки метода:* 1. Работа с непредельными отягощениями не всегда выгодна в энергетическом отношении, т.к. в ряде случаев, особенно в спортивной тренировке, действует методическое правило — добиваться наибольших положительных эффектов при возможно меньшей затрате усилий и времени. В этом случае правило остается частично нереализованным.

2. Данным методом невозможно добиться максимального развития силы, т.к. наиболее ценные для прироста силы последние два—три повторения в каждом подходе выполняются на фоне утомления центральной нервной системы. В связи с этим сила и частота импульсации мотонейронов оказывается несколько ниже предельно возможной, а следовательно, и менее эффективно развивающей.

**Метод предельных и околопредельных отягощений.** Метод считается основным для развития максимальной силы. Предельным отягощением считается такое, которое человек может выполнить без эмоционального напряжения всего один раз. Околопредельные отягощения — два—три раза, что составляет примерно 85—95 % от максимума.

Предельное усилие, в отличие от непредельного, характеризуется одновременным включением в работу большого числа двигательных единиц, их синхронным ритмом, а также максимальной силой и частотой импульсации.

Такое предельное напряжение приводит к большому возбуждению в ЦНС, которое по закону фазового характера сменяется сильным торможением с дальнейшей фазой сверхвосстановления в период отдыха. Следующее за ним очередное сильное возбуждение, попадая на фазу сверхвосстановления, характеризуется еще большей силой и частотой импульсации, приводящей к более высокой координации в работе двигательных единиц. Сила растет благодаря совершенствованию координационных связей центральной нервной и мышечной систем.

Таким образом, *основная ценность метода* заключается в том, что он позволяет развивать максимально возможную силу человека при в общем-то невысоких суммарных объемах нагрузки. Дело в том, что заниматься с такими отягощениями чаще, чем один—два раза в неделю не рекомендуется даже квалифицированным спортсменам. Кроме того, занятия с предельными весами обычно не ведут к росту мышечной массы.

*Недостаток метода.* Его применение в основном ограничивается высококвалифицированными спортсменами, поэтому в массовой физкультурной практике он, как правило, нецелесообразен. Во-первых, возможны травмы, особенно в поясничном отделе; во-вторых, трудно контролировать технику движения. Следует также признать, что, кроме отмеченного, метод может принести серьезный вред здоровью. Так, при занятиях с предельными отягощениями происходит большое натуживание и соответствующая задержка дыхания. Сокращение межреберных мышц, мышц живота и диафрагмы вызывает повышение внутригрудного давления, сжатие стенок сосудов и затруднение в работе сердечной мышцы. Все это препятствует нормальному

кровообращению работающих органов и прежде всего — головного мозга. Длительное чрезмерное натуживание в связи с этим может привести к потере сознания. Натуживания следует избегать, особенно в занятиях силовыми упражнениями с подростками, у которых стенки кровеносных сосудов достаточно слабы из-за быстрого роста тела в длину.

**Метод статических усилий.** Сущность метода состоит в том, что человек выполняет повторно ряд максимально возможных усилий, каждое продолжительностью 5—6 сек. Обычно это выполнение различных упоров под разными углами (чаще всего 90—120°) или удержаний каких-то тяжестей в определенных положениях.

Сила, как правило, растет в тех положениях, в которых она проявляется. Поэтому целесообразно находить наиболее трудные положения в силовых упражнениях и производить в них статические максимальные усилия.

В процессе воспитания силы метод используется в качестве дополнительного к другим методам. На одном занятии статической тренировке отводится не более 15—20 мин. При этом, если использовать статические усилия при одних и тех же положениях, рост силы прекращается через 1,5—2 месяца занятий. После этого целесообразно несколько видоизменять положения и работающие мышечные группы. Число повторений в среднем равняется 5—10, интервалы отдыха от 30 до 60 сек.

*Достоинство метода* заключается в том, что он не требует сложного оборудования, занимает мало времени. При этом с его помощью можно воздействовать практически на любые мышечные группы. Статические усилия можно применять везде, особенно в условиях с вынужденной двигательной пассивностью, например, при различных травмах опорнодвигательного аппарата и т.д.

*Недостаток метода* сводится к тому, что его эффективность в плане развития силы меньше по сравнению с другими методами. Более того, статическая сила из-за различия нервномышечной регуляции при выполнении изометрических и динамических упражнений мало сказывается на эффективности динамического режима, хотя последний обычно доминирует не только в спорте, но и в жизни.

**Метод динамических усилий.** Сущность метода заключается в том, что непредельные отягощения повторяются с максимально возможной скоростью или темпом. Число повторений, как правило, ограничивается началом снижения скорости движения. Интервалы отдыха между попытками должны дать возможность относительно полного восстановления работоспособности. Центральным вопросом при применении метода динамических усилий является определение величины применяемого отягощения.

Решается этот вопрос в зависимости от соотношения двух ведущих факторов, определяющих целевой результат в скоростно-силовых движениях. Этими факторами являются, как известно, силовые и скоростные способности.

Если результат движения в большей мере определяется силовыми качествами (например, рывок штанги), то используется значительное отягощение. И наоборот, фактор скоростных способностей при метании копья будет существенно превышать долю силового компонента. Поэтому в этом случае целесообразно применять небольшое отягощение. Скорость движения (или темп) всегда должны быть максимальными.

Отсюда принцип определения величины отягощения для воспитания скоростно-силовых способностей таков: отягощение должно быть по возможности большим, однако, чтобы, во-первых, при этом существенно не искажалась техника целевого упражнения, во вторых, заметно не снижалась скорость его выполнения. Это, как известно, одно из обязательных требований метода сопряженного воздействия, широко применяемого при обучении движениям на третьем этапе их освоения.

*Положительное значение метода* проявляется в том, что практически, не вызывая увеличения мышечной массы, эффективно совершенствует скоростно-силовые способности, в том числе с большой долей силового компонента.

*Недостаток метода* связан с возможностью получения разного рода травм при выполнении мощных скоростно-силовых упражнений. Избежать их помогает тщательная общая и специальная разминка перед каждым занятием.

### **Особенности методики воспитания отдельных видов силовых способностей.**

**Собственно силовые способности** могут совершенствоваться двумя рассмотренными выше методами: методом непредельных отягощений и методом предельных и околопредельных отягощений.

На начальных этапах занятий силу рекомендуется развивать с помощью метода непредельных отягощений. Используя незначительные отягощения, но, сохраняя основное требование метода (выполнять повторения «до отказа»), важно гармонически развить основные мышечные группы. Постепенно отягощение необходимо увеличивать, однако следует иметь в виду, что отягощения, меньше 35—40 % от максимально возможных, (ПМ—20—25), существенного влияния на рост силы не оказывают. Оптимальными для занятий считаются отягощения в диапазоне 50—60 %, что составит предельное число повторений 14—16 раз в одном подходе. Число подходов в каждом упражнении 3 и более, а видов упражнений в одном занятии 2—3, интервалы отдыха между подходами — порядка 3—4 мин. Количество занятий в неделю — не менее 3. При таком режиме одновременно растет сила и увеличивается мышечная масса.

*Для развития максимальной силы* целесообразен метод предельных и околопредельных отягощений. Он характеризуется следующими параметрами нагрузки: вес отягощений 90-97 % от максимального (ПМ—1—3), число подходов 5—6, интервалы отдыха между подходами 5—8 мин. Количество занятий в неделю — не чаще 1—2 раз.

Определенное положительное значение для развития собственно силовых способностей имеет метод статических усилий. Если доля статического компонента в каких-то двигательных действиях значительна (гимнастика, фигурное катание, борьба и т.д.) и его необходимо повысить, то важно придерживаться следующих рекомендаций: можно включать в одно занятие до 5—6 упражнений, повторяя каждое по 2—3 раза с интервалами отдыха порядка 30 сек. Интервалы отдыха между разными упражнениями можно увеличивать от 1 до 3 мин. При этом в каждом повторении статическое усилие продолжается по 5—6 сек. Само усилие должно нарастать не мгновенно, а постепенно и достигать максимума к 3—4 сек, а 2 сек оно осуществляется уже на максимуме. Всего на занятие отводится порядка 15—20 мин.

При занятии статическими упражнениями необходимо, чтобы им предшествовали динамические упражнения. В интервалах отдыха целесообразно давать упражнения в растягивании и расслаблении, предупреждая появление контрактуры.

**Скоростно-силовые способности.** Существует два направления воспитания скоростно-силовых способностей: одно связано с их совершенствованием в преодолевающем режиме работы, другое — в уступающем режиме.

В преодолевающей форме проблема воспитания скоростно-силовых способностей заключается в нахождении оптимального соотношения силы и скорости применительно к целевым двигательным действиям. Проблема такого поиска осложняется тем, что скорость движения и преодолеваемое отягощение находятся в обратно пропорциональной зависимости.

Основные методические требования при совершенствовании скоростно-силовых способностей *в преодолевающем режиме* сводятся к следующему:

1. Применяемые в занятиях отягощения должны быть непредельными и каждое повторение выполняется с максимально возможной в этих условиях скоростью. При этом

величин отягощений может увеличиваться до такого уровня, чтобы, во-первых, не произошло заметное замедление быстроты выполнения по отношению к скорости целевого (соревновательного) упражнения, во-вторых, чтобы существенно не нарушалась техника его выполнения.

2. Величина применяемых отягощений в решающей мере зависит от удельного веса силового и скоростного компонентов, типичных для целевой деятельности. В частности, с увеличением доли силовых способностей возрастает диапазон повышенных отягощений. И наоборот, чем выше скорость целевых действий, тем меньше величины применяемых отягощений. Так, например, оптимальные отягощения на занятиях с баскетболистами не должны превышать 20—30 % от максимальных. В то время как у штангистов они могут достигать 80 % и выше.

3. С целью увеличения скоростно-силовых способностей можно использовать методы отдельного развития только силы или только быстроты. В этом случае лучший эффект достигается при параллельном развитии этих качеств, а не при последовательном.

4. При скоростно-силовой тренировке нецелесообразно заниматься в состоянии утомления, т.к. оно вызывает замедление выполняемых движений. Поэтому общий объем скоростно-силовой нагрузки на одном занятии остается незначительным.

Число повторений в одном подходе не должно быть большим и в целом оно лимитируется началом замедления движения. Количество подходов также определяется фактором снижения скорости движения. Интервалы отдыха между подходами делаются продолжительными (от 3 до 6—8 мин), чтобы обеспечить восстановление работоспособности.

С целью гармонического развития силовых способностей нужно уделять должное внимание воспитанию силы также *в уступающем режиме*. Не так уж редко человеку приходится проявлять силу именно в этой форме. Предположим, над удержанием в течение какого-то времени сверхтяжелый груз, или возникла ситуация, когда необходимо спрыгнуть вниз с достаточной высоты и остаться по возможности невредимым и т.д. В ряде видов спорта (прыжки, тяжелая атлетика, борьба и др.) результат во многом зависит от силы уступающего характера. Выполнить, к примеру, сложный соскок после больших оборотов на перекладине и остановиться в положении эстетически изящного приседа невозможно без специальных силовых занятий в уступающем режиме.

В спортивной тренировке, связанной с работой в уступающем режиме, упражнения получили образное название «ударных». «Ударные» упражнения предназначены для воздействия на реактивные свойства двигательного аппарата. Так, при спрыгивании вниз с какого-то возвышения с последующим прыжком вверх мышцы бедра и голени, чтобы спортсмену удержаться испытывают чрезмерное напряжение уступающего характера (мышцы при этом удлиняются). Энергия уже растянутых мышц стимулирует их последующее мощное сокращение при прыжке вверх. Если подобные упражнения выполнять без задержки в амортизационной фазе, то в этом случае проявляется наибольшая «взрывная» сила.

В качестве примера ударного метода приведем широко применяемое на практике упражнение — прыжки в глубину с мгновенным выпрыгиванием вверх или вперед. Отягощением при этом является вес собственного тела. Оптимальная высота спрыгивания зависит от вида спорта. Так, для легкоатлетов-прыгунов она колеблется от 70 до 150 см, у гимнастов и фигуристов 50 — 70 см. За одно занятие выполняется 2 — 3 серии, в каждой — по 8 — 10 повторений. Интервалы отдыха между попытками до 1 мин, а между сериями — 6 — 8 мин. Число занятий в неделю — не более 1 — 2 раз.

Подобная нагрузка одновременно совершенствует скоростно-силовые способности как уступающего, так и преодолевающего характера. «Ударные» упражнения оказывают на двигательный аппарат человека очень большое воздействие, поэтому их можно

применять только после предварительной серьезной общей силовой подготовки.

**Специальная силовая выносливость.** Методика воспитания специальной силовой выносливости обусловлена специфическими особенностями целевой деятельности, в спорте — особенностями видов спорта. Существуют, по меньшей мере, три группы физических упражнений, где требования к силовым способностям человека заметно отличаются друг от друга. Следовательно, и сама методика занятий по воспитанию силовой выносливости будет различной.

*1-я группа — физические упражнения, требующие большой физической силы (тяжелая атлетика, борьба, кикбоксинг и др.).*

Основу методики воспитания силовой выносливости в этих видах спорта составляют требования, изложенные в вопросе воспитания собственно силовых способностей.

В этом плане возможны два пути ее повышения. Во-первых, развивают максимальную силу с помощью предельных и околопредельных отягощений, но при этом несколько снижают величины отягощений с целью увеличения числа повторений.

Во-вторых, развитие силовой выносливости осуществляется применением метода непредельных отягощений. При этом можно идти по пути увеличения числа повторений в одной серии (опять-таки несколько снизив для этого преодолеваемое отягощение), а также — увеличения количества серий в занятии. В этом случае возрастает общий силовой объем работы.

*2-я группа представлена скоростно-силовыми движениями типа прыжков, метаний, гребли.* Смысл воспитания силовой выносливости в этих видах состоит в том, чтобы увеличить требуемые в целевой деятельности напряжения примерно на 10—30 % и выполнять их с максимально возможной быстротой, не нарушая при этом технику движений. Прыгун может прыгать в утяжеленной обуви или со свинцовым поясом, метатель упражняться с более тяжелым снарядом и т.д.

*3-я группа включает упражнения циклического характера (плавание, лыжи и т.п.).* В этих видах также целесообразно проводить дополнительные отягощения при выполнении соревновательных упражнений, однако они должны быть очень незначительными, чтобы не снижать качество навыка (не ухудшать технику движений).

Таким образом, во всех трех типичных видах физических упражнений воспитание силовой выносливости осуществляется фактически по единому принципу — увеличению объема нагрузки при одновременном повышении проявляемых силовых усилий, не приводящих к искажению техники движений.

**Воспитание общей силовой выносливости** осуществляется с помощью метода круговой тренировки. Для этого подбирается система силовых упражнений для развития основных мышечных групп человека. В зависимости от физической подготовленности число повторений силового упражнения на каждой станции может равняться для начинающих 30—40 % и для подготовленных — 60—75 % от максимального теста. Число кругов также может варьировать от 2—3 до 5—6.

Если после прохождения одного круга частота сердечных сокращений оказывается высокой (выше 180 ударов в минуту), то целесообразно после каждого круга делать интервал для отдыха. При этом очередной круг надо начинать, чтобы ЧСС не упала ниже 120 ударов в минуту, иначе снизится систолический объем крови, что нежелательно при воспитании выносливости.

### **Общие методические требования при занятиях силовыми упражнениями.**

Ряд требований раскрыт в процессе всего изложения теоретико-методических основ воспитания силы. Ниже в сжатом выражении представлены еще не затронутые правила методики:



1. В процессе занятий силовые упражнения необходимо чередовать с упражнениями на расслабление. Это позволяет ускорить восстановительные процессы и, кроме того, предупредить появление мышечной контрактуры (закрепощенности).

2. Силовые упражнения, как известно, вызывают сжатие в различных сочленениях тела. Поэтому целесообразно систематически выполнять упражнения на растягивание (пружинистые наклоны, висы и т.п.). Это помогает избежать деформации межпозвоночных и суставных хрящевых прослоек.

3. Проявление силы в определенной мере зависит от дыхания. При выполнении силовых упражнений необходимо четко регламентировать дыхание.

Вдох и выдох должны делаться в периоды расслабления — до начала или после окончания движения. Максимальные усилия возможны только при задержке дыхания, околопредельные — при задержке или на выдохе, средние и малые — при непрерывном дыхании. Начинающие физкультурники задерживают дыхание даже при малых отягощениях, что крайне нежелательно.

4. Занятия с целью воспитания силы в идеале выгодно планировать в начале основной части урока. Когда занимающиеся еще не утомлены, они в состоянии хорошо усваивать нагрузку и контролировать технику движений. Особенно это касается воспитания скоростно-силовых качеств.

Для воспитания силовой выносливости соответствующую нагрузку можно предлагать в конце основной части занятия, на фоне определенного утомления.

В рамках недельного цикла положительный развивающий эффект достигается при трехразовых занятиях. Хорошо подготовленные спортсмены успешно могут заниматься силовой работой и чаще. Длительно поддерживать достигнутый уровень силовых способностей можно и при двухразовых занятиях и соответствующих объемах нагрузки.

5. При занятии силовыми упражнениями с подростками необходимо, кроме всего прочего, учитывать две важные особенности. Во-первых, у подростка еще не закончено формирование скелета. В результате чрезмерных узконаправленных силовых воздействий может нарушаться равновесие мышечного тонуса. Хорошо развитые мышечные группы как бы «перетянут» свои антагонисты. Постоянная тяга в одну сторону способна даже деформировать кость. Поэтому в работе с подростками должна преобладать общая силовая подготовка и неукоснительное соблюдение правила симметричного развития антагонистов и синергистов.

Вторая опасность связана с натуживаниями и задержками дыхания, которые могут привести к функциональным или патологическим изменениям в сердечно-сосудистой системе. Потому максимальные отягощения, а также предельные статические напряжения подросткам противопоказаны. Увлечаться ими даже ради хороших результатов нецелесообразно.

6. При планировании силовых занятий необходимо учитывать закономерности так называемых «сенситивных» периодов, когда в результате правильно методически построенных занятий можно добиться заметного улучшения силы.

Собственно силовые способности с учетом данных периодов наиболее эффективно поддаются целенаправленному развитию у мальчиков в 13—14 и 16—17 лет, у девочек — в 10—12 и 16—17 лет.

Скоростно-силовые способности — у мальчиков в 10—11 и 14—16 лет, у девочек — в 11 — 12 лет.

Таковы теоретико-методические основы воспитания силовых способностей человека.