**Сила и методы ее развития**

**Введение**

Освоение двигательного действия связано не только с формированием навыка, но и с развитием тех качественных особенностей, которые позволяют выполнять физическое упражнение с необходимой силой, быстротой, выносливостью, ловкостью и подвижностью в суставах. Знание соответствующих закономерностей позволит учителю найти правильное соотношение в работе над техникой физического упражнения и количественным результатом, определить возрастные границы для наиболее эффективного развития каждой качественной особенности, установить оптимальную меру комплексности в развитии качественных особенностей.

Под двигательными (физическими) качествами понимают качественные особенности двигательного действия: силу, быстроту, выносливость, ловкость и подвижность в суставах.

Оба термина - «двигательные» и «физические» качества - правомерны в науке о физическом воспитании, так как акцентируют внимание на различных факторах, определяющих эти качественные особенности. С точки зрения связи с центрально-нервными регуляторными процессами управления движениями употребляют термин «двигательные качества». Если же следует выделить биомеханическую характеристику движений, используют термин «физические качества». Наконец, рассматривая качественные особенности двигательного действия с позиций физиологического и психологического регулирования (проявление воли человека), употребляется третий термин - «психомоторные качества».

Двигательные качества принято делить на относительно самостоятельные группы: скоростные качества, силовые и т. п. Однако у ряда качеств наблюдаются сходные психофизиологические механизмы, поэтому все более очевидной становится искусственность выделения силы, быстроты, выносливости, ловкости как относительно самостоятельных качественных особенностей (прежде всего это относится к ловкости). Поиск общих компонентов и механизмов проявления различных качеств приводит к их дифференциации, уточнению состава. Некоторые качества, считавшиеся раньше простыми, теперь разделяются на ряд все более простых и относительно независимых друг от друга. В настоящее время невозможно дать законченную классификацию, а тем более точно сослаться на механизмы проявления различных качеств.

Каждое двигательное качество независимо от сложности структуры включает ряд компонентов, одни из которых отражают строение двигательного аппарата и тела в целом, а другие - особенности функционирования регулирующих систем. Например, ловкость (включая и точность движений) в большей мере обусловлена центральнонервными влияниями, чем морфологическими и биохимическими компонентами; проявление же силы и быстроты в значительной мере зависит от морфологического компонента (роста, веса), от биохимических и гистологических перестроек в мышцах и в организме в целом.

Среди компонентов, составляющих двигательные качества, следует различать общие и специальные. Общие присущи нескольким двигательным качествам (например, волевое качество настойчивости или терпеливости при различных видах проявления выносливости). Специальные компоненты обусловливают специфичность какого-либо одного качества. Благодаря наличию общих компонентов может происходить перенос тренированности одного качества на другие. Следует также иметь в виду, что развитие одних компонентов может привести к торможению других, поэтому развитие одного качества может привести к снижению уровня проявления другого.

Целесообразно различать простые и сложные двигательные качества. К последним относится, например, ловкость, меткость. Непременным компонентом некоторых из них являются психические качества (например, в меткости - качество глазомера). Как простому, так и сложному двигательному качеству присуще свойство специфичности (ловкость баскетболиста неравнозначна ловкости гимнаста).

Двигательные качества в процессе физического воспитания развиваются. Иногда говорят о воспитании двигательных качеств, но «воспитание» - это понятие, употребляемое в педагогике по отношению к человеку в целом, формированию новых черт личности, не заданных от рождения. Качественные особенности двигательных действий в своей элементарной форме имеются даже у новорожденного ребенка и проявляются в безусловных рефлексах. Поэтому для двигательных качеств более подходит термин «развитие», обозначающий в самом широком смысле изменения, происходящие в организме, а в более узком смысле - улучшение, развитие того, чем обладает человек.

Развитие двигательных качеств протекает по фазам. Вначале развитие одного качества сопровождается ростом других качеств, которые в данный момент специально не развиваются. В дальнейшем развитие одного качества может тормозить развитие других. Один из известных механизмов такого явления - антагонизм между анаэробными и аэробными процессами: развитие одних замедляет развитие других, и наоборот.

**Возрастное развитие двигательных качеств**   
характеризуется гетерохронностью (разновременностью). Это значит, что разные двигательные качества достигают своего естественного максимального развития в разном возрасте (скоростные качества - в 13-15 лет, силовые - в 25-30 лет и т. д.).

Разнонаправленность изменения двигательных качеств проявляется особенно в период полового созревания. В этот период резко увеличиваются темпы развития скоростно-силовых качеств, а координация движений, дозирование параметров движения останавливаются в развитии либо несколько регрессируют. Это связано с изменением нейродинамики: ростом возбуждения, подвижности нервных процессов, стимулирующих проявление скоростно-силовых качеств и тормозящих координационные возможности.

Периоды, которые характеризуются значительными изменениями в возрастном развитии организма, получили название критических или сензитивных (чувствительных). В такие периоды специальная тренировка дает более высокий эффект для развития определенных качеств. Для разных двигательных качеств сензитивные периоды различны .

**Физические качества, средства и методы их развития**

Теория физического воспитания выделяет пять основных физических качеств: силу, быстроту, гибкость, выносливость, ловкость.

Каждому качеству присущи свои черты, которые в целом характеризуют двигательные способности человека. Основой каждого качества, а точнее - его сущностью является анатомо - физиологическая структура нервно - мышечного аппарата и управление его деятельностью центральной нервной системой.

**Сила и методика ее развития**

Под силой человека понимают способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать внешним силам. В первом случае человек стремится придать ускорение неподвижному объекту (спортивному снаряду -- при метаниях, собственному телу -- при прыжках и гимнастических упражнениях), во втором, наоборот, стремится сохранить в исходном положении тело или его части при действии сил, нарушающих статику. Такими силами могут быть внешние воздействия, например, удар соперника в боксе, а также вес собственного тела или его части -- удержание угла в висе.

Психофизиологические механизмы этого качества связаны с регуляцией напряжения мышц и с условиями режима их работы. Напряжение мышцы зависит от степени волевого усилия, прилагаемого человеком, и от работы центральнонервных и периферических отделов двигательной системы. В частности, от сигналов, поступающих к мышце из нервных центров, и от функционального состояния самой мышцы.

В самой общей форме можно считать, что напряжение мышцы определяется:

1) частотой импульсов, поступающих из центра к мышцам (чем больше частота, тем большее напряжение развивает мышца);

2) числом включенных в напряжение двигательных единиц;

3) возбудимостью мышцы и наличием в ней энергетических источников.

Напряжение мышцы может происходить при трех режимах:

- изометрическом (без изменения длины мышцы), - этот режим преобладает при удержании поз;

- миометрическом (изостатическом, когда уменьшается длина мышцы, но неизменно напряжение), - этот режим соответствует фазе сокращения мышц в циклических и баллистических движениях;

- плиометрическом (при удлинении мышцы во время ее растягивания), характерном для движений, связанных с замахами, приседаниями, предшествующими сокращению мышц при бросках, отталкивании.

Виды силовых способностей различаются по характеру сочетания режимов напряжения мышц.

Выделяют ***собственно-силовые способности***, проявляемые в статических режимах и медленных движениях, и ***скоростно-силовые способности*** (динамическая сила), проявляемые при быстрых движениях. Это так называемая взрывная сила, то есть способность проявлять наибольшую силу за наименьшее время. В прыжках, например, она проявляется в прыгучести.

Главный фактор в проявлении человеком силы - мышечное напряжение, однако масса тела (вес) тоже играет определенную роль. Поэтому различают еще абсолютную и относительную силу. Под первой понимают силу, которую человек проявляет в каком-либо движении, измеренную без учета веса тела; под второй - величину силы, приходящейся на 1 кг веса тела человека.

***Абсолютная сила*** характеризуется предельным весом, который может поднять человек, показателями динамометрии и пр.

***Относительная сила*** измеряется отношением абсолютной силы к собственному весу.

У людей одинакового уровня тренированности, но разного веса абсолютная сила с увеличением веса повышается, а относительная снижается. Это объясняется тем, что с увеличением размеров тела вес его возрастает в большей пропорции, чем мышечная сила.

В ряде видов спорта (например, в метаниях) успех обеспечивается большей ***абсолютной силой***. Там же, где увеличение веса ограничено весовыми категориями или где имеется многократное перемещение тела (например, в гимнастике), успех обеспечивает ***относительная сила***. Проявление силы находится в прямой зависимости и от биомеханических условий движения: длины плеч рычагов, физиологического поперечника мышц и т. д.

Для развития силы используются упражнения с повышенным сопротивлением. Они делятся на две группы:

***Упражнения с внешним сопротивлением***. В качестве сопротивления используют вес предметов (гири, штанга и пр.), противодействие партнера, самосопротивление, сопротивление упругих предметов (пружинные эспандеры, резина), сопротивление внешней среды (бег по песку, глубокому снегу и т. п.).

***Упражнения с преодолением тяжести собственного тела*** (например, отжимание в упоре лежа).

Каждое силовое упражнение имеет свои преимущества и недостатки.   
 Упражнения с тяжестями удобны тем, что с их помощью можно воздействовать как на крупные, так и на мелкие мышечные группы, они легко дозируются. К недостаткам относятся: нарушение скоростно-силового характера движений (особенно при больших отягощениях), преобладание статического компонента в исходном положении, затруднение в организации упражнения (необходимость специального инвентаря и оборудованного помещения, шум, вызываемый металлическим инвентарем).

Самосопротивление удобно тем, что за короткое время позволяет дать большую нагрузку и не требует специального оборудования, однако вызывает потерю эластичности в мышцах. Кроме того, такие упражнения сопряжены с большим нервным напряжением, поэтому их можно рекомендовать лишь здоровым, хорошо подготовленным людям, при тщательном самоконтроле.

Прирост мышечной силы существенно зависит от ***методов*** ее развития.

***Метод максимальных усилий***, то есть поднимание предельного или околопредельного груза (90-95% от максимального веса), способствует максимальной мобилизации нервно-мышечного аппарата и наибольшему приросту мышечной силы. Однако он связан с большими психическими напряжениями, что неблагоприятно, особенно при развитии силы у школьников. Малое число повторений не способствует мобилизации обменных, пластических процессов, в результате чего мало нарастает мышечная масса. Этот метод затрудняет работу над техникой движений, так как предельное напряжение приводит к генерализации возбуждения в нервных центрах и к включению в работу лишних мышечных групп. Наконец следует учесть, что даже у достаточно подготовленных спортсменов, но со слабой нервной системой метод околопредельных нагрузок может давать меньший прирост силы мышц, чем метод непредельных нагрузок.

***При методе непредельных усилий*** ***с*** ***предельным числом повторений*** совершается большой объем работы, происходят значительные сдвиги в обмене веществ, способствующие росту мышечной массы. Непредельные отягощения дают больше возможности контролировать технику исполнения движений, что очень важно для начинающих. Средние нагрузки на первых этапах тренировочного процесса дают наибольшее сверхвосстановление возбудимости и энергоисточников, за счет которых происходит прирост качеств. Наконец, непредельные усилия исключают опасность травмирования новичков. Поэтому данный метод считается основным для развития силы у школьников. По мере улучшения физической подготовленности все чаще могут использоваться околопредельные и предельные веса.

***Метод непредельных отягощений*** имеет свои недостатки. Работа до отказа невыгодна в энергетическом отношении: для достижения одного и того же тренирующего эффекта приходится выполнять большую механическую работу. Наиболее ценными с точки зрения развития силы являются только последние попытки, так как к этому времени (вследствие утомления) напряжение падает, в работу вступает все большее количество двигательных единиц и поднимаемый вес становится как бы околопредельным. Однако эти попытки выполняются уже на сниженном функциональном фоне коры головного мозга. Кроме того, большое число повторений приводит к развитию у занимающихся скуки, апатии или же отвращения к деятельности, что тоже неблагоприятно сказывается на эффекте упражнения.

В связи с возрастными особенностями школьников использование силовых упражнений на уроках физического воспитания ограничено. В младшем и среднем школьном возрасте не следует форсировать развитие собственно силовых способностей. Упражнения должны иметь скоростно-силовую направленность, с ограничением статических компонентов. Однако полностью исключать последние не следует, так как, например, упражнения, связанные с сохранением статических поз, полезны для выработки правильной осанки. С возрастом использование этих упражнений расширяется. При этом необходим обязательный контроль за дыханием, ибо длительная задержка дыхания (натуживание) оказывает вредное влияние (особенно на девочек) и иногда приводит к потере сознания.

Основной задачей силовой подготовки в школе является развитие крупных мышечных групп спины и живота, от которых зависит правильная осанка, а также тех мышечных групп, которые в обычной жизни развиваются слабо (косые мышцы туловища, отводящие мышцы конечностей, мышцы задней поверхности бедра и др.).

Типичными средствами развития силы являются:

- в 7-9 лет - общеразвивающие упражнения с предметами, лазанье по наклонной скамейке, по гимнастической стенке, прыжки, метания;

- в 10-11 лет - общеразвивающие упражнения с большими отягощениями (набивными мячами, гимнастическими палками и пр.), лазанье по вертикальному канату в три приема, метание легких предметов на дальность и т. д.;

- в 14-15 лет - упражнения с набивными мячами, гантелями небольшого веса, силовые игры типа «перетягивание каната», подтягивания, стойки и т. п. Правда, вес внешних отягощений у подростков ограничен (примерно 60-70% от максимального), кроме того, не рекомендуется выполнять упражнения до отказа;

- с 13-14-летнего возраста силовые нагрузки для девочек, в отличие от мальчиков, характеризуются преобладанием упражнений с отягощением весом собственного тела, большей долей локальных силовых упражнений, использованием в качестве внешних отягощений преимущественно гимнастических предметов или других нетяжелых снарядов.

**Список литературы**

Адаптация организма учащихся к учебным и физическим нагрузкам / Под ред. Ф.Г. Хрипковой, М.В. Антроповой. - М.: Педагогика, 2001 - 240 с.

Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания: учебн. для студ. фак. физ. культуры пед ин тов. М.: Просвещение, 2003. 287 с.

Былеева Л.В., Коротков И.М., Яковлев В.Г. Подвижные игры: Учебн. пособие для ин-тов физической культуры. 4-е изд., перераб. и дополн. М.: Физкультура и спорт, 2004. 208 с.

Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. - М.: Физкультура и спорт, 1988. - 331 с.

Головина Л.Л. Физиологические особенности некоторых функций и мышечной деятельности школьников. - М.,2000. - 197 с.

Годик М.А. Спортивная метрология: Учебник для институтов физической культуры. - М.: Физкультура и спорт, 2001. - 192 с.

Годик М.А., Бальсевич В.К., Тимошкин В.Н. Система общеевропейских тестов для оценки физического состояния человека // Теория и практика физической культуры. - 1999. - № 5-6. - С.24-32.

**Содержание**

Сила и методы ее развития. Введение.стр. 1

Возрастное развитие двигательных качеств. стр. 2

Физические качества, средства и методы их развития. стр. 3

Сила и методика ее развития. стр. 3

Список литературы. стр. 7