

## **Применение средств физической культуры для направленного развития отдельных физических качеств**

Деятельность человека на производстве, в быту, спорте требует определённого уровня развития физических (двигательных) качеств. Качества представляют собой сочетание врождённых психологических и морфологических возможностей с приобретёнными в процессе жизни и тренировки, а так же опытом в использовании этих возможностей. Чем больше развиты физические качества, тем выше работоспособность человека.

Под физическими (двигательными) качествами принято понимать отдельные качественные стороны двигательных возможностей человека и отдельных действий. Уровень их развития определяется не только физическими факторами, но и психическими факторами в частности степенью развития интеллектуальных и волевых качеств.

Физические (двигательные) качества связаны с типологическими особенностями проявления свойств нервной системы (силой-слабостью, подвижностью-инертностью и т.д.), которые выступают в структуре качеств в виде природных задатков. Каждое качество обуславливает несколько различных возможностей особенностей. Наличие разных типологических особенностей у разных людей частично обуславливается тем, что у одних людей лучше развиты одни качества (или их компоненты), у других иные. Выигрывая в проявлении одних двигательных качеств, человек проигрывает в других. Физические (двигательные) качества можно разделить в зависимости от их структуры на простые и сложные.

Чем большее число анатомо-физиологических и психических факторов обуславливает явление качества, тем оно сложнее. Но сложные качества, такие, например, как ловкость, меткость прыгучесть, не являются суммой простых. Сложное качество - это интегрированная межанализаторная качественная особенность двигательного действия.

### **Сила**

Под силой следует понимать способность человека преодолевать за счёт мышечных усилий (сокращений) внешнее сопротивление или противодействовать внешним силам. Сила – одно из важнейших физических качеств в абсолютном большинстве видов спорта, поэтому её развитию спортсмены уделяют исключительно много внимания.

В процессе выполнения спортивных или профессиональных приёмов связанных с подниманием, опусканием, удержанием тяжёлых грузов,

мышцы, преодолевая сопротивление, сокращаются и укорачиваются. Такая работа называется преодолевающей. Противодействуя какому-либо сопротивлению мышцы, могут при напряжении, и удлиниться, например, удержание очень тяжёлого груза. В таком случае их работа называется уступающей. Оба эти режима объединяются под одним названием - динамического. Сила, проявляемая в движении, т. е. в динамическом режиме называется динамической силой.

Сокращение мышцы при постоянном напряжении или внешней нагрузке называется изотоническим. Данный режим имеет место в силовых упражнениях (штанга, гири, гантели).

Если усилие спортсмена движением не сопровождается и производится без изменения длины мышц, то в этом случае говорят о статическом режиме. Такая сила называется статической.

Между силой, и скоростью сокращения мышц существует обратно пропорциональная зависимость.

Развитие мышечной силы зависит от:

- 1) количества активированных двигательных единиц;
- 2) типа активированных двигательных единиц;
- 3) размера мышцы;
- 4) начальной длины мышцы в момент активации;
- 5) угла сустава;
- 6) скорости действия мышцы.

Рассмотрим перечисленные компоненты.

*Двигательные единицы и размер мышцы.* Величина производимой силы зависит от количества активированных двигательных единиц. Быстрсокращающиеся двигательные единицы производят больше силы, чем медленносокращающиеся, поскольку каждая быстрсокращающаяся двигательная единица содержит больше мышечных волокон, чем медленносокращающаяся двигательная единица. Подобно этому, чем больше мышца, тем больше волокон она содержит, и тем больше силы может произвести.

*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 анатомическим расположением и ее прикреплением к кости. Прикрепленная к скелету мышца 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.

*Угол сустава.* Поскольку мышцы производят силу с помощью скелетных рычагов, чтобы выяснить процесс движения, необходимо понять физическое

расположение этих "мышечных блоков" и "рычагов костей".

Рассмотрим двуглавую мышцу плеча. Сухожилие этой мышцы составляет всего 1/10 расстояния от локтевой опоры до массы, удерживаемой в руке. Поэтому чтобы удержать в руке объект массой 10 фунтов (4,5 кг), мышца должна приложить в 10 раз большую силу (100 фунтов или 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 100 фунтов (45 кг) является угол 100°. Большое или меньшее сгибание локтевого сустава 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 вы схватите его и попытаетесь быстро поднять, скорее всего вам это не удастся сделать, кроме того, вы можете нанести себе травму. Совсем другое характерно для эксцентрических сокращений. Быстрые эксцентрические сокращения позволяют приложить максимальную силу.

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

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

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

3. 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 актиномиозиновых поперечных мостиков.

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

5. 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

## **Средства развития силы.**

Средствами воспитания силы мышц являются различные несложные по структуре обще развивающие силовые упражнения, среди которых можно выделить три их основных вида:

- упражнения с внешним сопротивлением;
- упражнения с преодолением веса собственного тела;
- изометрические упражнения.

а) Первые упражнения, являются наиболее эффективными для развития силы и подразделяются на:

1. упражнения с тяжестями, в том числе и на тренажёрах
2. упражнения с сопротивлением партнёра. Эти упражнения оказывают благотворное не нервно-эмоциональное состояние занимающихся;
3. упражнения с сопротивлением внешней среды (бег в гору, бег по песку или снегу, бег в воде и т.д.);
4. упражнения с сопротивлением упругих предметов (прыжки на батуте, эспандер, резина).

б) упражнения с преодолением собственного веса широко применяются во всех формах занятий по физическому воспитанию (подготовке). Они подразделяются на:

- гимнастические силовые упражнения (отжимание в упоре лежа, отжимание на брусьях, подтягивание ног к перекладине и т.п.);
- легкоатлетические прыжковые упражнения однократные и "короткие" прыжковые упражнения; +упражнения с преодолением препятствий (ров, забор т.д.)

Эти упражнения являются эффективным средством базовой подготовки.

в) Изометрические упражнения, как никакие другие, способствуют одновременному (синхронному) напряжению максимально возможного количества двигательных единиц,

## **Методы развития силовых способностей**

По своему характеру все упражнения, способствующие развитию силы, подразделяются на основные группы: общего, регионального и локального воздействия на мышечные массивы.

К упражнениям общего воздействия относятся те, при выполнении которых в работе участвуют не менее  $\frac{2}{3}$  общего объёма мышц, регионального от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{2}{3}$ , локального менее  $\frac{1}{3}$  всех мышц.

Направленность воздействий силовых упражнений в основном определяется:

- 1) видом и характером упражнений;
- 2) величиной отягощения или сопротивления;
- 3) количеством повторения упражнений;
- 4) скоростью выполнения преодолевающих или уступающих движений;
- 5) темпом выполнения упражнений;

б) характером и продолжительностью интервалов отдыха между подходами.

## **Методы тренировки мышц для развития различных физических качеств:**

### ***Метод повторных усилий***

Выполнение упражнения повторяющимися сериями с одинаковой нагрузкой. Например, вы присели 10 раз, отдохнули, присели еще 10 раз, снова отдохнули и опять присели 10 раз... При этом, вес отягощения, с которым вы приседали, во всех подходах был одинаковый. На спортивном языке это значит, что вы выполнили 3 подхода по 10 повторений. Это самый распространенный и универсальный метод, который имеет широкое применение. В зависимости от количества подходов, повторений, отдыха и применяемого отягощения, этим методом можно тренировать любое физическое качество. Выполняя высокое количество повторений с умеренной нагрузкой и с маленьким отдыхом, вы будете развивать выносливость (и соответственно сжигать жиры). Тренируясь с низким количеством повторений, но с большой нагрузкой и увеличенным отдыхом, вы будете наращивать массу мышц и силу. Метод повторных усилий применяют и в бодибилдинге, для набора мышечной массы, и в силовых видах спорта, и в фитнесе, и для активного похудения, только дозировки подходов/повторений/нагрузки/отдыха будут разные в зависимости от задачи.

### ***Метод максимальных усилий***

Этот метод используется спортсменами силовых видов спорта и, иногда, в бодибилдинге. Особенность метода в том, что применяются максимальные и около максимальные нагрузки (свыше 90% от максимума) в низком числе повторений 1-3. Работу с максимальными усилиями нельзя использовать новичкам. Опытные спортсмены тренируются на максимальных отягощениях по специально рассчитанным планам, строго дозируя такую нагрузку. Метод максимальных усилий направлен на развитие максимальной силы и воздействует в основном на нервную систему и связки.

### ***Метод прогрессивной нагрузки***

В каждом следующем подходе, нагрузка возрастает. Это позволяет пройти по разным уровням интенсивности, и вовлечь в работу большое число мышечных волокон. Кроме того возрастающая нагрузка позволяет постепенно «разгонять» мышцы. Этот метод позволяет развивать силу и мышечную массу. Активно воздействует на нервную систему.

Имеются разновидности этого метода:

- **Со снижением числа повторений. (пирамида)**

Например, вы делаете три подхода приседаний со штангой: Первый подход – 100кг. на 8 повторений Второй подход – 105кг. на 6 повторений Третий подход – 110кг. на 4 повторения

- **С постоянным числом повторений.**

Увеличивая нагрузку, вы сохраняете число повторений. Первый подход – 100х6, второй – 105х6, третий – 110х6.

– **С увеличением в одном подходе.**

Этот способ пришел из тяжелой атлетики. С помощью двух помощников, которые накидывают блины на штангу, вы увеличиваете вес прямо в процессе выполнения подхода. Например, вы выполняете подход приседаний на 4 повторения. Первое повторение – 140кг, пока вы стоите со штангой на плечах, помощники сразу накидывают с двух сторон блины, второе повторение – 145кг, третье – 150кг, четвертое 155кг. Можно сделать и три повторения 140-150-160. Этот метод используется только в некоторых базовых упражнениях и с низким числом повторений. Помощники должны одевать блины быстро, аккуратно и синхронно.

Такой способ помогает развить силу, но использовать его можно только опытным спортсменам с хорошей техникой.

**Метод регрессивной нагрузки (снижение веса)**

В каждом следующем подходе вы снижаете нагрузку, потому что не можете продолжать работать с тем же отягощением. В работу вовлекается большое количество мышечных волокон за счет продолжения сокращения на фоне утомления. Происходит мощная накачка мышц кровью. Этот метод позволяет тренировать энергоресурсы мышц и повышать работоспособность. В зависимости от нагрузки, отдыха и числа повторений, можно развивать мышечную массу, или силовую выносливость. Здесь так же есть разновидности:

• **С повышением числа повторений (обратная пирамида)**

Уменьшая нагрузку, вы повышаете число повторений. Первый подход – 80кг x 8 повторений Второй подход – 70кг x 10 повторений Третий подход – 60кг x 12 повторений

• **С постоянным числом повторений**

Вы удерживаете число повторений, но для этого приходится снижать нагрузку. Первый подход 70x12, второй – 65x12, третий – 60x12

**Метод частичных повторений**

В данном методе используется выполнение упражнения по сокращенной амплитуде. Это позволяет отдельно поработать в «проблемной» фазе движения, либо использовать отягощение выше максимального, для усиления воздействия на мышцы и нервную систему. Например: полуприседы, дожимы штанги лежа, тяга с плинтов, тяга до колен. Так же этот метод иногда используют для прохождения «психологического барьера», выполняя частичные повторения с весом выше максимального. Тренировка на сверхмаксимальных весах, допустима только опытным спортсменам с большим стажем тренировок.

Кроме того частичные повторения используются с целью более мощного воздействия на мышечные волокна и энергоресурсы, а так же для развития силовой выносливости. Например, вы уже не можете продолжать выполнять упражнение, но все равно продолжаете подход, делая еще 1-4 частичных повторения.

### ***Метод негативных повторений***

Как известно, в уступающем режиме (в негативной фазе движения), мышцы способны развивать большую силу, чем в режиме сокращения. На этом свойстве, основан метод негативных повторений. Помощники помогают поднять вес, а вы медленно опускаете его, выполняя негативную фазу.

Негативные повторения используются для увеличения силы. Применяются с низким числом повторений (1-4), с нагрузкой выше максимальной. Этот метод, осторожно, могут использовать профессионалы, для решения некоторых спортивных задач.

Описанные методы тренировки мышц универсальны, и с некоторыми поправками на свою специфику, используются во всех видах спорта. Кроме того в тренировочном процессе могут использоваться «смешанные» системы содержащие в себе элементы разных методов. Некоторые из описанных методов могут применяться только спортсменами с определенным опытом тренировок и после консультации со специалистом.

### ***Метод изометрических усилий***

Характеризуется максимальным напряжением мышц в статическом режиме. При выполнении таких, упражнений сила прикладывается к неподвижному предмету и длина мышц не изменяется. Каждое упражнение выполняется с максимальным напряжением мышц в течение 4-5 секунд по 3-5 раз.

"Ударный" метод применяется для развития "амортизационной" и "взрывной силы" (сгибание- разгибание рук в упоре лежа с отталкиванием от пола, выпрыгивание из глубокого приседа).

### ***Метод развития динамической силы***

При быстрых движениях против относительно небольшого сопротивления проявляется скоростная сила. Для развития скоростной силы применяют упражнения с отягощениями, прыжковые упражнения. При использовании отягощения применяют два диапазона отягощения:

- с весом до 30% от максимального веса (который может поднять спортсмен);
- с весом от 30 до 70% от максимума.

Упражнения применяют повторно в различных вариациях (2-3 серии по 2-3 подхода с интервалом отдыха между подходами 3-4 минуты, а между сериями - 6-8 минут.)

Прыжковые упражнения в любом варианте должны выполняться с установкой на быстроту отталкивания, а не на мощность прыжка.

### ***Метод развития силовой выносливости***

Силовая выносливость - это способность длительное время проявлять оптимальные мышечные усилия. От уровня развития силовой выносливости зависит успешность двигательной деятельности. Силовая выносливость - сложное, комплексное физическое качество, определяется уровнем развития

вегетативных систем, обеспечивающих кислородный режим, и состоянием нервно-мышечного аппарата.

Силовая выносливость у гимнастов, боксёров, пловцов, борцов и бегунов различна. Основной метод развития силовой выносливости – метод повторных усилий.

Правильно организованные занятия по развитию силы благотворно влияют на здоровье и физическое развитие не только взрослых мужчин, но и подростков, девушек и женщин, пожилых людей. Мифы о вреде силовых упражнений для них совершенно не обоснованы. Вред может быть нанесен лишь сверхмерными, неправильно спланированными нагрузками. Главный стимул роста силы у мужчин является тестостерон - мужской половой гормон (особенно в период полового созревания в 13-15 лет), у девочек 11-13 лет (в период усиления полового созревания)- положительно влияет на развитие силы. Положительное влияние тестостерона связано с тем, что он контролирует обмен белков в организме, в том числе и синтез мышечных белков.

Методики развития силы у мужчин и женщин совпадают в общих чертах, но уровень силы женщин составляет 60-70% от мужской. Особенности силовой подготовки женщин связаны с физиологическими особенностями организма и объективными различиями между мужчиной и женщиной:

- женщины в среднем меньше и легче мужчин;
- гормональная структура женского организма ограничивает рост мышечной массы;
- доля мышц в общей массе тела 30-35%;
- центр массы тела находится ниже у женщин, поэтому у них более длинное туловище и более короткие ноги;
- у женщин характерным является увеличение жировых отложений на бёдрах и ягодицах ("груша"), у мужчин на животе ("яблоко");
- женщины имеют более высокий болевой порог ("терпеливы")

Силовая тренировка улучшает здоровье, укрепляет мышцы и связки тазового дна, улучшает фигуру.

Силовые возможности человека тесно связаны с его возрастом.

Абсолютная сила основных мышечных групп увеличивается от рождения до 20-30 лет, а затем постепенно начинает снижаться. Показатели относительной силы достигают максимума уже в 13-14 лет, и устанавливается на внешнем уровне к 17-18 годам.

### **Быстрота (скоростные способности)**

Под быстротой понимают комплекс функциональных свойств человека, определяющих скоростные характеристики движений и время двигательной реакции.

При оценке проявления быстроты различают:

- 1) латентное время двигательной реакции (скорость передачи



нервных импульсов в ЦНС);

2) скорость одиночного движения при малом сопротивлении;

3) частоту движений (определяется скоростью перехода нервных центров из состояния возбуждения в состояние торможения, и наоборот).

Эти проявления быстроты относительно независимы друг от друга. Есть основания считать, что данные показатели выражают различные скоростные способности.

В зависимости от того что скоростные возможности определяются разными механизмами, различны и методы развития скоростных способностей.

Повышение скорости двигательной реакции – задача весьма сложная и достигается только путем повторных реакций на сигналы.

Повышение частоты движений достигается при выполнении упражнений с максимально возможной частотой в облегченных условиях.

В качестве средств воспитания быстроты используются упражнения, которые можно выполнить с максимальной скоростью. Они должны удовлетворять по меньшей мере трем условиям:

1) техника исполнения должна позволять выполнять их с максимальной быстротой;

2) упражнения должны быть хорошо освоены занимающимся, так, чтобы во время выполнения волевые усилия были направлены только на скорость выполнения;

3) время выполнения таких упражнений не должно превышать 10–15 с.

Одно из важных условий выполнения упражнений для развития быстроты – выполнение упражнений при практически полном восстановлении после каждого повторения.

### **Выносливость**

Выносливостью называют способность противостоять утомлению в какой-либо деятельности.

В зависимости от специфики видов деятельности различают несколько типов утомления; умственное, сенсорное, эмоциональное, физическое.

Одним из критериев оценки выносливости является время, в течение которого человек способен поддерживать заданную интенсивность деятельности.

Двигательная деятельность человека многообразна, и различными могут быть как характер, так и механизм утомления. Выносливость по отношению к определенной деятельности называется специальной

(выносливость марафонца, боксера, гимнаста). Видов специальной выносливости может быть много. Однако физическое утомление можно классифицировать на основе некоторых признаков.

В зависимости от объема работающих мышечных групп различают относительно местное и общее утомление. Локальная работа не связана со значительной активацией сердечно-сосудистой и дыхательной систем и причины усталости при подобной работе кроются в утомлении нервно-мышечного аппарата, обеспечивающего выполнение движений. При вовлечении в работу более 2/3 мышц тела расход энергии очень велик, и это предъявляет весьма высокие требования к системам энергетического метаболизма и в частности к системам дыхания и кровообращения.

Возможность противостоять утомлению связана не только с уровнем развития конкретного человека, но и с интенсивностью выполнения работы. Чем выше интенсивность, тем меньше время выполнения работы. Чем ниже интенсивность выполнения работы, тем меньше ее результат зависит от совершенства двигательного навыка и тем больше значение аэробных возможностей человека. При низкой мощности работы проявление выносливости в различных видах имеет общий характер, и такая выносливость называется общей. Таким образом, физиологической основой общей выносливости являются аэробные возможности человека.

Для развития выносливости применяются разнообразные методы тренировки, которые разделяются на непрерывные и интервальные методы тренировки. Каждый из методов имеет свои особенности и используется для совершенствования тех или иных компонентов выносливости в зависимости от параметров применяемых упражнений. Варьируя видом упражнений, их продолжительностью и интенсивностью, количеством повторений упражнения, а также продолжительностью и характером отдыха, можно менять физиологическую направленность выполняемой работы.

Равномерный непрерывный метод заключается в однократном равномерном выполнении упражнений малой и умеренной мощности продолжительностью от 15–30 мин. и до 1–3 ч. Этим методом развивают аэробные способности. Переменный непрерывный метод отличается периодическим изменением интенсивности непрерывно выполняемой работы. Организм при этом работает в смешанном аэробно-анаэробном режиме. Переменный непрерывный метод предназначен для развития как специальной, так и общей выносливости. Он позволяет развивать аэробные возможности, способности организма переносить гипоксические состояния, периодически возникающие в ходе выполнения ускорений и устраняемые при последующем снижении интенсивности упражнения, приучает занимающихся «терпеть», воспитывая волевые качества.

Интервальный метод тренировки заключается в дозированном

повторном выполнении упражнений относительно небольшой продолжительности (до 2 мин.) через строго определенные интервалы отдыха. Этот метод обычно используют для развития специфической выносливости к какой-либо определенной работе. Этим методом можно развивать как анаэробные, так и аэробные компоненты выносливости. Начиная работу по развитию выносливости, необходимо придерживаться определенной последовательности построения тренировок. На начальном этапе необходимо сосредоточиться на развитии аэробных возможностей, совершенствовании функций сердечно-сосудистой и дыхательной системы, укреплении опорно-двигательного аппарата, т.е. развитию общей выносливости. На втором этапе необходимо увеличить объем нагрузок в смешанном аэробно-анаэробном режиме. На третьем этапе необходимо увеличить объем нагрузок за счет применения более интенсивных упражнений, выполняемой методами интервальной и повторной работы в смешанном аэробно-анаэробном и анаэробном режимах.

Для развития общей выносливости наиболее простым и доступным является бег трусцой. При начале беговых тренировок следует помнить и соблюдать следующие правила.

1. Перед тренировкой тщательно разомнитесь.
2. Нагрузка должна нарастать постепенно.
3. Бегать следует не реже трех раз в неделю и не меньше 20 мин.
4. Не следует увеличивать скорость бега под влиянием внешних факторов.
5. Постоянно следует укреплять мышцы свода ступней, чтобы избежать развития плоскостопия;
6. Наибольший тренировочный эффект достигается тогда, когда время бега приближается к 1 ч.
7. Следует следить за частотой пульса (ЧСС). Она не должна быть больше, чем  $180 \text{ уд./мин}$  минус ваш возраст (данная формула применяется для возрастных занимающихся, старше 35–40 лет).

Особенности воспитания специальной выносливости.

Утомление при работе максимальной интенсивности биологически объясняется быстротой истощения анаэробных ресурсов, а также торможением нервных центров, которое развивается в результате их большой активности. Соответственно при развитии скоростной выносливости решают две задачи:

- 1) повысить анаэробные возможности (креатинфосфатного и гликолитического механизмов),
- 2) увеличить способность регуляторных механизмов в специфических условиях максимальной мощности.

При работе субмаксимальной мощности причиной ограничения работоспособности являются изменения внутренней среды организма

(кислородный долг, накопление молочной кислоты). При воспитании выносливости к подобным нагрузкам решаются задачи:

1) повышение анаэробных возможностей (главным образом гликолитического компонента);

2) улучшение аэробных возможностей (совершенствование сердечно-сосудистой и дыхательной систем);

3) повышение физиологических и психологических границ устойчивости к сдвигам внутренней среды.

При работе большой мощности основной причиной, ограничивающей выполнение работы, является уровень развития аэробных возможностей, и соответственно главной задачей будет развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

При работе умеренной интенсивности фактором, ограничивающим работу, является наличие энергетических ресурсов, и воспитание выносливости к подобной работе связано с увеличением запасов энергетических субстратов.

Воспитание любого из вышеназванных видов выносливости базируется на многократном выполнении упражнений с той интенсивностью и продолжительностью, которые требуются. В результате этих упражнений на первом этапе закрепляются функциональные перестройки в работе систем, лимитирующих выполнение работы, а затем формируются и морфологические изменения в строении органов, которые повышают их возможности.

## **Гибкость**

Под гибкостью понимают способность человека выполнять упражнения с большой амплитудой. В практике часто определяют гибкость способностью человека достичь определенного положения (например, выполнить продольный или поперечный шпагат, способность встать из стойки на гимнастический или борцовский мост, коснуться лбом коленей при выпрямленных ногах).

Для развития гибкости используются упражнения, при выполнении которых возможны движения со значительной амплитудой в соответствующих суставах. Особенность занятий по развитию и поддержанию оптимального состояния гибкости состоит в том, что упражнения выполняют сериями, при достаточном количестве повторений, до 30–40 раз.

Развивать и поддерживать гибкость необходимо постоянно. Объем таких упражнений должен быть индивидуальным.

Термин «гибкость» более приемлем, если иметь в виду суммарную подвижность в суставах всего тела. А применительно к отдельным суставам правильнее говорить «подвижность», а не гибкость. Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений, недостаточная гибкость затрудняет координацию движений, так как ограничивает перемещение отдельных звеньев тела.

По форме проявления различают гибкость активную и пассивную. При активной гибкости движения с большой амплитудой выполняются за счет собственной активности соответствующих мышц. Под пассивной гибкостью понимают способность выполнять те же движения под воздействием внешних растягивающих сил (усилий партнера, отягощений, специальных приспособлений и др.). На занятиях необходимо применять оба способа в равной мере.

По способу проявлений гибкость подразделяют на динамическую и статическую. Динамическая гибкость проявляется в движениях (прыжки, махи, движения рук, наклоны и т.д.), а статическая – в позах (равновесия, пируэты).

Проявление гибкости зависит от ряда факторов. Главный фактор, обуславливающий подвижность суставов – анатомический. Ограничителями движений являются кости. Форма костей во многом определяет направление и амплитуду движений в суставе (сгибание, разгибание, отведение, приведение, супинация, пронация и вращение, см. табл. 1).

Гибкость обусловлена центральной нервной регуляцией тонуса мышц, а также напряжением мышц-антагонистов. Это значит, что проявление гибкости зависит от способности произвольно расслаблять растягиваемые мышцы и напрягать мышцы, которые осуществляют движения, то есть от степени совершенствования координации мышечного напряжения. Человек неодинаково гибок во всех суставах. Где-то уровень гибкости выше, где-то ниже. Различается уровень развития гибкости в различных направлениях в одном суставе. Если вы легко садитесь на продольный шпагат, это совершенно не означает, что вы также легко сядете на поперечный.

Также на гибкость оказывает влияние эластичность сухожилий и связок, окружающих сустав. Сухожилия и связки мало растяжимы и обладают значительной прочностью. Некоторое влияние на гибкость может оказывать эластичность кожи.

Фактором, влияющим на подвижность суставов, является также общее функциональное состояние организма в данный момент. Под влиянием утомления активная гибкость уменьшается (за счет снижения способности мышц к полному расслаблению после предшествующего

сокращения), а пассивная увеличивается (за счет снижения мышечного тонуса мышц антагонистов).

К факторам, влияющим на гибкость, следует отнести и температуру тела – при более высокой температуре уровень гибкости повышается. Именно этим обоснована необходимость тщательно выполнять разминку перед выполнением упражнений на растягивание.

Замечено, что большое значение имеет возраст и пол. Молодые люди более гибки, нежели пожилые, а женщины более гибки, чем мужчины. Это связано со степенью развития мышц и связочного аппарата. Меньший объем мышечной массы позволяет быстрее добиться увеличения ее длины. При растяжении мышечное волокно вытягивается на полную длину, соединительная ткань напрягается и удерживает это положение. Но в растянутом состоянии находятся не все волокна. Соответственно, чем больше в мышце растянутых волокон, тем больше ее длина.

Информацию о положении органа, движении, изменении напряженности мы получаем при помощи проприорецепторов – нервных окончаний, находящихся в мышцах, сухожилиях, суставах (см. гл. 2).

Рецепторы растяжения, находящиеся в мышце (мышечные веретена), чувствительны к изменению длины мышцы. При растягивании мышцы мышечные веретена передают информацию в спинной мозг. Это вызывает ответную реакцию – остановить дальнейшее растяжение путем напряжения растягиваемой мышцы. Чем более резким было растягивание, тем более сильно напрягаются мышечные волокна. Это защитная реакция организма, защищающая мышцы от травмы.

Во время растягивания, при напряжении мышечных волокон напрягается сухожилие. В нем расположены сухожильные органы Гольджи, передающие информацию о напряжении сухожилия. Когда напряжение сухожилия превышает некоторый порог, происходит удлиняющая реакция. Во избежание травмы связок нервная система запрещает напряжение мышц, они расслабляются. Этим обосновывается тот факт, что при выполнении упражнений на растягивания, подержав себя, казалось бы, в конечном положении несколько секунд, мы можем растянуться еще немного.

При каждом растягивании рецепторы растяжения привыкают к новой длине и уменьшают ответную реакцию. Поэтому при регулярных занятиях наша гибкость постепенно увеличивается.

Оптимальный эффект для развития динамической гибкости дают упражнения динамической и статической растяжки. Активная гибкость развивается при активном и статическом растягивании. А для развития пассивной гибкости наиболее эффективными считаются изометрические растягивания и различные техники его выполнения. Существует несколько видов растягивания.

Баллистическое растягивание предполагает использование энергии перемещающегося органа для вынуждения мышцы растягиваться (резкие, пружинящие, маховые движения). Этот вид растяжки наиболее опасен, и чреват травмами.

Динамическое растягивание – это медленное управляемое перемещение частей тела в максимально возможное положение.

Активное растягивание представляет собой принятие необходимого положения и удержание его при помощи работающих мышц. Этот вид предполагает не только развитие гибкости, но и мышечной силы. Как правило, такое положение удерживается не более 10–15 с.

Пассивное растягивание – это принятие необходимого растянутого положения и удержание его при помощи рук, партнера или оборудования.

Статическое растягивание происходит тогда, когда вы, приняв необходимое положение, расслабляетесь, а партнер медленно, плавно «дожимает» вас в более растянутое положение.

Изометрическое растягивание – это тип статического растягивания, при котором вы добавляете сопротивление групп растянутых мышц, изометрически их напрягая. Например, вы упираетесь ногой в стену, пытаетесь сдвинуть ее, зная, что этого не произойдет. Никакого движения не происходит, но мышца напрягается. Его можно выполнять при помощи партнера, оборудования, собственных рук, использовать стену, пол, опоры.

Этот тип упражнений не рекомендуется использовать детям и пожилым людям. У первых кости еще недостаточно окрепли, а у вторых могут быть очень хрупки, ведь нагрузка на кости при таком растягивании очень высока.

Существует несколько техник изометрического растягивания:

Принять положение, как для пассивного растягивания, 7–15 с изометрического усилия, 20 с – отдых и расслабление.

Принять положение, 7–15 с – изометрическое усилие, 2–3 с – смягчение, при помощи партнера, рук или оборудования плавное доведение в более растянутое положение в течение 10–15 с – затем отдых 20 с.

Принять положение, 7–15 с – изометрическое напряжение растягиваемых мышц, 7–15 с – изометрическое напряжение мышц-антагонистов.

Рекомендуется делать от 1 до 5 повторов на каждую группу мышц.

Существует ряд рекомендаций, которыми не следует пренебрегать при тренировке гибкости. Они в значительной степени повышают эффективность и снижают возможность травм.

Перед началом выполнения упражнений на гибкость необходима разминка для разогревания организма и улучшения кровоснабжения мышц. Растяжка обычно входит в разминочную и заключительную части

занятий, но она обязательно проводится после разогревающих упражнений.

Начинать растягивание рекомендуется пассивной и статической растяжкой, после чего переходить к динамической, активной или изометрической, а заканчивать в обратной последовательности.

Обычно упражнения на растягивание включаются в заключительную часть аэробной тренировки. По продолжительности она составляет 10–20 мин. и помимо улучшения гибкости уменьшает напряжение в мышцах и избавляет от скопления молочной кислоты, а, следовательно, уменьшает болевые ощущения после нагрузки.

Если вы занимаетесь силовыми упражнениями, вам также необходимо растягиваться, так как это снижает болезненность от скопления молочной кислоты в мышцах. При выполнении силовых упражнений или длительных нагрузках в мышечных волокнах происходят микроскопические травмы, в течение 1–2 дней ткань заживает и нарастается. Следовательно, без растяжки она будет заживать в укороченном виде.

При построении своего занятия на развитие гибкости следует продумать порядок выполнения упражнений. Так как в выполнении основного упражнения, как правило, участвует не одна группа мышц, а несколько, то нужно предварительно постараться растянуть все их по отдельности. Мышцы, принимающие меньшее участие в выполнении основного упражнения, из-за своей неподготовленности будут мешать основным. Это также может привести к травме.

Длительность выполнения упражнений на растяжку, как правило, колеблется от 10 с до 1 мин. (чаще около 20 с).

### **Ловкость**

Одним из наиболее сложных физических качеств является ловкость. Под этим качеством понимают умение человека ориентироваться в быстроизменяющейся обстановке с выполнением сложно координированных движений. Проявление ловкости определяется наличием у человека большого объема двигательных действий (двигательных программ) в памяти. Поэтому для развития ловкости необходимо выполнять самые разнообразные движения.

Типичными примерами проявления ловкости могут служить действия гимнастов или действия спортсменов в единоборствах и спортивных играх. Отработка сравнительно простых движений и закрепление их в памяти способствуют освоению и автоматизированному проявлению более сложных движений.



Автоматизация таких движений особенно необходима при быстрых движениях в ответ на изменение внешних условий, поскольку в этом случае не требуется время на работу ЦНС по выработке программы ответного действия. Хорошими средствами развития ловкости являются гимнастические упражнения на снарядах и без них, спортивные игры, единоборства.