

ЛЕКЦИЯ – 10 (4ч)

Тема: Воспитание физических качеств

План:

1. Сила и методы ее воспитания.
2. Быстрота и методы ее воспитания.
3. Выносливость и методы ее воспитания.
4. Гибкость и методика ее развития.

1. Сила и методы ее воспитания

«Сила» – способность напряжением мышц преодолевать механические и биомеханические силы, предшествующие действию, противодействовать им, обеспечивать тем самым эффект действия.

Показатели силовых способностей:

Динамометрические показатели, получаемые с помощью современных специальных аппаратурно-измерительных устройств – динамометров и динамометрических стендов, позволяют точно оценивать ряд параметров проявления силы (в килограммах, ньютонах и других величинах).

При длительной аппаратурной оценке силы учитывают:

«**Импульс силы**» – интегральная характеристика механической силы, проявляемой за всё время движения или действия.

«**Градиент силы**» – характеризующий степень изменения механической силы за единицу времени в процессе движения.

«**Инструмент**» – кистевой и становой динамометр.

Различают: **абсолютную силу и относительную силу**. Абсолютную силу оценивают по максимальному весу преодолеваемого предметного отягощения (штанги и т.п.), относительную силу – по тем же параметрам, но в расчете на 1 кг веса собственного тела.

Показатели силовых возможностей человека при равных условиях (пол, возраста, уровень подготовленности) **внешне проявляемая сила** по абсолютному показателю тем больше, чем больше вес собственного тела, а по относительному – тем больше, чем меньше вес тела.

Различают: **локальные** (относящиеся к отдельным мышечным группам) и **тотальные** (относящиеся ко всему мышечному аппарату) показатели силовых возможностей.

Внутренние факторы силовых способностей определяются строением и функциями организма. Специфическую основу составляет способность развивать напряжение мышц на обеспечение действия. Количественные и качественные показатели напряжения зависят от свойств организма к личности. К ним относятся следующие **факторы**:

– **личностно-психические факторы** – готовность к интенсивным мышечным напряжениям, в том числе **эмоциональные факторы** – максимальная мобилизация функциональных возможностей двигательного аппарата на преодоление препятствий к действию.

– **центрально-нервные факторы** выражают интенсивность эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, в координации их сокращений и расслаблений, трофическом влиянии центральной нервной системы на их функции.

– **собственно-мышечные факторы**, определяющие физиологическую и механическую мощность производимой мышцами работы. К ним относятся:

а) **сократительные свойства мышц** которые зависят от соотношения белых, относительно быстро сокращающихся, и красных, относительно медленно сокращающихся, мышечных волокон, активности ферментов мышечного сокращения и

мощности механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы);

б) *физиологический поперечник мышцы*;

в) *масса мышц*;

г) *качество межмышечной координации*.

Ряд других факторов, которые действуют через главные (факторы):

– **гормональные факторы**, особенно гормоны симпатико-адреналовой системы (**адреналин** и **норадреналин**), влияющие на степень мышечных напряжений через нервную систему;

– **вегетативные факторы**, когда совершается работа на силовую выносливость;

– **биомеханические факторы** – прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемой массы;

– **естественно-средовой факт** – условия внешней среды

Типы силовых способностей

1. **Собственно-силовые способности** характеризуются тем, что главную роль в них играет активизация процессов мышечного напряжения, стимулируемая внешним предметным либо иным отягощением (сопротивлением).

Понятие «**напряжение**» не смешивать с понятием «**мышечное сокращение**».

«**Напряжение**» характеризует процесс функциональной активности мышц, включающий их нарастающее возбуждение, продуцирование энергии и трансформацию ее в механическую тягу, передаваемую на пассивные звенья опорно-двигательного аппарата; напряжение может происходить с уменьшением, без изменения и с увеличением длины мышц (**изотонический, изометрический и эксцентрический типы мышечного напряжения**).

Три режима напряжения мышц:

изометрический – без изменения длины мышцы (статические позы);

изотонический – уменьшение длины мышцы, преодолевающих околопредельное отягощение (**миометрический, изостатический**) режим сокращений мышц в циклических **баллистических движениях**;

эксцентрический (плиометрический) – увеличение длины мышцы под воздействием сверхпредельного отягощения (уступающий режим).

Собственно-силовые способности зависят от объема (поперечник) мышц и возможностей нервно-мышечного аппарата для напряжений тетанического характера.

2. **Скоростно-силовые способности** – соединение силовых и скоростных способностей (прыжки, метания, старт, бег на короткие дистанции и т.д.)

Специфика скоростно-силовых способностей – в двигательных действиях сила и скорость связаны обратно пропорционально (А. Хилл). Причина заложена во внутренних механизмах мышечного сокращения, обуславливающих отрицательную корреляцию между величиной напряжения, развиваемого мышцами, и временем их сокращения. **Максимальные параметры напряжения мышц достижимы, как правило, лишь при относительно медленном их сокращении, а максимальная скорость движений – лишь в условиях их минимального отягощения**. Практическая трудность состоит в том, чтобы совместить на высоком уровне проявление силовых и скоростных двигательных возможностей.

При этом, чем значительнее внешнее отягощение (штанга – «рывок» и «толчок»), тем большее действие приобретает силовой характер, если меньше отягощение, тем больше действие становится скоростным (метание малого мяча).

Проявление скоростно-силовых способностей получили название «**взрывной силы**» (старт в спринтерском беге, в прыжках, метаниях, ударных действиях).

3. **Силовая выносливость** – способность противостоять утомлению, вызываемого продолжительными (непрерывными или повторяющимися) мышечными напряжениями значительной величины.

Выделяют **статическую и динамическую силовую выносливость**.

- длительное удержание поднятой тяжести;
- многократное сгибание рук в упоре лежа.

Задачи воспитания естественное изменение силовых способностей индивида в течении жизни характеризуется тремя многолетними стадиями:

- поступательного развития;
- относительной стабилизации;
- возрастного регресса (инволюция).

Абсолютно наибольшие показатели силы – в 25–30-летнем возрасте, заметное уменьшение после 40 лет. Наиболее значительные темпы развития силовых способностей подростки 13–14 лет, юноши 16–18 лет, у девушку несколько раньше. Самыми высокими темпами увеличиваются показатели силы крупных мышц-разгибателей туловища и ног.

Относительные показатели силы – у детей 9–11 лет.

Возраст высших достижений 16–32 года.

Задачи:

1. Гармоничное формирование и последующее развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата путем избирательно-направленных воздействий.

2. Обеспечить в рамках ОФП разностороннее развитие силовых способностей (собственно-силовых, скоростно-силовых, силовой выносливости) в единстве с основными жизненно-важными формами двигательных действий. Сохранение достигнутого уровня силовой деятельности на протяжении жизни.

3. Увеличить возможность высоких проявлений способностей путем специализированного воспитания их в рамках спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки.

Средства и основы методики воспитания силовых способностей

В качестве основных средств используются физические упражнения, стимулирующие увеличение степени напряжения мышц благодаря повышенным отягощениям – «**силовые упражнения**».

Классификация силовых упражнений:

1. **Упражнения с внешним отягощением** (дополнительные к тяжести собственного тела). Строго дозируемое и не строго дозируемое внешнее отягощение.

а) **Упражнения со строго дозируемым внешним отягощением** посредством гантелей, гирь, штанг, дисков, пружины и т.д. – тренажеры. Обычно – 50-60% от индивидуального максимума и выше для поступательного развития собственно-силовых способностей. Для поддержания достигнутого уровня сил, подготовленности не меньше 35–40% от индивидуального максимума.

б) **Упражнения со строго дозируемым внешним отягощением**

Упражнения, в которых отягощение не лимитировано пределами и варьирует независимо от воли выполняющего (противодействие партнера), затрудняющие условия внешней среды (бег по глубокому снегу, по воде, в гору), использование подручных предметов (камни, бревна, резина и т.д.). Как средства прикладного характера для совершения умений пользоваться силовыми способностями в разнообразных условиях. Степень отягощений в таких упражнениях можно косвенно дозировать по числу предельно возможных серийных повторений.

2. **Упражнения с самоотягощением.**

В эту группу **входят** упражнения с отягощением **весом собственного тела упражняющегося и упражнения в самосопротивлении**. Степень напряжения мышц в таких упражнениях обеспечивается без применения внешних отягощений. Отягощение создается за счет сил тяжести различных звеньев собственного тела или путем преднамеренного затруднения сокращений одних мышц направленным сопротивлением других – мышц-антагонистов. Это гимнастические упражнения в невысоком темпе с взаиморасположением звеньев, при котором их масса представляет повышенную нагрузку для мышц, например,

сгибание рук в упоре лежа, приседания на одной ноге, сгибание рук в висе, лазание по канату.

Упражнения в самосопротивлении («волевая гимнастика») включающие акцентированное противодействие мышц-антагонистов. Они включают концентрированное **статическое напряжение**, усиливаемое сопротивлением мышц-антагонистов, возможность регулирования напряжения по интенсивности, а также сочетание различных режимов напряжения (статического, динамического, преодолевающего, уступающего) и чередование его в определенном порядке с расслаблением.

Любые целостные двигательные действия включают моменты **динамического и статического напряжения мышц**, т.е. совершаются **в комбинированном, смешанном (ауксотоническом) режиме мышечных напряжений**. В одних случаях могут преобладать динамические усилия, в других - статические (изометрические), в третьих – те и другие в одинаковой мере. Условно эти упражнения подразделяют по режиму функционирования мышц на **динамические, статические и статико-динамические**.

Статические и стато-динамические упражнения используются широко при воспитании собственно-силовых способностей. Для силовых способностей больше используются упражнения динамического характера, преимущественно **преодолевающего** (поднимание, переноска тяжестей и т.п.) и **уступающего характера** (приседание со штангой).

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

Наибольший вклад в жизни вносят мышечные группы: разгибатели и сгибатели позвоночного столба вместе с мышцами тазобедренных суставов, разгибателей рук и ног, большая грудная мышца, им и придают особое значение при избирательном воздействии упражнений.

Основы методики.

Цель: в процессе выполнения обеспечить достаточно высокую степень мышечных напряжений и не вызвать перенапряжений.

Два методических направления (линий):

– стимулирование мышечных напряжений обеспечивается возможно большим серийным повторением упражнений с некоторыми фиксированными отягощениями, но не достигающих околопредельных величин.

– тенденция к наращиванию отягощений с приближением к максимальным.

К первому направлению относятся:

Методы экстенсивного воздействия (экстенсивный метод)

Степень напряжения мышц пропорциональна величине отягощений, мышечное напряжение, близкое к максимальному, можно вызвать и без предельного отягощения, если повторять без пауз «до отказа» 60–70% от максимума, то степень напряжения по мере утомления приближается к предельной.

Предельное число возможных повторений при серийном воспроизведении упражнений «до отказа» (без пауз) с заданным отягощением получило название **«повторный максимум» – ПМ**. При нормировании отягощений их задают преимущественно в следующих пределах, чтобы они составляли не больше 75–80% и не меньше 50–60% от индивидуально максимальных, что позволяет выдерживать ПМ в пределах от 6–8 и 15–20 повторений в одном подходе (серия повторений упражнения без пауз).

Типичные черты методики:

– **относительно невысокий темп повторений упражнений**
 – **относительно небольшие интервалы между сериями повторений в процессе занятия.**

– **значительный суммарный объем нагрузки в занятиях** (не реже чем 2–3 раза в неделю, по 3–4 (и более) вида в отдельном занятии с серийными повторениями каждого, например, 2–3 серии повторений каждого вида упражнений в пределах заданного ПМ).

Недостаток экстенсивного метода: Невозможно в полной мере воссоздать тот специфический способ функционирования мышечной и других систем организма, при котором максимально проявляются эти способности. Утомление затрудняет тонкую координацию движений.

Эффект экстенсивного метода: Значительный объем мышечной работы, при серийных повторениях с непределными отягощениями, активизирует обменно-трофические процессы в мышечной и других системах организма, вызывает необходимую гипертрофию мышц с увеличением их физиологического поперечника, стимулируя развитие силовых способностей и общее повышение уровня функциональных возможностей организма.

Применяют эти методы, когда необходимо увеличить объем мышц, нефорсируя укрепить опорно-двигательный аппарат, подготовить организм к предельным проявлениям силовых возможностей, создать условия повышенной работоспособности. Это основной метод на этапе общефизической подготовки (ОФП) и специальной силовой подготовки.

Ко второму направлению относятся: методы интенсивного воздействия - преодоление отягощений, близких к индивидуально максимальному и равных ему. Индивидуально максимальным (предельным) в динамических упражнениях считается то наибольшее из отягощений, которое реально способно преодолеть занимающийся с полной мобилизацией своих силовых способностей.

Недостатки метода. Кратковременность и минимальная возможность увеличивать число повторений упражнения с околопредельными и предельными отягощениями, жестко ограничивают общий объем нагрузки и не позволяют стимулировать морфофункциональные перестройки в мышечной и другой системах, базис развития силовых способностей (мышечную гипертрофию). Предельные и околопредельные отягощения затрудняют самоконтроль за техникой двигательных действий, увеличивают риск травматизма и перенапряжений.

Практически отягощения варьируют в диапазоне 80–90% от индивидуальных возможных (максимальных). Предельное отягощение в тотальных динамических упражнениях применяются сравнительно редко даже у спортсменов высокой квалификации. Приближаясь к нему в условиях тренировочных занятий, ограничиваются уровнем 95–97% от максимального, так как попытка каждый раз выйти на индивидуальный максимум, когда она совершается слишком часто, вызывает **парадоксальную реакцию** (по физиологии - **охранительное торможение**), что внешне выражается в уменьшении проявляемой силы.

Кроме основных тренировочных отягощений данного диапазона в отдельном занятии применяются менее значительные отягощения, являющихся подготовительно разминочными 60–70% от индивидуальном максимальном ПМ – 2–3 раза в 2–3 подходах.

Типичные черты интенсивной методики:

1. Объем нагрузки в занятиях сравнительно невелик (чем ближе отягощение к максимальному, тем меньше суммарное количество работы. Меньше число повторений и самих упражнений). Обычно в тотальных упражнениях с околопредельным отягощением число подходов не более 6–8, а число повторений в одном упражнении 2–3 раза.

2. Интервалы отдыха между подходами относительно велики (3–5 минут).

3. Динамика отягощений в серии подходов имеет прямолинейно-восходящую или ступенчатую форму (в первом случае отягощения увеличивается с каждым подходом, во втором – через 2–3 подхода).

Методические особенности силовых упражнений.

Изометрические упражнения применяются:

а) когда **ограничена возможность выполнения** упражнения с большой амплитудой (после травм, в условиях **вынужденной гипокинезии**, как это бывает у летчиков, танкистов, шоферов, подводников и т.д.);

б) когда необходимо *избирательно воздействовать* локальными и региональными упражнениями на определенные группы мышц;

в) когда необходимо *акцентировать усилия* в различных позах и фазах двигательных действий;

е) когда *ограничено время и нет необходимости оборудования* (упражнения в самосопротивлении).

Порядок применения:

1. Разовая продолжительность статического усилия с нарастающим до максимума.

2. Для ускорения адаптации к статическим напряжениям изометрические упражнения включают в занятия до 3-х и более раз в неделю. Комплексы обновляют периодически через 4–8 недель.

3. Включают упражнения в различных вариантах - преодолевающего, уступающего и статического усилия.

4. Отрицательное влияние «натуживания» ликвидируется правильным регулированием дыхания.

а) не слишком глубоких вдох перед началом упражнения;

б) по ходу упражнения выполнять их не только с задержкой дыхания, но и с нефорсированным выдохом;

в) в интервалы между силовыми упражнениями необходимо включать дыхательные упражнения, активизирующие газообмен.

Методика воспитания скоростно-силовых способностей

Для воспитания скоростно-силовых способностей применяют упражнения, характеризующиеся высокой мощностью мышечных сокращений (сила за возможно короткое время). Скоростно-силовые упражнения отличаются от силовых упражнений скоростью и использованием значительных отягощений. В состав скоростно-силовых упражнений входят легкоатлетические, гимнастические, акробатические упражнения, метания, толчки, броски, выпрыгивания, бокс, броски в борьбе.

Особую группу составляют специальные упражнения с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, которых направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (спрыгивание с отскок вверх). Такие *упражнения* называются *ударно-реактивного воздействия*.

Методические особенности:

Трудности решения воспитания скоростно-силовых способностей вытекают из того, что скорость движения и степень преодолеваемого отягощения связаны обратно пропорционально. В процессе воспитания и в жизни необходимо выполнять двигательные действия с большей скоростью и с различными отягощениями. Используют упражнения, выполняемых с наибольшей скоростью, какая возможна в условиях заданного отягощения, при которой можно сохранять правильную технику движений (контролируемая скорость). Отягощения лимитируют в пределах 30–40% от индивидуальной максимальной. Пример: прыжки в высоту - чередуют их с рациональным отягощением 3–5% от веса тела. Метания - чередуют метания стандартного копья с утяжеленным копьём на 3 кг.

Особенности:

– *оптимальное сочетание* в упражнениях скоростных и силовых характеристик движений;

– *строгое нормирование внешних отягощений*;

– *использование тонизирующего следового эффекта*, который создается преодолением повышенного отягощения непосредственно перед выполнением скоростно-силового упражнения (серия подъемов штанги перед прыжками или метаниями).

– *действенность скоростно-силовых пропорциональна частоте включения их недельные и другие циклы* занятий, при условии, если удастся поддерживать или увеличивать достигнутый уровень скорости;

– кратковременность скоростно-силовых упражнений и ограниченная величина отягощений позволяют **выполнять** их серийно в каждом занятии и по несколько серий.

Правило: «*Лучше заниматься чаще, но понемногу!*».

2. Быстрота и методы ее воспитания

Быстрота – способность человека к выполнению действий в минимальный (кратчайший) промежуток времени.

Быстрота проявляется в 3-х формах, несвязанных или слабо связанных между собой:

- в скорости двигательной реакции;
- в скорости одиночного движения;
- в частоте (темпе) движений.

Психофизиологические механизмы этих проявлений существенно различаются. Поэтому занимающийся может хорошо стартовать (за счет высоких показателей двигательной реакции), но не обладать при этом высокой скоростью во время бега.

Двигательные реакции

Различают простые и сложные двигательные реакции.

Простые реакции - это ответное действие на заранее обусловленный, но внезапно появляющийся сигнал. Классическим примером в активной двигательной деятельности является начало движения стартующего на зрительный или звуковой сигнал.

Сложная реакция характеризуется неопределенностью раздражителя и неопределенностью ответного действия. Большинство сложных реакций наблюдается в спортивных играх и единоборствах.

Различают реакции выбора: когда необходимо выполнить действие только на один определенный сигнал из нескольких (по заданию или в единоборстве изменить свои действия при изменении обстановки или поведения соперника) и РДО (в спортивных играх: увидеть мяч, определить его пространственно-временные характеристики, выбрать ответное действие, начать выполнение).

Латентное время простой двигательной реакции зависит от характера раздражителя: на звуковой сигнал оно меньше, чем на зрительный (у спортсмена на звук 0,05–0,16с, а на свет – 0,10–0,20с). Простые реакции обладают переносом: быстрая реакция на сигнал в одной ситуации является гарантией быстрого реагирования этого человека и в других ситуациях, также быстрее им освоятся и сложные реакции. Сложные реакции обладают большей специфичностью. Измеряются двигательные реакции секундомером или специальными датчиками с точностью до сотых долей секунды. Главное методическое требование: выполнение движений с максимальной скоростью и амплитудой.

Методика развития простой двигательной реакции.

1-й этап: сенсорная методика – создание "внезапных" условий.

На 2-ом этапе используется сенсорно-моторная методика. Суть ее основана на тесной связи между быстротой реакции и способностью различать микроинтервалы времени – порядка десятых и сотых долей секунды.

3-й этап – моторная и психорегулирующая тренировка. Внимание направлено на предстоящее движение (моторный тип реакции) и быстрота реагирования выше, чем при концентрации внимания на сигнал (сенсорный тип реакции). Затем происходит поиск мысленного образа, связанного с ощущением легкости и быстроты в процессе реагирования.

Методика развития сложной двигательной реакции.

Время РДО составляет 0,25–1 с (простой 0,1–0,2) и основную долю этого времени занимает фиксация движущегося предмета глазами. Умение увидеть предмет и оценить его направление, скорость полета тренируется следующими методическими приемами: увеличением скорости движущегося объекта и внезапностью появления, уменьшением

размеров ДО (полезны игры с теннисным мячом), уменьшением размеров игровой площадки или дистанции в единоборстве, использованием технических устройств и тренажеров.

Методика развития быстроты движений (быстроты, одиночного движения и частоты движений). Основным средством развития быстроты являются скоростные упражнения, которые выполняются с максимальной скоростью. Они должны удовлетворять следующим требованиям в процессе учебно-тренировочного занятия:

- быть высоко интенсивными (не ниже 88% от максимальной скорости);
- техника этих упражнений должна быть освоена настолько, чтобы их можно было выполнять на предельных скоростях, волевые усилия при этом направлены не на способ, а на скорость выполнения;
- длительность упражнения должна быть такой, чтобы к концу выполнения скорость не снижалась (у квалифицированных спортсменов продолжительность составляет 20–22с; при большей длительности воспитывается скоростная выносливость – 200м).
- Техническая подготовка скоростных упражнений включает:
 - овладение техникой на малых скоростях (и до "максимума": способствует формированию межмышечной координации и снижению тормозящего эффекта мышц-антагонистов);
 - овладение техникой на околосредних (субмаксимальных) скоростях. Их называют управляемыми, т.к. спортсмен бежит на 9/10 силы;
 - овладение техникой на максимальных скоростях.

Основные методы развития быстроты: повторный метод строго регламентированного упражнения, игровой, соревновательный. Паузы между повторным выполнением упражнений должны обеспечить относительно полное восстановление. Обычно повторение упражнений объединяют в серии (*серийно-интервальный метод стандартного упражнения*). Интервалы отдыха между сериями увеличивают до полного восстановления. Если серию повторить в фазе утомления, то развивается скоростная выносливость. При дальнейшем прогрессирующем утомлении и снижении скорости повторная работа способствует развитию общей выносливости.

Объединение упражнений в серии способствует увеличению объема работы. Если интенсивность работы от серии к серии возрастает, то это - *повторно-прогрессирующий метод* (увеличение количества повторений или мощности выполняемых упражнений). Интервалы отдыха между повторениями не должны быть затяжными.

Переменный метод представляет собой относительно ритмичное чередование упражнений с высокой интенсивностью и с меньшей интенсивностью.

Использование игрового и соревновательного метода на учебно-тренировочных занятиях повышает эмоциональное состояние занимающихся и создает лучшие условия для реализации их скоростных возможностей.

Методика воспитания скоростно-силовых способностей

Скоростные упражнения характеризуются значительными мышечными напряжениями. Следовательно, увеличения скорости в движениях можно добиться:

- 1) путем увеличения максимальной скорости (в течение 4-х десятилетий мировые достижения в беге на 100 м превысили 3%);
- 2) путем увеличения максимальной силы (за тот же период мировые рекорды в тяжелой атлетике превысили 35%).

В завершение данного вопроса надо отметить, что наиболее благоприятен для развития быстроты движений у школьников возраст 12–13 лет для мальчиков и 11–12 лет для девочек. В младшем школьном возрасте следует использовать естественные движения с кратковременными быстрыми перемещениями и локальные упражнения: вбегание в "круг" и выбегание, эстафеты с бегом, броски и ловля мяча, подвижные игры и др.

В среднем школьном возрасте должны использоваться скоростно-силовые упражнения: прыжки, многоскоки, метания, переменные ускорения в беге, скоростные игры. В старшем школьном возрасте применяют скоростные упражнения (дистанция бега увеличивается до

80–100 м), скоростно-силовые упражнения, упражнения для развития скоростной выносливости, спортивные игры и эстафеты.

Выносливость и методы её воспитания

Выносливость – способность индивидуума длительное время выполнять работу без снижения ее интенсивности (или противостоять утомлению в какой-либо деятельности).

При длительном выполнении работы определенной интенсивности у человека возникает чувство усталости (утомления). Утомление в этом случае выполняет защитную функцию организма, снижая работоспособность заблаговременно, т.е. до истощения работающих органов и систем, его энергетических запасов. При волевых усилиях со стороны индивидуума он может определенное время продолжать работу без снижения ее эффективности – фаза компенсированного утомления.

В дальнейшем наступает 2-я фаза: декомпенсированного утомления – снижение работоспособности, несмотря на возросшее волевое напряжение. Следовательно, в педагогическом процессе воспитания (тренировки) для противостояния утомлению следует адаптировать организм к неблагоприятным факторам, возникающим в конце работы. В зависимости от характера деятельности утомление может развиваться в нервно-мышечном аппарате (при физической работе), в анализаторах (при деятельности сенсорного характера), в коре головного мозга (при умственной работе).

По масштабу утомление может быть локальным – в отдельном звене тела или мышце, региональным – задействована часть мышц, тотальным – задействованы все или большинство мышц.

Предъявляются повышенные требования к энергетическому обеспечению активной двигательной деятельности, сердечно-сосудистой и дыхательной системам.

На характер утомления значительное влияние оказывает не только объем задействованных мышц, но и интенсивность работы. По мере повышения интенсивности раньше наступает утомление.

Способность занимающегося противостоять утомлению или уровень развития выносливости обусловлен следующими факторами:

- энергетическими запасами организма,
- функциональными возможностями органов и систем,
- техническим мастерством и волевыми качествами спортсмена.

Все эти факторы взаимосвязаны.

Энергетическое обеспечение активной двигательной деятельности является одним из важнейших факторов, определяющих выносливость. Таким образом, функциональные возможности выносливости при наличии техники определяются аэробными и анаэробными возможностями (в зависимости от зоны мощности работы). **Общая выносливость (аэробная)** – способность к длительной работе умеренной интенсивности, включающая функционирование всего мышечного аппарата (больше 2/3 всех мышц). Физиологической основой выносливости являются аэробные возможности, обеспечиваемые вдыхаемым кислородом.

Выносливость к определенному виду деятельности называют **специальной** (выносливость бегуна, прыгуна, штангиста). В большинстве случаев – это **анаэробная выносливость** при работе максимальной и субмаксимальной мощности, которая определяется функциональными возможностями работы организма в условиях недостатка кислорода. Она в значительной степени обусловлена экономичностью двигательной деятельности. Энергия образуется за счет биохимических реакций. Различают скоростную, силовую, скоростно-силовую выносливость.

Скоростная выносливость – способность к поддержанию предельной и околопредельной быстроты в действиях (скоростных параметров движений - скорости, темпа) в течение определенного времени без значительного снижения их эффективности.

(Спринтерская выносливость - способность к максимальной работе; собственно-скоростная – к субмаксимальной работе).

Силовая выносливость – способность к выполнению силовых упражнений максимальной, субмаксимальной и большой мощности в течение определенного времени (в ряде случаев различают статическую выносливость).

Скоростно-силовая выносливость - способность организма противостоять утомлению при относительно длительной скоростно-силовой работе (повторяемые мышечные усилия превышают треть максимальной величины).

Двигательно-координационная выносливость проявляется в деятельности с повышенными требованиями к координационным способностям (гимнастическое многоборье, совокупность технико-тактических действий в спортивных играх).

Выносливость измеряется временем выполнения работы без снижения ее эффективности. Мерой при этом может быть:

- 1) объем работы заданной интенсивности: время работы в $\frac{1}{2}$ мощности на велоэргометре или по стадиону, на тредбане (чаще в лабораторных условиях);
- 2) интенсивность работы заданного объема – бег 5000м, 3000м, с барьерами (чаще в соревновательной обстановке).

Средства и методы.

Основными средствами воспитания выносливости являются двигательные действия, которые требуют ее проявления. Дополнительные средства:

- дыхательные упражнения и постановка дыхания (в процессе физической работы);
- направленное использование факторов внешней среды (среднегорье – в условиях недостатка O_2).

Средства развития общей выносливости:

- циклические упражнения умеренной мощности (бег 20–42км 150м, спортивная ходьба 10–15км, лыжные гонки 15–70км, плавание 5–50км)
- циклические упражнения большой мощности (кросс 3 – 10 км, лыжные гонки 5–10 км, плавание 800–1500м, подводное плавание 600–1000м, гребля 1,5–2км, спортивная ходьба 3–10км и др.).

Средства развития силовой (динамической) выносливости:

- упражнения с внешним сопротивлением;
- упражнения в преодолении собственного веса.

Средства развития силовой (статической) выносливости изометрические упражнения.

Средства развития скоростной выносливости:

- циклические упражнения максимальной мощности;
- циклические упражнения субмаксимальной мощности;
- спортивно-игровые упражнения;
- упражнения в единоборствах.

Главное методическое требование – довести работу до утомления.

Методики воспитания общей и специальной выносливости нетождественны, т.к. различны причины утомления и, прежде всего, энергетических возможностей организма (в первом случае – аэробных, а во втором – преимущественно анаэробных). Поэтому и различают методику воспитания аэробной и анаэробной выносливости.

Методика воспитания аэробной выносливости

Поскольку при длительной работе умеренной и большой мощности преобладает аэробный (окислительный) процесс, постольку кислородные показатели (вдыхаемого кислорода) являются прямыми показателями качества освобожденной энергии. Т.е. уровень максимального потребления кислорода (МПК), по существу, является показателем аэробных возможностей (общей выносливости) организма.

1. Метод строго регламентированного упражнения со стандартной непрерывной нагрузкой.

2. Метод строго регламентированного упражнения со стандартной интервальной нагрузкой.

Учебно-тренировочные занятия рекомендуется проводить в естественных условиях местности. Более эффективны упражнения, требующие высокого потребления кислорода, максимальных величин производительности сердечной и дыхательной систем с большим количеством задействованных мышц (поэтому лыжные гонки предпочтительнее бега). Упражнения рекомендуется выполнять с интенсивностью, близкой к критической.

3. Метод "круговой тренировки" при воспитании общей выносливости комплексного характера:

Совершенствование алактатных возможностей (КТФ-механизма).

Совершенствование лактатных возможностей (гликолитического механизма) для специализирующихся в беге на средние дистанции и в аналогичных упражнениях.

Воспитание способности использовать энергию гликолитического процесса является базой выполнения двигательной деятельности за счет энергии креатинфосфокиназной реакции.

На данном этапе научного обоснования спортивной тренировки развитие выносливости в циклических видах перемещения осуществляется не только за счет анаэробных возможностей, но в большей степени за счет повышения аэробных возможностей

Методика воспитания силовой выносливости

Абсолютные показатели силовой выносливости существенно зависят от уровня силы, с увеличением внешнего сопротивления эта зависимость усиливается. Методы воспитания силовой выносливости во многом аналогичны методам по воспитанию силы. Повторное преодоление значительных сопротивлений (больше 80% от max силы) способствует и развитию выносливости. Рекомендуется динамический режим работы мышц с преодолевающим и уступающим характером работы. Используют и упражнения в статическом режиме. Силовая работа более длительна.

В завершение рассмотрения вопроса коснемся возрастных аспектов развития выносливости у детей школьного возраста. В действующей комплексной программе предусмотрено развитие выносливости уже в младших классах (бег до 2 км, передвижение на лыжах до 2 км, кросс до 1,5 км, подвижные игры с повышенной моторной плотностью и др) У младшеклассников лучше развивать общую выносливость к работе умеренной и переменной интенсивности, не предъявляющей высоких требований к анаэробно-гликолитическим способностям организма.

В средних классах следует также уделять внимание развитию анаэробных возможностей: воспитанию скоростной выносливости. Сенситивным периодом для старшеклассников является воспитание общей и силовой выносливости.

4. Гибкость и методика её развития

Под **гибкостью** понимают способность к max по амплитуде движений в суставах. Гибкость – морфофункциональное двигательное качество. Она зависит:

- от строения суставов;
- от эластичности мышц и связочного аппарата;
- от механизмов нервной регуляции тонуса мышц.

Различают активную и пассивную гибкость. **Активная гибкость** – способность выполнять движения с большой амплитудой за счет собственных мышечных усилий. **Пассивная гибкость** – способность выполнять движения с большой амплитудой за счет действия внешних сил (партнера, тяжести). Величина пассивной гибкости выше показателей активной гибкости.

«Специальная гибкость» – способность выполнять движения с большой амплитудой в суставах и направлениях, характерных для избранной спортивной специализации. Под «общей гибкостью», в таком случае, понимается гибкость в наиболее крупных суставах и в различных направлениях.

Кроме перечисленных внутренних факторов на гибкость влияют и внешние факторы: возраст, пол, телосложение, время суток, утомление, разминка. Показатели гибкости в младших и средних классах (в среднем) выше показателей старшеклассников; наибольший прирост активной гибкости отмечается в средних классах.

Половые различия определяют биологическую гибкость у девочек на 20–30 % выше по сравнению с мальчиками. Лучше она сохраняется у женщин и в последующей возрастной периодике.

Время суток также влияет на гибкость, с возрастом это влияние уменьшается. В утренние часы гибкость значительно снижена, лучшие показатели гибкости отмечаются с 12 до 17 часов. Утомление оказывает существенное и двойственное влияние на гибкость. С одной стороны, к концу работы снижаются показатели силы мышц, в результате чего активная гибкость уменьшается до 11%. С другой стороны, снижение возбуждения силы способствует восстановлению эластичности мышц, ограничивающих амплитуду движения. Тем самым повышается пассивная гибкость, подвижность увеличивается до 14 %.

Неблагоприятные температурные условия (низкая температура) отрицательно влияют на все разновидности гибкости. Разогревание мышц в подготовительной части учебно-тренировочного занятия перед выполнением основных упражнений повышает подвижность в суставах.

Мерилом гибкости является амплитуда движений. Для получения точных данных об амплитуде движений используют методы световой регистрации, кино съемку, циклографию, рентгено-телевизионную съемку и др. Амплитуда движений измеряется в угловых градусах или в сантиметрах.

Средства и методы развития гибкости.

Средством развития гибкости являются упражнения на растягивания. Их делят на 2 группы: активные и пассивные. Активные упражнения:

- *однофазные и пружинистые (сдвоенные, строенные) наклоны;*
- *маховые и фиксированные;*
- *статические упражнения (сохранение неподвижного положения с максимальной амплитудой).*

Пассивные упражнения: поза сохраняется за счет внешних сил. Применяя их, достигают наибольших показателей гибкости. Для развития активной гибкости эффективны упражнения на растягивание в динамическом режиме,

Общее методическое требование для развития гибкости – обязательный разогрев (до потоотделения) перед выполнением упражнений на растягивание.

Взаимное сопротивление мышц, окружающих суставы, производят охранительный эффект. Именно поэтому воспитание гибкости должно с запасом обеспечивать требуемую мах амплитуду движений и не стремиться к предельно возможной степени. В последнем случае это ведет к травмированию (растяжению суставных связок, получения привычных вывихов суставов), нарушению правильной осанки.

Мышцы малорастяжимые, поэтому основной метод выполнения упражнений на растягивание – повторный. Разовое выполнение упражнений не эффективно. Многократные выполнения ведут к суммированию следов упражнения, и увеличение амплитуды становится заметным. Рекомендуется выполнять упражнения на растягивание сериями по 6–12 раз, увеличивая амплитуду движений от серии к серии. Между сериями целесообразно выполнять упражнения на расслабление.

Серии упражнений выполняются в определенной последовательности:

- для рук;
- для туловища; -для ног.

Более успешно происходит воспитание гибкости при ежедневных занятиях или 2 раза в день (в виде заданий на дом). Наиболее эффективно комплексное применение упражнений на растягивание в следующем сочетании: 40% упражнений активного характера, 40% упражнений пассивного характера и 20% – статического. Упражнения на растягивание можно

включать в любую часть занятий, особенно в интервалах между силовыми и скоростными упражнениями.

В младшем школьном возрасте преимущественно используются упражнения в активном динамическом режиме, в среднем и старшем возрасте – все варианты. Причем, если в младших и средних классах развивается гибкость (развивающий режим), то в старших классах стараются сохранить достигнутый уровень ее развития (поддерживающий режим). Наилучшие показатели гибкости в крупных звеньях тела наблюдаются в возрасте до 13–14 лет.

Заканчивая рассмотрение развития физических качеств в процессе физического воспитания, следует акцентировать внимание на взаимосвязи их развития в школьном возрасте. Так, развитие одного качества способствует росту показателей других физических качеств. Именно эта взаимосвязь обуславливает необходимость комплексного подхода к воспитанию физических качеств у школьников.

Значительные инволюционные изменения наступают в пожилом и старческом возрасте (в связи с изменением состава мышц и ухудшением упруго-эластических свойств мышц и связок). Нужно противодействовать регрессивным изменениям путем использования специальных упражнений с тем, чтобы поддерживать гибкость на уровне, близком к ранее достигнутому результату.