

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования городского округа Самара
«Спортивная школа № 1»

РЕФЕРАТ
на тему
«РАЗВИТИЕ СИЛЫ»

Работу выполнил тренер:
Варламов А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.

ГЛАВА I. Общие характеристики силы.

П. 1.1. Сила как физическое качество человека.

П. 1.2. Методы воспитания силы.

ГЛАВА II. Подбор упражнений для выявления силы.

П.2.1. Силовые упражнения и их выполнение.

П.2.2. Аналитическое воспитание силы отдельных мышечных групп..

ЛИТЕРАТУРА.

ВВЕДЕНИЕ

Каждый человек обладает некоторыми двигательными возможностями (например, может поднять какой-то вес, пробежать сколько-то метров за то или иное время и т.п.) и реализуются в определенных движениях, которые отличаются рядом характеристик, как качественных, так и количественных. Физическими качествами принято называть отдельные стороны двигательных возможностей человека.

Понятие “физическое качество” объединяет, в частности, те стороны моторики человека, которые:

1. проявляются в одинаковых параметрах движения и измеряются тождественным способом – имеют один и тот же измеритель;
2. имеют аналогичные физиологические и биохимические механизмы и требуют проявления сходных свойств психики.

Представление о физических качествах первоначально использовалось лишь в методической литературе по физическому воспитанию и спорту и лишь, затем постепенно завоевало права гражданства и физиологии спорта и других научных дисциплинах. Необходимость введения наряду с традиционным представлением о двигательных навыках еще и специальной категории “физические качества” вызвана запросами практики, в частности различиями в методике преподавания.

Используя математическую терминологию, допустимо было бы говорить о многомерности двигательных навыков и одномерности физических качеств.

Хотя развитие физических качеств, как формирование двигательных навыков, во многом зависит от образования условнорефлекторных отношений в центральной нервной системе, для физических качеств гораздо

большее значение имеют биохимические и морфологические перестройки в организме в целом.

Существование двух сторон двигательной функции – навыков и качеств приводит к выделению в процессе физического воспитания двух направленностей: обучение движениям и воспитание физических качеств.

Различие между терминами воспитания и развития физических качеств весьма существенное. Развитие физических качеств есть процесс их изменения во входе жизни человека. Например, в развитии силы отмечаются постепенный подъем ее к 25-30 годам, затем период стабилизации и последующее снижение. Воспитанием же физических качеств называется педагогический процесс управления, воздействие на развитие с целью его изменения в нужном нам направлении. Так, говоря о воспитании силы, имеем в виду выбор тренировочных упражнений, их дозировку и пр. Иными словами, термином развития обозначаются изменения, происходящие в организме; термином воспитания – действия, необходимые, чтобы эти изменения соответствовали нашим желаниям.

ГЛАВА I

П. 1.1. СИЛА КАК ФИЗИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО ЧЕЛОВЕКА.

В обыденно речи слову “сила” придают различные значения. Как научное понятие, оно должно быть по возможности строго определено. Надо различать:

1. силу как механическую характеристику движения;
2. силу как свойство, качество человека.

В первом значении сила наряду с другими характеристиками движения является объектом изучения механики. Во втором - служит предметом исследования в теории физического воспитания, физиологии, антропологии.

В спортивно-методической литературе и в физиологии спорта, говоря о силе, обычно ссылаются на второй закон Ньютона, сила пропорциональна ускорению ($F=m \cdot a$). При этом, как правило, забывают сказать, что это практически частный случай, соответствующий действию сил инерции. В большинстве движений действуют одновременно силы тяжести, инерции, напряжения, деформации и трения. Поэтому зависимость силы от прочих характеристик движения обычно сложна. Зависимости типа $F=m \cdot a$ можно наблюдать в “чистом виде” только в специально созданных лабораторных условиях.

Лучший способ определить какое-либо понятие - указать путь измерения. “Лишь измеренность движения и придает категории. Без этого она не имеет никакой ценности” (Ф. Энгельс).

Степень силовых возможностей человека определяется с помощью динамометров или каких-либо аналогичных устройств, примененных для измерения в механике. Это факт является выражением того, что сила есть его способность проявлять за счет мышечных усилий определенные величины силы.

Как известно, мышцы могут проявлять силу:

1. без изменения своей длины;
2. при уменьшении длины;
3. при удлинении.

Сила движения во многом определяется природой сил сопротивления.

В настоящее время на человеке достаточно изучены лишь движения, связанные с сообщением ускорения телам определенной массы.

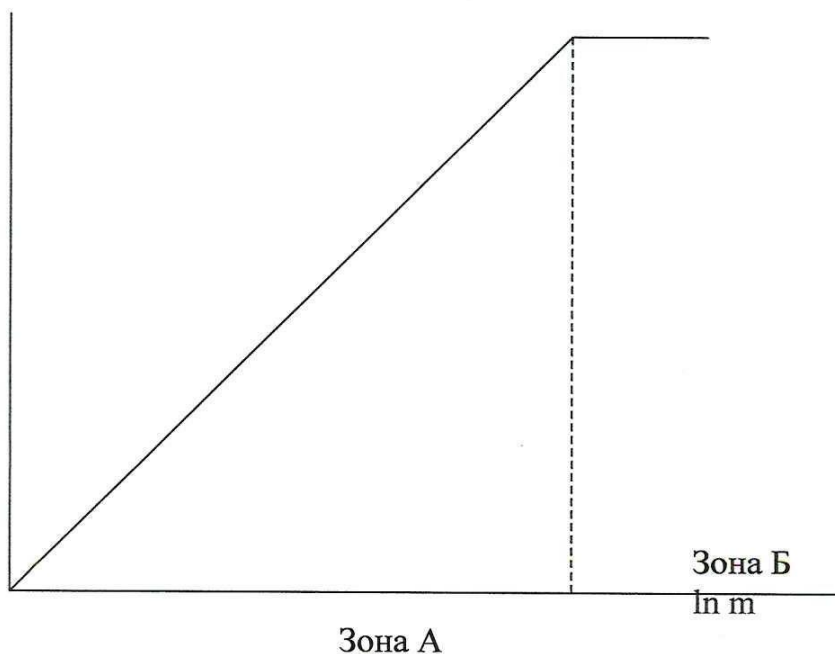
Если человек выполнит ряд движений с предельным мышечным ускорением, перемещая тела различной массы, величины проявленной силы будут различны. Сначала с увеличением массы перемещаемого тела сила будет расти, однако дальнейшее возрастание массы не приведет к увеличению силы.

Математическая связь сила – перемещаемая масса в том диапазоне переменных масс, где сила возрастает (см. рис. зона А), может быть выражена уравнением;

$$F = a + k \cdot \ln m,$$

где F – сила, a и k – индивидуальные компоненты;

\ln – обозначение натурального логарифма, m – масса.



Зависимость силы от перемещенной массы при движениях с максимальными усилиями (схема по Н.Н. Гончарову).

Если масса ускоренного тела велика, то величина силы, которую человек может приложить к тому телу, уже не зависит от перемещаемой массы и определяется лишь силовыми возможностями человека (см. рис. зона Б).

Если толкать ядра различного веса, измеряя скорость вылета ядра и проявленную силу, то сила и скорость будут находиться в обратно пропорциональной зависимости: чем выше скорость, тем меньше проявляемая сила и наоборот. В крайнем случае, если ядро будет настолько тяжелое, что его нельзя сдвинуть с места, можно проявить наибольшую силу. Наоборот, при движении свободной руки скорость оказывается наибольшей. Толкание обычного ядра занимает промежуточное положение, скорость и сила здесь имеют какие-то средние величины.

Виды силы как двигательного качества человека.

В качестве самой приблизительной, сугубо рабочей классификации можно предложить следующее деление видов силовых способностей:

| Вид силовой способности | Условия проявления |
|-----------------------------------|--|
| 1. Собственно-силовые способности | Статический режим и медленные упражнения |
| 2. Скоростно-силовые способности | |
| а) динамическая сила. | Быстрые движения |
| б) амортизационная сила. | Уступающие движения |

Из них главной является статическая сила: величины силы, которые человек может проявить в условиях быстрых движений или при уступающем

режиме, существенно зависит от его максимальных показателей силы в изометрических условиях.

Указанные виды силовых способностей – основные, однако они не исчерпывают всего многообразия проявления силы человека. Во многих случаях очень важна так называемая “взрывная сила” - способность проявлять большие величины силы в наименьшее время.

При одинаковом уровне тренированности люди большого веса могут проявлять большую силу.

Зависимость между силой и собственным весом проявляется тем четче, чем более высока и одинакова спортивная квалификация испытуемых.

Для сравнения силы людей различного веса обычно пользуются понятием так называемой относительной силы, под которой понимают величину силы, приходящейся на 1 кг. собственного веса. В противоположность этому силу, которую проявляет спортсмен в каком-либо движении безотносительно к собственному весу, иногда называют абсолютной силой.

$$\text{Относительная сила} = \frac{\text{абсолютная сила}}{\text{собственный вес}}$$

У людей примерно одинаковой тренированности, но разного веса абсолютная сила с увеличением веса возрастает, а относительная падает.

Падение относительной силы объясняет тем, что собственный вес спортсмена пропорционален объему тела, т.е. кубу его линейных размеров; сила же пропорциональна физиологическому поперечнику, т.е. квадрату линейных размеров. Следовательно, с увеличением размеров тела вес будет возрастать быстрее, чем растет мышечная сила.

В видах спорта, где главным являются абсолютные показатели силы, стараются тренироваться таким образом, чтобы параллельно с совершенствованием нервнокоординационных отношений, определяющих проявление мышечной силы, происходит рост мышечной массы. Увеличение

же относительной силы могут быть различно связаны с изменением собственного веса. В одном случае рост силы сопровождается стабилизацией или даже падением собственного веса.

Однако этот путь далеко не всегда возможен. Он весьма эффективен у лиц, имеющих жировые отложения или избыточное содержание воды в тканях тела. Для спортсменов же, соблюдающих весовой режим, значительное уменьшение собственного веса без ухудшения работоспособности и самочувствия – задача почти невыполнимая.

Второй путь – рост силы с одновременным увеличением мышечной массы. Этот путь вполне оправдан; спортсмену не следует бояться увеличения массы мышц несущих основную нагрузку в его виде спорта. При функциональной гипертрофии мышц сила всегда вырастает более значительно, чем собственный вес.

Максимальная сила, которую может проявлять человек, зависит, с одной стороны, от биомеханических характеристик движения; с другой – от величины направления отдельных мышечных групп и их взаимного сочетания.

П 1.2. МЕТОДЫ ВОСПИТАНИЯ СИЛЫ.

Выбор величины сопротивления при воспитании силы- это один из главных вопросов методики.

Его решение возможно лишь при понимании физиологических особенностей движений, выполняемых с разными мускульными напряжениями.

Движения с разными мышечными напряжениями различны по характеру концентрации усилий в пространстве и во времени.

Попытки тренировать мышечную силу, не прибегая к максимальным силовым напряжениям, оказываются не эффективными. Показательны результаты следующего эксперимента, проведенного на большой группе студентов (Хеллебрандт и Хоуту). Испытуемые упражнялись с тяжестями, которые они могут поднимать в одном подходе примерно 25 раз. Однако поднимали они их же “до отказа”, а только 15-18 раз. Хотя общее число подъемов в одном занятии было велико, даже длинная тренировка не привела существенному увеличению силы.

Таким образом, если человек не проявляет систематически значительных мышечных напряжений, то рост силы не происходит. При очень малых величинах напряжений может произойти падение силы. Падение мышечной силы и атрофия мышц происходит тем быстрее, чем меньше величина напряжений. У спортсменов, привыкших к значительным мускульным напряжениям, падение силы может начаться даже в случае применения относительно больших отягощений, однако таких, которые меньше привычного уровня.

Существует три способа создания максимальных силовых напряжений:

1. повторное поднятие неопредельного веса до выраженного утомления (“до отказа”);
2. поднятие предельного веса;

3. поднимание неопредельного веса с максимальной скоростью.

Соответственно предлагается различать три метода воспитания силы: методы повторных, максимальных и динамических усилий.

Характеристика метода повторных усилий.

Движения с неопредельными отягощениями отличаются по своим физиологическим механизмам от работы с предельными и околопредельными напряжениями. Однако по мере утомления картина меняется. Вес, который в первых подъемах легко можно было поднять, оказывается теперь близким к предельному и является физиологическим раздражителем большой силы. Изменяется концентрация усилий. В итоге наблюдаемая физиологическая картина становится близкой к той, которая существует при выполнении предельных усилий. Эти совпадающие во многом черты координации - основная причина, из-за которой поднимание неопредельного веса "до отказа" оказывает тренирующее влияние на мышечную силу. Поскольку ведущим фактором является сходство в последних подъемах, то, очевидно, что именно их выполнение имеет основную ценность. При методе повторных усилий обязательно выполнение упражнений до выраженного утомления, как говорят, "до отказа".

Отсюда 2 основных положения.

1. Работа "до отказа" невыгодна в энергетическом отношении. Здесь приходится поднимать гораздо большее количество груза, чем при методе максимальных усилий.
2. При данном методе последние, наиболее ценные, попытки выполняются на фоне сниженной вследствие утомления возбудимости центральной нервной системы.

Выполнение упражнений на фоне утомления затрудняет образование тех тонких условнорефлекторных отношений, которые, собственно, и обеспечивают дальнейшее развитие силы. Это снижает эффективность метода повторных усилий по сравнению с методами максимальных усилий.

Однако, несмотря на меньшую эффективность, между повторных усилий широко, и вполне оправданно, используется в практике. Объясняется это рядом его существенных преимуществ.

1. Большой объем выполняемой работы, естественно, вызывает значительные сдвиги в обмене веществ.
2. Использование метода повторных усилий, в особенности, если выбираются упражнения локального характера, позволяет уменьшить натуживание, которое имеет место при выполнении упражнений с предельными напряжениями.
3. Упражнения с неопредельными силовым напряжением дают больше возможностей для контроля за техникой. Работа с малыми весами позволяет, снизить величину возбудительного процесса, в следствии чего движения становятся более координированным. При поднимании же предельного веса у начинающих, не имеющих еще автоматизированного навыка, происходит значительная генерализация возбуждения, в следствии чего координация ухудшается.
4. Лицам, не занимавшимся ранее силовыми упражнениями, метод повторных усилий дает возможность избегать травм, вероятность проявления которых при работе с предельными напряжениями не исключена.

Указанные рекомендации подкрепляются тем, что у начинающих эффективность воспитания силы почти не зависит от величины сопротивления, коль скоро эта величина превосходит определенный минимум – примерно 35 – 40% максимальной силы.

С увеличением продолжительности тренировок выявляются все преимущества метода максимальных усилий. При методе повторных усилий используют упражнения с большими и умеренно большими сопротивлениями. Работа с малыми и очень малыми сопротивлениями, как правило, нецелесообразна. Пример: ученик выполняет отжимы в упоре лежа с опорой руками о гимнастическую скамейку. Как только его сила

увеличивается настолько, что он сможет выполнять это движение более 10-12 раз, упражнение надо усложнить до степени, позволяющей выполнять его лишь 4-7 раз. Не следует при воспитании силы доводить число повторений в одном подходе до 20 – 50, как это иногда к сожалению, делают.

Метод максимальных усилий, как уже отмечалось, основной в тренировке квалифицированных спортсменов.

Переход к работе с околопредельными весами произошел в послевоенные годы. Он привел к существенному росту результатов.

Следует, однако, подчеркнуть, что метод максимальных усилий не является более эффективным вообще, безотносительно к месту и времени пользователя. Бесспорно, что при соответствующих условиях он лучше способствует образованию тех нервнокоординационных отношений, которое обеспечивают рост силы. Но, во-первых, увеличение силы связано не только с совершенствованием координации, метод максимальных усилий не всегда выгоден; во-вторых, любой метод при его однообразном использовании стане привычным и будет оказывать со временем все меньший эффект. Поэтому метод максимальных усилий, будучи основным, ни в коем случае не должен стать единственным.

II. 2.2. АНАЛИТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СИЛЫ ОТДЕЛЬНЫХ МЫШЕЧНЫХ ГРУПП.

Характерная черта воспитания силы – возможность избирательного (аналитического) совершенствования отдельных мышечных групп. Никто не тренирует избирательно, например, выносливость одной руки и ноги. При воспитании же силы так поступают постоянно: отдельно работают над развитием силы разгибателей ног, сгибателей рук и т.п.

Возможность такого аналитического подхода ставит ряд методических вопросов. В теле человека свыше 500 отдельных мышц. Какие же из них имеют наибольшее значение? Какие мышечные группы следует развивать в первую очередь? Какова специфика воспитания силы отдельных мышечных групп?

У разных людей сила отдельных мышечных групп различна. Соотношение максимальной силы разных мышечных групп получило название топографии силы.

Для создания относительно полного представления о топографии силы у какого-либо человека надо измерить силу возможно большего числа мышечных групп.

У людей, не занимающихся спортом, обычно лучше всего развитие мышцы, противодействующие им тяжести: разгибатели спины и ног, сгибатели рук. Топография силы зависит от спортивной специализации и рода занятий человека.

Все же вне зависимости о специализации целесообразно выделить несколько мышечных групп, имеющих наиболее значение в большинстве жизненных ситуаций. К ним относятся самые мощные мышцы нашего тела: мышцы тазового пояса, туловища, бедер, плечевого пояса.

Попытки объективного определения наиболее важных мышечных групп человека осуществляется следующим образом. У большого числа испытуемых определяют силу во многих элементарных движениях акта. В

некоторых экспериментах у каждого человека измеряют до 50-60 показателей силы. Затем эти показатели складывают, получая значения так называемой “общей силы”. После этого с помощью методов математической статистики подбирают такую комбинацию мышечных групп, которая дает наибольшие величины корреляции с “общей силой”. Отобранные таким образом мышечные группы и рассматривают так “наиболее важные”. К ним, по данным Уендлера (1955) и др., относятся следующие 5 мышечных групп: 1) разгибатели позвоночного столба, 2) сгибатели позвоночного столба и тазобедренных суставов, 3) разгибатели ног, 4) разгибатели рук, 5) большая грудная мышца.

В практике, к сожалению, нередко пытаются судить о силе человека на основании некоторых мелких мышечных групп, чаще всего сгибателей пальцев кисти. В данном случае мышечная группа очень мелка, и поэтому полученные показатели плохо характеризуют силу человека. Очевидно, здесь надо ориентироваться на более мощные мышечные группы.

Методика воспитания силы отдельных мышечных групп отличается некоторой спецификой. Ниже как пример приводится описание особенностей двух мышечных групп, развитию силы которых – по причинам, указанным ниже – следует уделить особое внимание.

Брюшной пресс – мышечная группа, развитию которой надо уделять внимание с самого начала занятий спортом. Определяется это причинами: во-первых, хороший “мышечный корсет”, охватывающий брюшную полость, способствует нормальному функционированию внутренних органов и, следовательно, прямо сказывается на состоянии здоровья человека; во –

вторых, что особенно важно, должная сила мышц брюшного пресса является лучшей гарантией предупреждения групп.

при тренировке мышц передней спинки живота используют в основном упражнения двух типов: 1) поднятие ног при фиксированном верхнем отделе туловища и 2) поднятие туловища при функционировании нижних конечностях. В первом случае мышцы живота работают по преимуществу в

изометрическом режиме. Непосредственно в сгибании тазобедренного сустава они не участвуют, но способствуют фиксации таза, а при значительном сгибании в условиях опоры или в повороте его.

В упражнениях второго типа мышцы живота работают в более динамических условиях; в данном случае больше нагрузка на верхние сегменты прямой мышцы живота. Общая нагрузка на мышцы живота здесь выше; для тренировки мышц брюшного таза несколько более эффективны. Однако упражнения первого рода в силу более статического характера лучше способствуют повышению тонуса мышц живота, что может быть использовано, например, при коррекции осанки. Для развития косых мышц живота применяют упражнения, связанные с движением позвоночного столба в сторону и в особенности с его скручиванием.

При тренировке мышц брюшного пресса во избежании травм и излишнего повышения внутрибрюшного давления не следует широко использовать метод максимальных усилий. Но нельзя впадать и в другую крайность – доводить число повторений в одном подходе до очень больших величин (свыше 15-20), так как при том увеличении повторений уже будет мало сказываться на росте силы. В таких случаях надо усложнить упражнение, чтобы число возможных повторений в одном подходе было около 6-10.

Мышцы поясничной области. Они так же относятся к тем мышечным группам, развитию которых следует уделять особое внимание. Определяется это, прежде всего соображением профилактики: пожалуй, ни одна область нашего тела не травмируется при занятиях с тяжестями столь часто, как поясничная. Это объясняется огромными перегрузками, действующими в области поясничных позвонков при поднимании тяжестей. При положении вперед с отягощением плечо силы тяжести очень велико, плечо мышц во много раз меньше. В результате наблюдается 10-15 кратный проигрыш в силе, и даже при поднимании относительно небольших

тяжестей общая сумма сил действующих в области пятого поясничного позвонка оказывается весьма высокой.

Естественно, что этих условиях у неподготовленных людей возникает опасность травм. Рациональная методика позволяет предупредить их появление. Методические рекомендации здесь сводятся к следующему.

1. Упражнение мышц поясничной области должно предшествовать работе с большими весами.
2. Следует уменьшать нагрузку на позвоночный столб.
3. Надо чередовать в занятии поднимание тяжестей с весами. В этом случае в силу собственной эластичности сдавленных межпозвоночных дисков восстанавливается их исходная форма.
4. Большое значение имеет правильная техника подъема тяжестей с земли, в частности рациональное положение позвоночного столба.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алябьев С.В. 1917. Здоровье – сила. Петроград.
2. Белинович В.В. 1958. Обучение в физическом воспитании. М.
3. Васильев И.Г. 1954, б. некоторые закономерности развития и направления мышечной силы в различных условиях. Автореферат. канд. дис. Л.
4. Виноградов М.И. 1965. Сб. “Достижения собр. физиол. нервной и мышечной системы”. М., стр. 129
5. Волков И.И. 1960. “легкая атлетика”, №12
6. Гончаров Н.И. 1952. Динамика мышц человека при предельных напряжениях и ее возрастные изменения. Автореферат. Канд. дис. М.
7. Дюпперрон Г.А. 1930. Теория физической культуры М.-Л.
8. Дьяченко В.М. 1961. В кн: “Проблемы спортивной тренировки”. М.
9. Зациорский В.М. 1961, б. Вопросы методики воспитания физических качеств. М.
10. Коледли С.В. (рук.) 1961. В сб. “Проблемы спортивной тренировки”.
11. Клипст И.И. 1951. Сила мышц человека и факторы, ее определяющие. Кан. дис. М.
12. Чусов Ю.Н. 1968. “Физиология человека” М.