

**Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

**Институт физической культуры и спорта
Кафедра теоретических основ физического воспитания**

Физические способности, значение и принципы изучения

*Учебно-методическое пособие для студентов
института физической культуры и спорта*

УДК 613.72

ББК 75.0

В 14

Авторы - составители

Т.А. Беспалова, Н. М. Царева, О.В. Ларина, С.С. Павленкович,

Е.А. Семенова, Е.А. Щербакова,

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с учебной программой. Рассмотрены вопросы о роли физической культуры в воспитании подрастающего поколения. В данном пособии освещены необходимые сведения теоретического характера, а также предложены вопросы для самостоятельной работы и тесты. Учебно-методическое пособие рекомендовано для студентов дневного и заочного отделений института физической культуры.

Кафедра теоретических основ физвоспитания
института физической культуры и спорта
Саратовского Государственного университета им. Н.Г. Чернышевского

Работа издана в авторской редакции.

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

1.1. Понятие о физических способностях, основные формы их проявления

В современной литературе используют термины «физические качества» и «физические (двигательные) способности». Однако они нетождественны. В самом общем виде двигательные способности можно понимать как индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека (В. И. Лях, 1996). Основу двигательных способностей человека составляют физические качества, а форму проявления — двигательные умения и навыки. К двигательным способностям относят силовые, скоростные, скоростно-силовые, двигательно-координационные способности, общую и специфическую выносливость. Необходимо помнить, что, когда говорится о развитии силы мышц или быстроты, под этим следует понимать процесс развития соответствующих силовых или скоростных способностей. У того или иного человека двигательные способности развиты по-своему. В основе разного развития способностей лежит иерархия разных врожденных (наследственных) анатомо-физиологических задатков (В. И. Лях, 1996): анатомо-морфологические особенности мозга и нервной системы (свойства нервных процессов — сила, подвижность, уравновешенность, строение коры головного мозга, степень функциональной зрелости ее отдельных областей и др.)

Для обозначения способностей, относящихся к двигательной деятельности, пользуются разными понятиями. Следует отметить, что эти понятия-термины отражают специфику научных дисциплин, из которых они возникли. Например, в теории и методике физического воспитания в большей мере используют термины «физические» или «двигательные» способности, в психологии — «психомоторные» и «психофизические» способности, в физиологии — «физические качества», в биомеханике — «физические» или «моторные качества». Нас более всего будет интересовать обозначение способностей, относящихся к двигательной деятельности, с точки зрения теории и методики физического воспитания.

Несмотря на усилия учёных, длящиеся уже около столетия, пока не создана единая общепринятая классификация физических (двигательных) способностей человека. Наиболее распространённой является их систематизация на два больших класса. Кондиционные или энергетические (в традиционном понимании физические) способности в значительно большей мере зависят от морфологических факторов, биомеханических и гистологических перестроек в мышцах и организме в целом. Координационные

способности преимущественно обусловлены центрально-нервными влияниями (психофизиологическими механизмами управления и регулирования). Отметим также, что ряд специалистов скоростные способности и гибкость не относят к группе кондиционных способностей, а рас на границе двух классов.

1.2. Основные закономерности развития физических способностей

Следует различать абсолютные (явные) и относительные (скрытые, латентные) показатели двигательных способностей. Абсолютные показатели характеризуют уровень развития тех или иных двигательных способностей без учета их влияния друг на друга. Относительные показатели позволяют судить о появлении двигательных способностей с учетом этого явления. Например, к абсолютным (явным) показателям относятся скорость бега, длина прыжка, поднятый вес, длина преодоленной дистанции и т.д.

Относительными (скрытыми) показателями способностей являются, например, показатели силы человека относительно его массы, выносливость бега на длинную дистанцию с учетом скорости, показатели координационных способностей в отношении к скоростным или скоростно-силовым возможностям конкретного индивида.

Абсолютных и относительных показателей двигательных способностей представлено довольно много. Учителя физической культуры должны знать, чему равны абсолютные и относительные показатели физических способностей детей и юных спортсменов. Это поможет им определить явные и скрытые двигательные возможности в подготовке своих учеников, видеть, что именно развито недостаточно — координационные или кондиционные способности, и в соответствии с этим осуществлять и корректировать ход учебного процесса.

1.3. Принципы развития физических способностей

Принцип регулярности педагогических воздействий. Этот принцип предполагает необходимость постоянных занятий физическими упражнениями для развития физических способностей человека, поскольку последние развиваются и совершенствуются, прежде всего, в процессе деятельности, связанной с проявлением данных способностей. В основе этого принципа лежат закономерности, характеризующие влияние повторного воздействия движений и действий на организм человека, чередование работы и отдыха на фоне различных фаз восстановления работоспособности и обратимость развития способностей в случае неоправданно длительных перерывов между занятиями.

Принцип прогрессирующего и адаптационно-адекватного предельного наращивания эффекта педагогических воздействий. Данный принцип базируется на закономерностях этапности и неравномерности развития физических способностей. Согласно этому принципу, необходимо сочетать в

процессе совершенствования физических способностей две, казалось бы, несовместимые тенденции - постепенность и предельность нагрузок.

Постепенность означает плавное увеличение нагрузки как в отдельном, так и в целом ряде занятий, постепенность в их увеличении облегчает приспособление организма человека к ним, содействует углублению и закреплению вызванных ими адаптационных перестроек и, тем самым, способствует созданию предпосылок перехода на новый, повышенный уровень нагрузок.

Принцип рационального сочетания и распределения во времени педагогических воздействий различного характера. Этот принцип требует соблюдения разумно обоснованного, целесообразного способа взаимосвязи и порядка следования, различных по величине и преимущественной направленности нагрузок как внутри отдельного занятия, так и в рамках серии занятий. Для его реализации важное значение имеет учет закономерностей «переноса» физических способностей и закономерностей, лежащих в основе чередования работы и отдыха.

В процессе развития физических способностей могут использоваться нагрузки преимущественно избирательного и комплексного характера, различной величины - *большие, значительные, средние и малые.*

Нагрузки избирательного характера - преимущественное развитие отдельных двигательных способностей. К примеру, скоростных или силовых.

Нагрузки комплексного характера - последовательное или параллельное (одновременное) совершенствование разных двигательных способностей.

Нагрузка комплексной направленности оказывает более широкое, но менее глубокое воздействие на организм. При использовании нагрузок комплексной направленности с последовательным развитием различных способностей в первую очередь необходимо:

Принцип целенаправленности и адаптивной адекватности воздействий. В основе формирования и совершенствования физических способностей лежат механизмы долговременной адаптации организма человека к условиям двигательной деятельности. Полезность адаптивных изменений в органах и системах, ответственных за неуклонное повышение способностей, будет тем выше, чем они адекватней физической нагрузке. Под влиянием нагрузки происходят биохимические, морфологические, физиологические и психологические изменения в организме, которые вызывают определенный развивающий эффект. В результате последовательного суммирования организмом многих эффектов, создаваемых в процессе физического воспитания, обеспечивается постепенный и неуклонный рост способностей.

Принцип возрастной адекватности педагогических воздействий. Обязывает педагога осуществлять формирование способностей в соответствии с тенденциями возрастного развития занимающихся, т.е.

применительно к естественно сменяющимся периодам онтогенеза. Конечно, это не означает, что следует идти на поводу у закономерно наступающих с возрастом изменений в различных органах и системах организма. Речь идет о том, чтобы с учетом этих изменений обеспечить в ходе многолетних занятий своевременное и избирательное воздействие на соответствующие психофизиологические функции, свойства.

Принцип опережающих воздействий в развитии физических способностей. Суть его состоит в том, что используемые педагогические воздействия (средства, методы и формы) соответствовали степени развития этих способностей у индивида. Но это соответствие не должно быть абсолютным. Чтобы постоянно развивать физические способности, внешние воздействия должны опережать внутреннее развитие конкретной способности. Если такого соответствия с некоторым опережением внешних воздействий над внутренними не будет, то в развитии способностей образуется остановка, застой («плато»), «Плато» в развитии способностей, как правило, есть результат шаблонной методики, нарушения принципа опережающего соответствия, отставания использования методических приемов от развития способностей.

Принцип соразмерности в развитии способностей. Предполагает соблюдение оптимального соотношения (пропорциональности) в уровне развития способностей у человека на каждом этапе возрастного развития. Лучшая соразмерность в развитии тех или иных способностей обеспечивает более высокий уровень результатов в отдельных упражнениях.

Принцип сопряженного воздействия. Основывается на органическом взаимодействии процессов развития физических способностей и формирования двигательных навыков и на возможности его регулирования. Согласно этому принципу тренировочные воздействия должны соответствовать не только развитию необходимых способностей, но и умению использовать их в двигательной структуре конкретного упражнения. Это достигается путем подбора специальных упражнений, направленных на одновременное развитие силы, выносливости и других способностей и на совершенствование отдельных элементов двигательного навыка или навыка в целом. В плавании для развития силы мышц рук в структуре гребка рекомендуется плавание на руках с буксировкой партнера или плавание на резиновом шнуре с преодолением его натяжения; в легкой атлетике — прыжковые упражнения, прыжки в длину и в высоту, выполняемые с утяжеленным поясом.

Рекомендуемые вопросы для подготовки к занятию:

- 1) Что такое физические способности?
- 2) Как развитие одного физического качества влияет на рост других?
- 3) Для чего нужна взаимосвязь общей и специальной подготовки?
- 4) Перечислите принципы развития физических способностей?
- 5) На что направлены нагрузки избирательного характера?
- 6) На развитие каких способностей направлены нагрузки комплексного характера?
- 7) В чем состоит суть принципа опережающих воздействий в развитии физических способностей?
- 8) Согласно какому принципу тренировочные воздействия должны соответствовать не только развитию необходимых способностей, но и умению использовать их в двигательной структуре конкретного упражнения?
- 9) Что такое «физическая подготовка» спортсмена?
- 10) Какой принцип предполагает соблюдение оптимального соотношения (пропорциональности) в уровне развития способностей у человека на каждом этапе возрастного развития?

Рекомендуемые тестовые задания для самостоятельной подготовки к занятию

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов

1. Физические качества – это:

- 1) Индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека;
- 2) Врожденные (унаследованные генетически) морфофункциональные качества, благодаря которым возможна физическая (материально выраженная) активность человека, получающая своё полное проявление в целесообразной двигательной деятельности;
- 3) Комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности;
- 4) Комплекс способностей занимающихся физической культурой и спортом, выраженных в конкретных результатах.

2. Двигательные (физические) способности – это:

- 1) Умения быстро и легко осваивать различные по сложности двигательные действия;
- 2) физические качества, присущие человеку;
- 3) индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека;

4) индивидуальные особенности, обеспечивающие целесообразную двигательную деятельность.

3. Основу двигательных способностей человека составляют:

- 1) психо-динамические качества;
- 2) физические качества;
- 3) двигательные умения;
- 4) двигательные навыки.

4. Уровень развития двигательных способностей человека определяется:

- 1) тестами (контрольными упражнениями);
- 2) индивидуальными спортивными результатами;
- 3) разрядными нормативами единой спортивной классификации;
- 4) индивидуальной реакцией организма на внешнюю (стандартную) нагрузку.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНА Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

ГЛАВА 2 СИЛОВЫЕ СПОСОБНОСТИ И МЕТОДИКА ИХ РАЗВИТИЯ

2.1. Понятие о силовых способностях, их виды. Факторы, определяющие уровень развития и проявления силовых способностей.

Выполнение любого движения или сохранение какой-либо позы тела человека обусловлено работой мышц. Величину развиваемого при этом усилия принято называть силой мышц.

МЫШЕЧНАЯ СИЛА как характеристика физических возможностей человека — это способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных напряжений.

Одним из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу, является режим работы мышц. В процессе выполнения двигательных действий мышцы могут проявлять силу:

- При уменьшении своей длины (преодолевающий, т.е. миометрический режим, например, жим штанги лежа на горизонтальной скамейке средним или широким хватом).
- При ее удлинении (уступающий, т.е. плиометрический режим, например, приседание со штангой на плечах или груди).
- Без изменения длины (удерживающий, т.е. изометрический режим, например, удержание разведенных рук с гантелями в наклоне вперед в течение 4—6 с).
- При изменении и длины, и напряжения мышц (смешанный, т.е. ауксотонический режим, например, подъем силой в упор на кольцах, опускание в упор руки в стороны («крест») и удержание в «кресте»).

Первые два режима характерны для динамической, третий — для статической, четвертый — для статодинамической работы мышц.

Эти режимы работы мышц обозначают терминами «динамическая сила» и «статическая сила». Наибольшие величины силы проявляются при уступающей работе мышц, иногда в 2 раза превосходящие изометрические показатели.

В любом режиме работы мышц сила может быть проявлена медленно и быстро. Это характер их работы.

Сила, проявляемая в уступающем режиме в разных движениях, зависит от скорости движения: чем больше скорость, тем больше и сила (рис. 1).

В изометрических условиях скорость равна нулю. Проявляемая при этом сила несколько меньше величины силы в плиометрическом режиме. Меньшую

силу, чем в статическом и уступающем режимах, мышцы развивают в условиях преодолевающего режима. С увеличением скорости движений величины проявляемой силы уменьшаются.

В медленных движениях, т.е. когда скорость движения приближается к нулю, величины силы не отличаются существенно от показателей силы в изометрических условиях.

В соответствии с данными режимами и характером мышечной деятельности силовые способности человека подразделяются на два вида:

1) собственно силовые, которые проявляются в условиях статического режима и медленных движений;

2) скоростно-силовые, проявляющиеся при выполнении быстрых движений преодолевающего и уступающего характера или при быстром переключении от уступающей к преодолевающей работе.

Собственно силовые способности человека могут проявляться при удержании в течение определенного времени предельных отягощений с максимальным напряжением мышц (статический характер работы) или при перемещении предметов большой массы. В последнем случае скорость практически не имеет значения, а прилагаемые усилия достигают максимальной величины (характер работы по спортивной терминологии медленный, динамический, «жимовой»). В соответствии с таким характером работы мышечная сила может быть статической и медленной динамической.

Скоростно-силовые способности проявляются в действиях, в которых наряду со значительной силой требуется и существенная скорость движения. При этом чем выше внешнее отягощение, тем больше действие приобретает силовой характер, чем меньше отягощение, тем больше действие становится скоростным.

Формы проявления скоростно-силовых способностей во многом зависят от характера напряжения мышц в том или ином движении, который выражается в различных движениях скоростью развития силового напряжения, его величины и длительности.

Важной разновидностью скоростно-силовых способностей является "взрывная" сила — способность проявлять большие величины силы в наименьшее время. Она имеет существенное значение при старте в спринтерском беге, в прыжках, метаниях, ударных действиях в боксе и т.д.

Если зарегистрировать динамограмму отталкивания при прыжке вверх с места у квалифицированного спортсмена и новичка, то кривая взрывного усилия у мастера спорта показывает не только высокий уровень проявления силы но и достижение ее за очень короткий промежуток времени

Уровень развития «взрывной» силы можно оценить с помощью скоростно-силового индекса, который вычисляется по следующей формуле:

$$J = F_{\max} / t_{\max} ,$$

где: J — скоростно-силовой индекс;

F_{\max} — максимальное значение силы, показанной в данном движении;

t_{\max} — время достижения максимальной силы.

Силу мгновенно проявить нельзя. Мышцам необходимо время, чтобы проявить максимальную силу. Установлено, примерно через 0,3 с от начала движения мышца проявляет силу, равную 90% от максимума. В то же время в спорте есть много движений, которые выполняются за время меньше, чем 0,3 с.

К примеру, время отталкивания в беге у сильнейших спринтеров длится 100—60 м/с, в прыжках в длину 150 м/с, в прыжках в высоту способом «фосбюри-флоп» — 180 м/с, на лыжах с трамплина — 200—180 м/с. финальное усилие в метании копья примерно 150 м/с. В этих случаях человек не успевает проявить максимальную силу. Поэтому ведущим фактором силовых способностей будет не сама величина проявляемой силы, а скорость ее нарастания, т.е. градиент силы. Подтверждением этому служит уменьшение времени, затрачиваемого на выполнение движений в метании копья, толкании ядра, отталкивании в беге, прыжке и т.д. с ростом квалификации спортсменов

Таким образом, в скоростно-силовых упражнениях повышение максимальной силы может не привести к улучшению результата. На спортивном жаргоне это означает, что человек «накачал» такую силу мышц, которую не успевает проявить в короткое время. Следовательно, человек, имеющий меньшие силовые показатели, но высокие значения градиента, может выиграть у соперника с большими силовыми возможностями.

В практике физического воспитания различают также абсолютную и относительную мышечную силу человека.

Абсолютная сила характеризует силовой потенциал человека и измеряется величиной максимально произвольного мышечного усилия в изометрическом режиме без ограничения времени или предельным весом поднятого груза.

Относительная сила оценивается отношением величины абсолютной силы к собственной массе тела, т.е. величиной силы, приходящейся на 1 кг собственного веса тела. Этот показатель удобен для сравнения уровня силовой подготовленности людей разного веса.

Уровень развития и проявления силовых способностей зависит от многих факторов. Прежде всего на них оказывает влияние величина физиологического поперечника мышц: чем он толще, тем при прочих равных условиях большее усилие могут развивать мышцы. При рабочей гипертрофии мышцы в мышечных

волокнах увеличивается количество и размеры миофибрилл и повышается концентрация саркоплазматических белков. При этом внешний объем мышц может увеличиваться незначительно, поскольку, во-первых, повышается плотность укладки миофибрилл в мышечном волокне, во-вторых, уменьшается толщина кожно-жирового слоя над тренируемыми мышцами.

Сила человека зависит от состава мышечных волокон. Различают «медленные» и «быстрые» мышечные волокна. Первые развивают меньшую мышечную силу напряжения, причем со скоростью в три раза меньшей, чем «быстрые» волокна. Второй тип волокон осуществляет в основном быстрые и мощные сокращения. Силовая тренировка с большим весом отягощения и небольшим числом повторений мобилизует значительное число «быстрых» мышечных волокон, в то время как занятия с небольшим весом и большим количеством повторений активизируют как «быстрые», так и «медленные» волокна. В различных мышцах тела процент «медленных» и «быстрых» волокон неодинаков, и очень сильно отличается у разных людей. Стало быть, с генетической точки зрения они обладают разными потенциальными возможностями к силовой работе.

На силу мышечного сокращения влияют эластичные свойства, вязкость, анатомическое строение, структура мышечных волокон и их химический состав.

Существенную роль в проявлении силовых возможностей человека играет регуляция мышечных напряжений со стороны ЦНС. Величина мышечной силы при этом связана:

- с частотой эффекторных импульсаций, посылаемых к мышце от мотонейронов передних рогов спинного мозга;
- степенью синхронизации (одновременности) сокращения отдельных двигательных единиц;
- порядком и количеством включенных в работу двигательных единиц.

Перечисленные факторы характеризуют внутримышечную координацию. Вместе с тем на проявление силовых способностей влияет также согласованность в работе мышц синергистов и антагонистов, осуществляющих движение в противоположных направлениях (межмышечная координация). Проявление силовых способностей тесно связано с эффективностью энергообеспечения мышечной работы. Важную роль при этом играет скорость и мощность анаэробного ресинтеза АТФ, уровень содержания креатинфосфата, активность внутримышечных ферментов, а также содержание миоглобина и буферные возможности мышечной ткани.

Максимальная сила, которую может проявить человек, зависит и от механических особенностей движения. К ним относятся: исходное положение (или поза), длина плеча рычага и изменение угла тяги мышц, связанного с изменением при движении длины и плеча силы, а следовательно, и главного

момента силы тяги; изменение функции мышцы в зависимости от исходного положения; состояние мышцы перед сокращением (предварительно растянутая мышца сокращается сильно и быстро) и т.д.

Сила увеличивается под влиянием предварительной разминки и соответствующего повышения возбудимости ЦНС до оптимального уровня. И наоборот, чрезмерное возбуждение и утомление могут уменьшить максимальную силу мышц.

Силовые возможности зависят от возраста и пола занимающихся, а также от общего режима жизни, характера их двигательной активности и условий внешней среды. Наибольший естественный прирост показателей

абсолютной силы происходит у подростков и юношей в 13-14 и 16-18 лет у девочек и девушек в 10—11 и 16—17 лет. Причем самыми высокими темпами увеличиваются показатели силы крупных мышц разгибателей туловища и ног. Относительные же показатели силы особенно значительными темпами возрастают у детей 9—11 и 16—17 лет. Показатели силы у мальчиков во всех возрастных группах выше, чем у девочек. Индивидуальные темпы развития силы зависят от фактических сроков полового созревания. Все это необходимо учитывать в методике силовой подготовки.

2.2. Методы развития силовых способностей

Направленное развитие силовых способностей происходит лишь тогда, когда осуществляются максимальные мышечные напряжения. Поэтому основная проблема в методике силовой подготовки состоит в том, чтобы обеспечить в процессе выполнения упражнений достаточно высокую степень мышечных напряжений.

В методическом плане существуют различные способы создания максимальных напряжений: поднятие предельных отягощений небольшое число раз; поднятие непредельного веса максимальное число раз — «до отказа»; преодоление непредельных отягощений с максимальной скоростью; преодоление внешних сопротивлений при постоянной длине мышц; изменении ее тонуса или при постоянной скорости движения по всей амплитуде; стимулирование сокращения мышц в суставе за счет энергии падающего груза или веса собственного тела и др. В соответствии с указанными, способами стимулирования мышечных напряжений выделяют следующие методы развития силовых способностей:

1. Метод максимальных усилий.
2. Метод повторных непредельных усилий.
3. Метод изометрических усилий.
4. Метод изокинетических усилий.
5. Метод динамических усилий.
6. «Ударный» метод.

Метод изометрических усилий. Характеризуется выполнением кратковременных максимальных напряжений, без изменения длины мышц. Продолжительность изометрического напряжения обычно 5—10 с. Величина развиваемого усилия может быть 40—50% от максимума и статические силовые комплексы должны состоять из 5—10 упражнений, направленных на развитие силы различных мышечных групп. Каждое упражнение выполняется 3—5 раз с интервалом отдыха 30—60 с. Отдых перед очередным упражнением 1—3 мин. Изометрические упражнения целесообразно включать в тренировку до 4 раз в неделю, отводя для них каждый раз 10—15 мин. Комплекс упражнений применяется в неизменном виде примерно в течение 4—6 недель, затем он обновляется за счет изменения исходных положений в аналогичных упражнениях или направлениям воздействия на различные мышечные группы и т.п.

Паузы отдыха заполняются выполнением упражнений на дыхание, расслабление и растяжение, которые способствуют быстрому восстановлению организма и устранению негативных эффектов статических напряжений. Доказана целесообразность выполнения между подходами упражнений динамического характера.

При выполнении изометрических упражнений важное значение имеет выбор позы или величины суставных углов. Так, тренировка сгибателей предплечья при большом суставном угле (растянутом состоянии мышц) вызывает меньший прирост силы, но более высокий перенос на не тренируемые положения в суставных углах. И наоборот, тренировка при относительно малом суставном угле (укороченном состоянии мышц) приводит к более эффективному росту силовых показателей. Однако перенос силовых возможностей на нетренируемые положения в суставных углах при этом существенно ниже, чем в первом случае. Изометрические напряжения при углах в суставах 90° оказывает большое влияние на прирост динамической силы разгибателей туловища, чем при углах 120 и 150° . На прирост динамической силы разгибателей бедра положительно влияют изометрические упражнения при углах в суставах 90° .

Целесообразно выполнение изометрических напряжений в позах, соответствующих моменту проявления максимального усилия в спортивном упражнении. Например, для прыгунов на лыжах с трамплина рекомендуется максимальные изометрические напряжения в позах различной глубины подседа (углы в коленных суставах 80 , 110 , 140°), находящихся в пределах амплитуды отталкивания с положением туловища, параллельным полу.

Метод изокинетических усилий. Специфика этого метода состоит в том, что при его применении задается не величина внешнего сопротивления, а постоянная скорость движения. Упражнения выполняются на специальных тренажерах, которые позволяют делать движения в широком диапазоне

скоростей, проявлять максимальные или близкие к ним усилия практически в любой фазе движения. Например, по всей амплитуде гребка в плавании кролем или брассом. Это дает возможность мышцам работать с оптимальной нагрузкой на протяжении всего движения, чего нельзя добиться, применяя любые из общепринятых методов.

Силовые упражнения в изокINETическом режиме, выполняемые на современных тренажерах, позволяют варьировать скорость перемещения биозвеньев от 0 до 200 и более в 1 с. Поэтому этот метод используется для развития различных типов силовых способностей — «медленной», «быстрой», «взрывной» силы. Его широко применяют в процессе силовой подготовки в плавании, в легкой атлетике, в спортивных играх — для отработки ударов руками и ногами, бросков мяча и т.п. Он обеспечивает значительное увеличение силы за более короткий срок по сравнению с методами повторных и изометрических усилий. При применении этого метода отпадает необходимость в разминке, которая характерна для занятий с отягощениями.

Силовые занятия, основанные на выполнении упражнений изокINETического характера, исключают возможность получения мышечно-суставных травм, так как тренажер приспособливается к возможностям индивида во всем диапазоне движения, а не наоборот. Человек фактически не может сделать больше того, на что он способен при данных условиях. Используя сопротивление, автоматически приспособляющее к проявляемому усилию, можно достигнуть большей силы при меньшем числе повторений упражнений, поскольку каждое повторение «загружает» мышцу по всей траектории движения.

В процессе выполнения упражнения человек видит свой результат, демонстрируемый на специальном циферблате или в виде графической кривой и, таким образом, имеет возможность соревноваться сам с собой и с другими лицами.

Метод динамических усилий. Предусматривает выполнение упражнений с относительно небольшой величиной отягощения (до 30% от максимума) с максимальной скоростью или темпом. Он применяется для развития скоростно-силовых способностей — «взрывной» силы. Количество повторений упражнения в одном подходе составляет 15—25 раз. Упражнения выполняются в несколько серий — 3—6, с отдыхом между ними по 5—8 мин.

Вес отягощения в каждом упражнении должен быть таким, чтобы он не оказывал существенных нарушений в технике движений и не приводил к замедлению скорости выполнения двигательного задания. Например, при развитии силы броска ватерполиста лучшие результаты дали броски медицинбола весом 2 кг, у копьеметателей при метании ядер оптимальный вес снаряда должен быть 3 кг.

«Ударный» метод основан на ударном стимулировании мышечных групп путем использования кинетической энергии падающего груза или веса собственного тела. Поглощение тренируемыми мышцами энергии падающей массы способствует резкому переходу мышц к активному состоянию, быстрому развитию рабочего усилия, создает в мышце дополнительный потенциал напряжения, что обеспечивает значительную мощность и быстроту последующего отталкивающего движения, и быстрый переход от уступающей работы к преодолевающей.

Этот метод применяется главным образом и для развития «амортизационной» и «взрывной» силы различных мышечных групп, а также для совершенствования реактивной способности нервно-мышечного аппарата.

В качестве примера использования ударного метода развития «взрывной» силы ног можно назвать прыжки в глубину с последующим выпрыгиванием вверх или длину. Приземление должно быть упругим, с плавным переходом в амортизацию. Для смягчения удара на место приземления следует положить толстый (2,5—3 см) лист литой резины. Глубина амортизационного подседания находится опытным путем. Амортизация и последующее отталкивание должны выполняться как единое целостное действие.

Доказана большая эффективность этого упражнения, проводимого по следующей методике. Упражнение выполняется с высоты 70—80 см с приземлением на слегка согнутые в коленном суставе ноги с последующим быстрым и мощным выпрыгиванием вверх. Прыжки выполняются серийно — 2—3 серии, в каждой по 8—10 прыжков. Интервалы отдыха между сериями — 3—5 мин (для высококвалифицированных спортсменов). Выполняются упражнения не более двух раз в неделю. Отягощением является вес собственного тела. Чрезмерное подседание затруднит последующее отталкивание, неглубокое — усилит жесткость удара и исключит полноценное отталкивание. Переход от амортизации к отталкиванию должен быть очень быстрым, пауза в этот момент снижает тренирующий эффект упражнения. Для активизации отталкивания в высшей точке взлета желательно подвесить ориентир (например, флажок), который надо достать одной рукой.

Использование «ударного» метода в этих случаях требует специальной предварительной подготовки, включающей значительный объем прыжковых упражнений и со штангой. Начинать надо с небольшой высоты, постепенно доводя ее до оптимальной.

Рекомендуемые вопросы для подготовки к занятию;

- 1) Основные задачи силовой подготовки?
- 2) Что такое мышечная сила?
- 3) Роль общей силовой подготовки?
- 4) Роль специальной силовой подготовки
- 5) Назовите основные средства воспитания силовых способностей?
- 6) В соответствии с характером мышечной деятельности силовые способности человека подразделяются на какие два вида?
- 7) Что такое абсолютная и относительная мышечная сила человека?
- 8) Назовите методы развития силовых способностей?
- 9) Что такое метод изометрических усилий?
- 10) какие нужно применять упражнения, чтобы увеличить физиологический поперечник мышц и вес тела спортсмена?

Рекомендуемые тестовые задания для самостоятельной подготовки к занятию

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов

1. Сила — это:

- 1) комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «мышечное усилие»;
- 2) способность человека проявлять мышечные усилия различной величины в возможно короткое время;
- 3) способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений);
- 4) способность человека проявлять большие мышечные усилия.

2. Абсолютная сила — это:

- 1) максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении, независимо от массы его тела;
- 2) способность человека преодолевать внешнее сопротивление
- 3) проявление максимального мышечного напряжения в статическом режиме работы мышц;
- 4) сила, проявляемая за счет активных волевых усилий человека.

3. Относительная сила — это:

- 1) сила, проявляемая человеком в пересчете на 1 кг собственного веса;
- 2) сила, проявляемая одним человеком в сравнении с другим;
- 3) сила, приходящаяся на 1 см² физиологического поперечника мышцы;

4) сила, проявляемая при выполнении одного физического упражнения сравнительно с другим упражнением.

4. Наиболее благоприятным (сенситивным) периодом развития силы у мальчиков и юношей считается возраст:

- 1) 10—11 лет;
- 2) 11—12 лет;
- 3) от 13—14 до 17—18 лет;
- 4) от 17—18 до 19—20 лет.

5. Наиболее благоприятным (сенситивным) периодом развития силы у девочек и девушек считается возраст:

- 1) 10—11 лет;
- 2) от 11—12 до 15—16 лет;
- 3) от 15—16 лет до 17—18 лет;
- 4) 18—19 лет.

6. Наиболее значительные темпы возрастания относительной силы различных мышечных групп наблюдаются в:

- 1) дошкольном возрасте, особенно у детей 5—6 лет;
- 2) младшем школьном возрасте, особенно у детей от 9 до 11 лет;
- 3) в среднем школьном возрасте (12—15 лет);
- 4) в старшем школьном возрасте (16—18 лет).

7. При использовании силовых упражнений величину отягощений дозируют количеством возможных повторений в одном подходе, что обозначается термином:

- 1) повторный максимум (ПМ);
- 2) силовой индекс (СИ);
- 3) весосиловой показатель (ВСП);
- 4) объем силовой нагрузки.

8. Укажите, какому весу отягощения соответствует максимальное количество повторений упражнений силовой направленности в одном подходе от 4 до 7:

- 1) предельному;
- 2) околопредельному;
- 3) большому;
- 4) малому.

9. Укажите вес отягощений и количество повторений упражнений при воспитании силовых способностей, указанных в таблице.

| Направленность в развитии силовых способностей | Вес отягощения от максимума | Количество повторений упражнения |
|--|-----------------------------|----------------------------------|
| Преимущественное развитие максимальной силы | | |
| Преимущественное увеличение мышечной массы с одновременным приростом максимальной силы | | |
| Уменьшение жирового компонента массы тела и совершенствование силовой выносливости | | |
| Совершенствование силовой выносливости и рельефа мышц | | |
| Совершенствование скорости отягощенных движений | | |
| Совершенствование «взрывной силы» и реактивной способности двигательного аппарата | | |

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

ГЛАВА 3. СКОРОСТНЫЕ СПОСОБНОСТИ И МЕТОДИКА ИХ РАЗВИТИЯ

3.1. Понятие о скоростных способностях, их виды. Факторы, определяющие уровень развития и проявления скоростных способностей.

Для характеристики возможностей человека выполнять двигательные задания с максимальной скоростью в течение ряда лет использовался обобщенный термин «быстрота». Учитывая множественность форм проявления быстроты движений и высокую их специфичность, этот термин в последние годы заменили на понятие «скоростные способности».

СКОРОСТНЫЕ СПОСОБНОСТИ — это комплекс функциональных свойств человека, обеспечивающих выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий отрезок времени.

Различают **элементарные и комплексные** формы проявления скоростных способностей. К элементарным формам относятся четыре вида скоростных способностей:

1. Способность к быстрому реагированию на сигнал.
2. Способность к выполнению одиночных локальных движений с максимальной скоростью.
3. Способность к быстрому началу движения (то, что в практике иногда называют резкостью).
4. Способность к выполнению движений в максимальном темпе.

Факторы, определяющие уровень развития и проявления скоростных способностей.

К настоящему времени накоплен ряд научных фактов, которые показывают, что и эти способности имеют сложную структуру. В частности, установлено, что максимальный темп элементарных скоростных движений нельзя считать единой формой проявления скоростных способностей. Об этом свидетельствует тот факт, что между показателями максимального темпа в движениях, выполняемых из разных исходных положений, с отягощениями различного веса и безотягощения, с изменением амплитуды движений, отсутствует тесная связь.

Более высокие показатели максимального темпа наблюдаются в движениях верхних конечностей — по сравнению с нижними; правых — по сравнению с левыми; дистальных — по сравнению с проксимальными. Следовательно, существует своеобразная топография максимальных темповых возможностей человека.

Элементарные формы проявления быстроты в различных сочетаниях и в совокупности с другими способностями и техническими навыками обеспечивают комплексное проявление скоростных способностей в сложных двигательных актах, характерных для конкретного вида спортивной деятельности. К таким комплексным формам проявления относятся:

— способность быстро набирать скорость на старте до максимально возможной (стартовые "скоростные способности) — стартовый разгон в спринтерском беге, конькобежном и гребном спорте, бобслее, рывки в футболе, «доставание» укороченного мяча в теннисе;

— способность к достижению высокого уровня дистанционной скорости (дистанционные скоростные способности) — в беге, плавании и других циклических локомоциях;

— способность быстро переключаться с одних действий на другие и т.п.

Уровень развития и проявления скоростных способностей зависит от следующих факторов:

1. Подвижности нервных процессов, т.е. скорости перехода нервных центров из состояния возбуждения в состояние торможения и обратно.

2. Соотношения различных мышечных волокон, их эластичности, растяжимости.

3. Эффективности внутримышечной и межмышечной координации.

4. Совершенства техники движений.

5. Степени развития волевых качеств, силы, координационных способностей, гибкости.

6. Содержания АТФ в мышцах, скорости ее расщепления и ресинтеза (восстановления).

На проявление скоростных способностей также влияет и температура внешней среды. Максимальная скорость движений наблюдается при температуре +20—22°C. При температуре +16°C скорость снижается на 6—9%

Скоростные способности человека очень специфичны. Можно очень быстро выполнять одни движения и сравнительно медленнее — другие, обладать хорошим стартовым ускорением и невысокой дистанционной скоростью, и наоборот. Тренировка в быстроте реакции практически не скажется на частоте движений. Знание этих фактов очень важно для практики. Так, при подборе физических упражнений, например, для баскетболистов, футболистов, теннисистов, для которых главной является стартовая скорость, соответственно нужно основное внимание уделять не бегу по дистанции, а стартовым ускорениям из разных положений и быстрым изменениям направления движения. А в занятиях, например, с прыгунами в длину следует стремиться к повышению дистанционной скорости, а не стартового разгона. Относительная независимость между отдельными формами скоростных способностей говорит о том, что нет, очевидно, единой причины,

обуславливающей максимальную скорость во всех без исключения двигательных заданиях. Прямой (непосредственный) перенос скоростных способностей наблюдается только в координационно-сходных двигательных действиях.

Так, в упражнениях, в которых скорость разгибания ног имеет большое значение, улучшение результата в прыжках с места скажется на показателях в спринтерском беге, толкании ядра, в то же время на скорости плавания и удара в боксе это не отразится. Значительный перенос скоростных способностей в координационно-различных движениях наблюдается только у физически слабо подготовленных людей.

3.2. Методика развития быстроты двигательных реакций.

Быстрота двигательных реакций может быть простой и сложной.

Простая реакция — это ответ заранее известным движением на заранее известный, но внезапно появляющийся сигнал. Например, старт в беге, скоростная стрельба по силуэтам, бросок набивного мяча от груди или из-за головы по ожидаемому сигналу и пр. Все остальные типы реакций — сложные.

В двигательных реакциях различают три фазы:

1. **Сенсорную** — от момента появления сигнала до первых признаков мышечной активности.

2. **Премоторную** — от появления электрической активности мышц до начала движения. Эта фаза наиболее стабильна и составляет 25—60 мс.

3. **Моторную** — от начала движения до его завершения. Сенсорная и премоторная фазы образуют латентный (скрытый) компонент реакции, а моторная — двигательный.

Согласно физиологическим представлениям, латентное время реакции складывается из пяти составляющих:

1. Появление возбуждения в рецепторе. Раздражитель должен быть воспринят («выхвачен») органом чувств — глазом, ухом, тактильным чувством, вестибулярным аппаратом.

2. Передача возбуждения по центростремительному нерву в ЦНС.

3. Переход возбуждения по нервным сетям и формирование эффекторного сигнала.

4. Передача возбуждения от ЦНС к мышце.

5. Возбуждение в мышце и появление в ней механической активности.

Время, затрачиваемое на появление возбуждения в рецепторе во многом зависит от физической природы раздражителя, его интенсивности и особенностей воспринимающего рецептора. Так, время восприятия звуковых и тактильных раздражителей намного короче времени рецепции зрительного раздражителя, поскольку в последнем случае значительную долю времени занимает фотохимический процесс, преобразующий световую энергию в

нервный импульс. Время передачи возбуждения по центростремительному нерву в ЦНС зависит от подвижности нервных процессов.

Считается, что этот фактор в наибольшей степени изменяется под влиянием упражнений. Основная доля латентного времени реакции уходит на «центральную задержку» — время, необходимое для переработки поступающего сигнала и формирования эффекторной импульсации в ЦНС, от ее укорочения, очевидно, в решающей мере зависит возможность улучшения скрытого периода реакции. На время проведения возбуждения вдоль нервных волокон влияет толщина этих волокон. Скорость нервных импульсов равна 50—120 м/с. Установлено, что она практически не зависит от тренировки, не изменяется с возрастом, достигая своего максимума от 9—11 лет до 25—28 лет. После этого периода скорость уменьшается.

Таким образом, время необходимое для проведения нервных импульсов — одно из врожденных слагаемых времени реакции.

Соотношение латентного и моторного компонентов в общем времени реакции зависит от характера реакции, возраста, вида спорта, квалификации спортсмена, состояния утомления организма и пр. Значительное улучшение быстроты простой реакции — задача весьма сложная, фактически речь идет о выигрыше сотых, иногда десятых долей секунды. На долю латентного компонента приходится 20—25% и моторного — 75—80% общего времени. К примеру, у квалифицированных спринтеров общее время реакции на выстрел стартера колеблется в пределах 0,30—0,40 с, из них латентный период составляет 0,06—0,10 с, моторный — 0,24—0,30 с. Благодаря совершенствованию элементов старта можно улучшить общий результат в спринте на 0,05—0,08 с.

В простых реакциях наблюдается большой перенос быстроты: люди, быстро реагирующие какой-либо частью тела на один сигнал, оказываются наиболее быстрыми при реагировании другими частями тела. Например, человек, быстро реагирующий на звуковой сигнал рукой, будет быстро реагировать на этот раздражитель и ногой. Время простой реакции во многом зависит от того, на что обращается основное внимание ученика: на восприятие сигнала (сенсорный тип реакции) или на предстоящее действие (моторный тип реакции). Если внимание акцентировано на предстоящее движение, то время реагирования меньше, чем если оно направлено на восприятие сигнала. Отсюда педагогический вывод: надо учить занимающихся умению концентрировать внимание на предстоящем действии.

Быстрота реакции повышается при некотором напряжении мышц. Поэтому, скажем, при низком старте рекомендуется несколько давить на стартовые колодки. Быстрота реакции зависит от времени ожидания сигнала. Оптимальное время между предварительной и исполнительной командой около 1,5 с.

Задержка дыхания спринтера-бегуна в промежутке между командой «Внимание!» и выстрелом стартового пистолета уменьшает время стартовой реакции. После 25—30-минутной разминки время реакции укорачивается. Если выполняется несколько стартов (с интервалом 1,5—2 мин), то лучшее время наблюдается на 7-й и 8-й попытках.

Для **развития быстроты простой реакции** применяются упражнения, в которых необходимо выполнить определенное движение на заранее обусловленные сигналы (звуковые, зрительные, тактильные).

Например:

- низкий старт в беге по команде преподавателя;
- в ходьбе по кругу — на неожиданный резкий, короткий сигнал преподавателя (хлопок в ладоши, свисток) выполнить прыжок вверх или в сторону, приседание, изменить направление движения на 180 или 360°;
- по ожидаемому сигналу преподавателя выполнить простой бросок (от груди или из-за головы) набивного мяча и т.д.

Упражнения «**на быстроту реакции**» выполняют в облегченных условиях; в условиях, максимально приближенных к соревновательным, а также в вариативных ситуациях. Например, для развития быстроты двигательной реакции при старте в спринте можно использовать начало движения из различных исходных положений: из положения высокого старта; из упора присев; из положения широкого выпада; из положения стоя на коленях или лежа на спине и др.

В том случае, когда выполнение упражнения связано с реагированием на звук, то целесообразно применять разнообразные сигналы — от самых громких (выстрел, свисток) до очень тихих, к примеру, щелчок пальцами. Использование звуковых раздражителей различной силы, во-первых, позволяет избежать адаптации к его силе, во-вторых, усложняет ситуацию: ученик должен быть более внимательным и собранным, чтобы среагировать на сигнал.

Наиболее распространенным способом совершенствования быстроты реагирования является **повторный метод**, предусматривающий многократное выполнение упражнений на внезапно появляющийся сигнал. Этот метод «содействует» улучшению сенсорной и моторной фазы реакции. При занятиях с начинающими он довольно быстро дает положительные результаты. К сожалению, в дальнейшем при его применении быстрота реакции стабилизируется и последующее ее улучшение происходит с большим трудом.

Чтобы избежать чрезмерной стабилизации быстроты простой реакции, необходимо чаще использовать в занятиях, особенно с детьми школьного возраста, **игровой метод**, который предполагает выполнение заданий в условиях постоянного и случайного изменения ситуации, противодействия и взаимодействия партнеров. В качестве упражнений в этом случае могут

применяться эстафеты, подвижные и спортивные игры, включающие элементы быстрого реагирования на внезапные сигналы.

Общий принцип подбора упражнений — разнообразие условий, постепенное их усложнение, приближение к специфике основной деятельности спортсмена.

Другой метод — **сенсорный**, который основан на тесной связи между быстротой реакции и способностью различать очень небольшие интервалы времени (десяты́е и сотые доли секунды). Люди, хорошо воспринимающие микроинтервалы времени, отличается, как правило, высокой быстротой реакции. Данный метод направлен на развитие способности управления быстротой реакции на основе совершенствования точности восприятия времени, т.е. улучшения сенсорного компонента двигательной реакции.

Три этапа: *на первом этапе* ученик выполняет действие (например, 5-метровый стартовый рывок), стараясь реагировать на сигнал с максимальной скоростью. После каждой попытки преподаватель сообщает ученику фактическое время реакции; *на втором этапе* реакция и последующие движения также выполняются с максимальной скоростью. Но преподаватель спрашивает у ученика, за какое время он, по его мнению, выполнил движение. После этого ему сообщают действительное время. Постоянное сопоставление своих ощущений времени с тем, что фактически показано, совершенствует точность восприятия времени; *на третьем этапе* ученику предлагают выполнять задания с различной заранее обусловленной скоростью реагирования.

3.3. Методика развития быстроты одиночного движения и частоты движений.

Быстрота одиночного движения проявляется в способности с высокой скоростью выполнять отдельные двигательные акты. Это, например, скорость движения ноги при ударе по футбольному мячу, скорость движения руки при ударе по волейбольному мячу или при метании копья. Наибольшая быстрота одиночного движения достигается при отсутствии добавочного внешнего сопротивления. С увеличением внешнего сопротивления повышение скорости движений достигается за счет повышения мощности проявляемых при этом усилий. Последняя определяется взрывными способностями мышц. В данном случае развитие быстроты одиночного движения целесообразно проводить совместно с развитием силовых способностей, используя упражнения с отягощениями (утяжеленные перчатки у боксера, утяжеленную обувь в прыжка и т.п.). Но подобные упражнения следует применять лишь после того, как будет хорошо освоена техника основного навыка без отягощения.

Наряду с усложнением условий используют также облегченные условия:

а) «уменьшают» вес тела занимающегося за счет приложения внешних сил (например, непосредственная помощь преподавателя или партнера с применением подвесных лонж и без них (в гимнастических упражнениях));

б) ограничивают сопротивление естественной среды (например, бег по ветру, плавание по течению и т.п.);

в) используют внешние условия, помогающие занимающемуся произвести ускорение за счет инерции движения своего тела (бег под гору, бег по наклонной дорожке и т.п.).

Эффективным методом является контрастный (вариативный) метод, предполагающий чередование выполнения скоростных упражнений в затрудненных, обычных и облегченных условиях. В циклических видах физических упражнений (бег, плавание и др.) скорость передвижения зависит от оптимального соотношения длины шага и темпа движений (частота движений в единицу времени). Оба эти показателя тренируемы, но каждый имеет свою природу и методику развития. Если длина шага определяется силовыми и скоростно-силовыми показателями, то темп отражает скоростную характеристику. Темп зависит от состояния нервной системы, возможностей опорно-двигательного аппарата, способности мышц к расслаблению и переключению.

Для повешения темпа используются следующие методические приемы: повторное выполнение циклических упражнений с максимальной частотой шагов; повторное выполнение циклических упражнений с различной частотой шагов и фиксированием времени; игры и эстафеты; упражнения на расслабление.

3.4. Методика развития комплексных форм проявления скоростных способностей.

Большая часть двигательных действий требует проявления всех скоростных способностей (в беге, прыжках, ведении и броске мяча и др.). Методы тренировки включают в себя не только отдельное развитие скоростных способностей, но и комплексное их применение.

При развитии комплексных скоростных способностей ведущим является повторный метод с проявлением в упражнениях максимальной скорости и «полным» интервалами отдыха между ними. Не менее важное значение имеет игровой и соревновательные методы, использование которых создает дополнительный стимул для предельного проявления скоростных способностей за счет повышения интереса, мотивации, эмоционального подъема.

Эффективным методом повышения скоростных способностей является вариативный метод, предполагающий чередование скоростных упражнений в затрудненных, облегченных и обычных условиях. В практике нередко приходится наблюдать остановку в росте результатов - «скоростной барьер».

Одной из причин этого явления следует считать применение одних и тех же методов, методических приемов, средств и условий занятий. В результате возникают условия к образованию двигательного динамического стереотипа, т.е. стойкой системности нервных процессов в коре больших полушарий головного мозга. Это приводит к стабилизации скоростных параметров движений. Для предупреждения «скоростного барьера» на занятиях с детьми не следует спешить с узкой специализацией и использовать средства и методы при их широкой вариативности. Для преодоления скоростного барьера создают облегченные условия, в которых бы спортсмен превысил свою наивысшую скорость. В ряде случаев целесообразным оказывается прекращение на некоторое время занятий в избранном виде спорта и переключение на иные виды физических упражнений, с помощью которых можно повысить уровень скоростных способностей.

Рекомендуемые вопросы для подготовки к занятию:

- 1) Объясните понятие «скоростные способности»?
- 2) Основные средства воспитания быстроты?
- 3) Методы воспитания быстроты движений?
- 4) Методические приемы используемые в тренировке спринтеров?
- 5) Для чего используют эффект « разгона» и введение ускоряющих фаз в упражнение?
- 6) В чем проявляется быстрота одиночного движения?
- 7) В чем измеряется быстрота, проявляемая в темпе (частоте) движений?
- 8) Что такое быстрота простой и сложной реакции?
- 9) Скоростные способности, по мнению специалистов, легко или с большим трудом поддаются развитию?
- 10) Какие упражнения из общеподготовительных чаще используют для развития быстроты?

Рекомендуемые тестовые задания для самостоятельной подготовки к занятию

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов

1. Возможности человека, обеспечивающие ему выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий промежуток времени, называются:

- 1) двигательной реакцией;
- 2) скоростными способностями;
- 3) скоростно-силовыми способностями;
- 4) частотой движений.

2. Ответ заранее известным движением на заранее известный сигнал (зрительный, слуховой, тактильный) называется:

- 1) простой двигательной реакцией;
- 2) скоростью одиночного движения;
- 3) скоростными способностями;
- 4) быстротой движения.

3. Способность как можно дольше удерживать достигнутую максимальную скорость называется:

- 1) скоростным индексом;
- 2) абсолютным запасом скорости;
- 3) коэффициентом проявления скоростных способностей;
- 4) скоростной выносливостью.

4. Какая форма проявления скоростных способностей определяется по так называемому латентному (скрытому) периоду реакции?

- 1) скорость одиночного движения;
- 2) частота движений;
- 3) быстрота двигательной реакции;
- 4) ускорение.

5. Число движений в единицу времени характеризует:

- 1) темп движений;
- 2) ритм движений;
- 3) скоростную выносливость;
- 4) сложную двигательную реакцию.

6. Наиболее благоприятным периодом для развития скоростных способностей считается возраст:

- 1) от 7 до 11 лет;
- 2) от 14 до 16 лет;
- 3) 17—18 лет;
- 4) от 19 до 21 года.

7. В физическом воспитании и спорте основным методом при развитии быстроты двигательной реакции является:

- 1) метод круговой тренировки;
- 2) метод динамических усилий;
- 3) метод повторного выполнения упражнения;
- 4) игровой метод.

8. При использовании в целях воспитания быстроты движений специально подготовительных упражнений с отягощениями вес отягощения должен быть в пределах ... от максимума. Вставка-ответ:

- 1) от 5 до 10 %;
- 2) до 15—20%;
- 3) от 30 до 40%;
- 4) до 50%.

9. Из перечисленных факторов выберите те, которыми можно дополнить следующее ниже предложение: 1) возраст занимающегося; 2) квалификация занимающегося (спортсмена); 3) состояние занимающегося; 4) тип сигнала (звуковой, слуховой, тактильный); 5) сложность и освоенность ответного движения на внезапную ситуацию (сигнал); 6)

продолжительность циклических скоростных упражнений. На время двигательной реакции влияют:

- 1) 1, 2;
- 2) 3, 4;
- 3) 1, 2, 3, 4, 5;
- 4) 1, 2, 3, 4, 5, 6.

10. Выберите из перечисленных ниже основную причину возникновения так называемого скоростного барьера при воспитании быстроты движений у занимающихся:

- 1) возраст занимающегося;
- 2) образование достаточно устойчивых условно-рефлекторных связей между техникой упражнения и проявляющимися при этом усилиями;
- 3) небольшой объем скоростных упражнений в рамках отдельного занятия;
- 4) большой интервал отдыха между повторным выполнением упражнений скоростной направленности.

ГЛАВА 4. КООРДИНАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ И МЕТОДИКА ИХ РАЗВИТИЯ

4.1 Определение понятий: «Координация движений», «координированность», «координационные способности».

Координация движений это преодоление избыточных степеней свободы наших органов движений, т.е. превращение их в управляемые системы.

К основным трудностям при управлении двигательным аппаратом обычно относят:

1. Необходимость распределения внимания между движениями во многих суставах и звеньях тела и необходимость стройно согласовывать все их между собой.

2. Преодоление большого количества степеней свободы, которые присущи человеческому телу.

3. Упругая податливость мышц (Н.А. Бернштейн 1991).

Координированность – это результат согласованного сочетания движений в соответствии с поставленной задачей, состоянием организма и условиями деятельности.

Координационные способности это совокупность свойств человека, проявляющихся в процессе решения двигательных задач разной координационной сложности и обуславливающих успешность управления двигательными действиями и их регуляции.

Природной основой координационных способностей являются задатки, под которыми понимают врожденные и наследственные анатомо-физиологические особенности организма. К ним относят свойства нервной системы (силу, подвижность, уравновешенность нервных процессов), индивидуальные варианты строения коры головного мозга, степень зрелости ее отдельных областей и других отделов центральной нервной системы, уровень развития отдельных анализаторов (сенсорных систем), особенности строения и функционирования нервно-мышечного аппарата, свойства продуктивности психических процессов (ощущения, восприятие, память, представления, внимание, мышление), темперамент, характер, особенности регуляции и саморегуляции психических состояний и др.

Ловкость выступает как интегральное проявление координационных способностей. Различие между координационными способностями и ловкостью в том, что координационные способности проявляются во всех видах деятельности, связанных с управлением согласованностью и соразмерностью движений и с утверждением позы, а ловкость – в тех, где есть не только регуляция движений, но и элементы неожиданности, внезапности, которые

требуют находчивости, быстроты, переключаемости движений. Ловкость – способность человека искусно, успешно справляться с любой возникшей двигательной задачей, правильно, быстро, рационально и находчиво найти выход из любого положения и любой сложной и неожиданной ситуации. Ловкость – это сложное и комплексное психофизиологическое качество человека. Уровень его развития определяется степенью развития психомоторных способностей, участвующих в решении сложных координационных задач. Для решения этих задач человек должен быть готов и физически и психически. Хорошо развитое качество ловкости – одна из высших форм управления движениями.

Критерий это признак, на основе которого происходит оценка, определение или классификация чего-либо. Соответственно подкритериями оценки координационных способностей следует понимать основные признаки, с помощью которых измеряется, оценивается уровень координационных возможностей человека и отдельных элементов, их составляющих.

В качестве главных критериев оценки координационных способностей выделяют четыре основных признака: правильность выполнения движения, т.е. когда движение приводит к требуемой цели (делает то, что нужно); быстроту результата; рациональность движений и действий (выполняют так, как нужно); двигательную находчивость, которая помогает человеку найти выход из любого сложного положения, неожиданно возникшего при выполнении действия.

Во многих случаях данные признаки координационных способностей проявляются не изолированно друг от друга, а в тесной взаимосвязи. Поэтому при определении координационных способностей, кроме единичных, широко используются и комплексные критерии, с помощью которых о степени развития координационных способностей судят одновременно по или нескольким признакам. В числе таких комплексных критериев выступают показатели эффективности (результативности) выполнения целенаправленных двигательных действий или совокупности этих действий, в которых имеется требование к координационным способностям человека. Например, координационные способности измеряются по результату челночного бега 3 по 10 или 3 по 15 м; по времени ведения мяча (руками, ногами) в беге с изменением направления движения; по эффективности выполнения атакующих и защитных двигательных действий в единоборствах и спортивных играх; по показателям скорости перестройки двигательных действий в условиях внезапного изменения обстановки. Однако следует иметь в виду, что многие из перечисленных критериев оценки координационных способностей, согласно современным научным данным, имеют сложное строение и специфические разновидности. В частности, имея в виду точность движений, необходимо сразу оговориться, о какой точности идет речь, поскольку точность может носить как процессуальный, так и финальный характер. В том случае, когда точность

носит финальный характер, она тождественна меткости. Координационные способности могут характеризоваться точностью оценки, отмеривания, дифференцирования и воспроизведения различных параметров движений (временных, пространственных, пространственно-временных, силовых), точностью реакции на движущийся объект, целевую точность (или меткость). Установлено, что между некоторыми показателями точности нет соответствия. Можно хорошо дифференцировать амплитуду движений, но относительно плохо воспроизводить, т.е. повторять заданный параметр. Это касается и других признаков координационных способностей. Так, быстрота выступает в виде скорости выполнения сложных в координационном отношении действий, быстроты перестройки этих действий в условиях дефицита времени, скорости овладения новыми двигательными действиями, времени (быстроты) достижения заданного уровня точности или их экономичности, быстроты реагирования в сложных условиях.

Экономичность движений как одно из свойств координационных способностей характеризуется отсутствием или минимумом лишних, ненужных движений и минимально необходимыми затратами энергии. Она зависит не только от эффективности техники движений, но и от уровня физической подготовленности занимающихся. Ее определяют на основе соотношения результата деятельности и затрат на его достижения.

Стабильность – это такая малая вариативность основных биомеханических характеристик движений и результата, показанного в каком-либо упражнении. Она характеризуется малым диапазоном (разбросом, дисперсией) отклонений регистрируемых показателей. Чем меньше разброс, т.е. различие в показанных результатах, тем выше стабильность.

Эффективность двигательной деятельности обусловлена не только стабильностью, но и надежностью исполнения упражнения. Эти показатели, несмотря на то что определенным образом связаны между собой, характеризуют разные свойства системы движений. Надежность очень сложный, еще недостаточно изученный показатель дееспособности человека. Сложность этой проблемы состоит в том, что невероятно сложен механизм управления движениями человеческого тела. Согласно мнению Б.Н. Коренберга (1970), надежность означает вероятность выполнения действий с заданным результатом или целевым эффектом в определенное время. Критерием надежности исполнения упражнения является достижение или превышение заданного уровня.

К числу основных координационных способностей относятся:

1. способность к дифференцированию различных параметров движения (временных, пространственных, силовых и др.);
2. способность к ориентированию в пространстве;
3. способность к равновесию;

4. способность к перестраиванию движений;
5. способность к соединению (комбинированию) движений;
6. способность приспосабливаться к изменившейся ситуации и к необычной постановке задачи;
7. способность к выполнению заданий в заданном ритме;
8. способность к управлению временем двигательных реакций;
9. способность предвосхищать различные признаки движений, условия их выполнения и ход изменения ситуации в целом;
10. способность к рациональному расслаблению мышц.

В реальной действительности все указанные способности проявляются не в чистом виде, а в сложном взаимодействии.

Следует иметь в виду, что способность к двигательной координации определяется целым рядом психофизиологических факторов:

1. Функциональным состоянием сенсорных систем.
2. Степенью регуляции позы тела и движений различными отделами ЦНС.
3. Возможностью человека запоминать движения и воспроизводить их (моторная память).

В значительной степени двигательная координация связана пониманием занимающимся двигательной задачи и конкретного способа ее решения.

В различные возрастные периоды наблюдается неравномерность в развитии отдельных видов координационных способностей. Существенное улучшение координационных способностей происходит к 15-16 годам. В этом возрасте их уровень развития приближается к показателям взрослого человека.

4.2. Методика развития координационных способностей

При развитии координационных способностей педагогу приходится решать как общие, так и частные задачи, определение которых осуществляется на основе компонентов, характеризующих качество управления различными видами двигательных действий.

Так, например, общая задача «Совершенствовать способность к дифференцированию временных параметров движения» предполагает решение следующих частных задач:

- развивать способность к дифференцированию длительности всего движения;
- развивать способность к дифференцированию длительности отдельных фаз движения;
- развивать способность к дифференцированию темпа движения.

Для развития координационных способностей применяются упражнения, предъявляющие повышенные требования к согласованию, упорядочиванию движений, организации их в единое целое. Они должны:

- иметь необходимую координационную трудность, сложность для занимающихся,
- содержать элементы новизны, необычности,
- отличаться большим многообразием форм выполнения движений и неожиданностью решения двигательных задач,
- включать задания по регулированию, контролю и самооценке различных параметров движений путем активизации работы отдельных анализаторов либо с «выключением» их деятельности.

Рассмотрим методику развития некоторых координационных способностей.

Совершенствование «чувства времени», «чувства пространства» и «чувства мышечных усилий». Совершенствование координационных способностей происходит на основе развития точности дифференцирования (различения) направления, амплитуды, времени, темпа и скорости движений, интенсивности мышечных усилий и других характеристик. Способность тонко дифференцировать отдельные признаки движений во многом зависит от степени развития у человека зрительных, слуховых, тактильных и особенно мышечно-двигательных ощущений.

«Чувство времени», например, - точное восприятие продолжительности выполнения того или иного компонента деятельности (времени преодоления дистанции, времени реагирования на какой-либо сигнал, времени полетной фазы в прыжках в воду, времени броска в баскетболе или рывка штанги и т.д.), очень важно во многих, если не во всех видах двигательной деятельности.

Упражнения, направленные на развитие «чувства времени», в большинстве случаев основаны на сравнении субъективно оцениваемого и истинного времени, затрачиваемого на выполнение какого-либо задания. Выявляется временная ошибка с учетом ее знака («+» или «-»). Величина ошибки и позволяет судить о степени развития «чувства времени» к у конкретного спортсмена.

Большое значение при формировании «чувства времени» в последнее время придается использованию в физическом воспитании и спорте различных технических и тренажерных устройств (метрономов, звуколидеров, приборов срочной информации и др.), позволяющих воспринимать, корректировать, моделировать и программировать длительность, темп, ритм и другие временные характеристики движения.

«Чувство пространства» связано с восприятием, оценкой и регулированием пространственных параметров движений: расстояния до какого-либо объекта, размеров площадки или препятствий, амплитуды, направления, формы движения и т.д. В процессе целенаправленного совершенствования точности пространственных ощущений в том или ином виде деятельности мы тем самым совершенствуем и «чувство пространства»,

которое приобретает глубоко специализированный характер. Это находит свое выражение в «чувстве дистанции», «чувстве барьера», «чувстве мяча» и других тонко специализированных пространственных восприятиях. К 13-14 годам зрительно-моторные функции, обеспечивающих точность многих двигательных действий (попадание, метание в цель и т.д.), достигают высокого уровня развития, приближаясь к показателям взрослого человека.

При развитии «чувства пространства» применяются следующие типы заданий:

1. На точность воспроизведения эталонных пространственных характеристик в стандартных условиях. Например, точно воспроизвести определенное положение тела, форму, амплитуду и направление движений при многократном выполнении какого-либо гимнастического упражнения, в соответствии с принятым эталоном спортивно-технического мастерства.

2. На точность варьирования каких-либо параметров в серии попыток в строго заданных пространственных границах. Можно выделить четыре варианта этих заданий:

- С постоянным увеличением величины различий в пространственных характеристиках.

- С постоянным уменьшением величины различий заданных параметров движений.

- С чередованием резко контрастных упражнений, т.е. таких, которые характеризуются «грубым» и «тонким» дифференцированием пространственных параметров движений.

- С постепенным сближением величины грубых и тонких дифференцировок в оценке пространственных восприятий.

Методика «сближаемых заданий» гораздо эффективнее, чем простое многократное повторение заданий. Для успешного выполнения заданий используются различные методические приемы. В частности, моделирование заданных положений и перемещений тела на специальных макетах и муляжах; направленное прочувствование пространственных параметров движений на тренажерах или с помощью преподавателя (партнера); введение в обстановку действия дополнительных предметных и символических ориентиров, указывающих направление, амплитуду и форму траектории движений, длину шагов, место отталкивания и приземления; флажков, мишеней, щитов с разметкой, разграничительных линий; экстренная сигнализация о величинах допущенных ошибок с помощью приборов срочной информации.

Важную роль в развитии «чувства пространства» играет направленное воздействие в процессе физического воспитания на функции анализаторов (зрительного, вестибулярного и др.). Точность различения силовых параметров движений свидетельствует об эффективности их управления.

Способность управления мышечными напряжениями. Средствами развития точности силовых параметров движений являются упражнения с отягощениями, при выполнении которых вес предметов дозируется определенным образом.

Работа над повышением точности силовых параметров движений приводит к формированию «чувства мышечных усилий». Это чувство, которое в различных двигательных действиях приобретает довольно специфический характер. Методика развития способности к управлению силовыми параметрами движений основывается на сличении субъективной оценки развиваемого усилия с объективными результатами. Установлено, что в достаточно короткие сроки повысить уровень развития этой способности можно с помощью методов срочной объективной информации.

ГЛАВА 5. ВЫНОСЛИВОСТЬ И МЕТОДИКА ЕЕ РАЗВИТИЯ

5.1. Понятие о выносливости. Утомление и выносливость. Виды выносливости.

Выносливость – способность человека к длительному выполнению какой-либо двигательной деятельности без снижения ее эффективности.

Так как длительность работы ограничивается в конечном счете наступающим утомлением, то выносливость можно также определить как способность организма противостоять утомлению. Утомление – это состояние организма, возникающее вследствие длительной или напряженной деятельности и характеризующееся снижением работоспособности. Оно возникает через определенный промежуток времени после начала работы и выражается в повышенной трудности или невозможности продолжить деятельность с прежней эффективностью. Развитие утомления проходит через 3 фазы:

1. Фазу компенсированного утомления, когда, несмотря на возрастающие затруднения, человек может некоторое время сохранять прежнюю интенсивность работы за счет больших, чем прежде, волевых усилий и частичного изменения биомеханической структуры двигательного действия.

2. Фазу декомпенсированного утомления, когда человек, несмотря на все старания, не может сохранить необходимую интенсивность работы. Если продолжить работу в этом состоянии, то через некоторое время наступит отказ от ее выполнения.

3. Фазу полного утомления. Полная невозможность продолжать выполнять двигательное действие.

В фазе компенсированного утомления, несмотря на изменения в технике продолжается поддерживаться заданный темп выполнения заданий. В фазе декомпенсированного утомления, несмотря на адаптивные изменения в технике выполнения движений, их эффективность, скорость падают.

Выносливость необходима в той или иной мере при выполнении любой физической деятельности.

О степени развития выносливости можно судить на основе двух групп показателей:

1. Внешних (поведенческих), которые характеризуют результативность двигательной деятельности человека во время утомления.

2. Внутренних (функциональных), которые отражают определенные изменения в функционировании различных органов и систем организма, обеспечивающих выполнение данной деятельности.

Внешние показатели выносливости в циклических упражнениях:

- пройденная дистанция в заданное время;
- минимальное время преодоления достаточно протяженной дистанции;
- наибольшая дистанция при передвижении с заданной скоростью.

В силовых упражнениях выносливость характеризуется:

- числом возможных повторений этого упражнения;
- предельным временем сохранения позы тела или наименьшим временем выполнения силовых упражнений;
- наибольшим числом движений в заданное время.

При любых физических упражнениях внешним показателем выносливости человека является величина и характер изменений различных биомеханических параметров двигательного действия. Сравнивая их значения в различные периоды времени, определяют степень различия и дают заключение об уровне выносливости. Как правило, чем меньше изменяются эти показатели к концу упражнения, тем выше уровень выносливости.

Внутренние показатели выносливости: изменения в ЦНС, сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной и других системах и органах человека в условиях утомления.

Выносливость зависит от уровня развития у человека других физических способностей. В связи с этим предлагают использовать два типа показателей: 1. Абсолютные – без учета уровня развития силовых, скоростных и координационных способностей.

2. Относительные – с учетом развития силовых, скоростных и координационных способностей.

Структура выносливости в каждом случае определяется спецификой и условиями конкретного вида деятельности. Уровень развития и проявления выносливости зависит от целого ряда факторов:

1. наличия энергетических ресурсов в организме человека;
2. уровня функциональных возможностей различных систем организма;
3. быстроты активизации и степени согласованности в работе этих систем;
4. устойчивости физиологических и психических функций к неблагоприятным сдвигам во внутренней среде организма;
5. экономичности использования энергетического и функционального потенциала организма;
6. подготовкой опорно-двигательного аппарата;
7. совершенства технико-тактического мастерства;
8. личностно-психологических особенностей.

Среди других факторов, оказывающих влияние на выносливость человека,

следует выделить возраст, пол, морфологические особенности человека и условия деятельности.

Существуют разнообразные формы проявления выносливости, которые группируются по тем или иным признакам:

1. выносливость к работе циклического ациклического или смешанного характера;

2. выносливость в конкретной зоне мощности;

3. выносливость статическая или динамическая;

4. выносливость локальная, региональная или глобальная;

5. выносливость аэробная или анаэробная;

6. выносливость скоростная, силовая или координационная;

7. выносливость общая или специальная;

8. выносливость дистанционная, игровая или многоборная.

В практике обилие всех форм проявления выносливости обычно сводится к двум ее видам:

1. общая

2. специальная.

Общая выносливость – это способность человека к продолжительному и эффективному выполнению работы неспецифического характера, оказывающая положительное влияние на развитие специфических компонентов работоспособности человека, благодаря повышению адаптации к нагрузкам и наличию явлений «переноса» тренированности с неспецифической деятельности на специфическую.

Специальная выносливость – это способность к эффективному выполнению работы и преодолению утомления в условиях, определяемых требованиями конкретного вида деятельности.

5.2. Методика развития выносливости.

Развитие скоростной выносливости. О скоростной выносливости принято говорить применительно к упражнениям циклического характера. Любое из них может совершаться с различной скоростью. Более выносливым окажется тот, кто может поддержать заданную скорость передвижения дольше, чем другой.

В зависимости от характера энергетического обеспечения мышечной деятельности выделяют три вида скоростей передвижения, которые имеют большое значение для нормирования нагрузок при развитии выносливости в каждой из зон.

1. Субкритическая скорость, при которой расход энергии невелик и величина кислородного запроса меньше аэробных возможностей, оказывает преимущественное воздействие на развитие аэробных функций.

2. Критическая скорость, при которой кислородный запрос равен аэробным возможностям и упражнения выполняются в условиях максимальных величин кислорода, - развивает аэробно-анаэробные функции.

3. Надкритическая скорость, при которой кислородный запрос превышает аэробные возможности человека и выполнение упражнения происходит в условиях кислородного долга, - содействует совершенствованию анаэробных возможностей.

Абсолютные показатели субкритической, критической и надкритической скоростей во многом зависят от вида циклических упражнений, возраста, пола и подготовленности занимающихся.

Основным средством развития скоростной выносливости в зоне максимальной мощности является преодоление отрезков, равных или даже больше, чем соревновательные дистанции, с максимальной или близкой к ней скоростью. В данном случае имеется в виду не рекордная скорость человека, а максимальная по отношению к его возможностям в день занятий.

В процессе развития скоростной выносливости в этой зоне мощности следует учитывать динамику изменения скорости в связи с нарастанием утомления. Если человек ощущает возникающее утомление уже в первые секунды работы и скорость быстро уменьшается, то налицо недостаточность выносливости в стартовом разгоне. Если же утомление наступает позже, а скорость начинает падать с середины дистанции или к концу ее, то надо говорить о недостаточности скоростной дистанционной выносливости.

Для того чтобы полноценно проявить свои возможности в начале работы и не снижать при этом скорость передвижения, используется повторное выполнение упражнений с интенсивностью 95-100% от максимальной и продолжительностью 3-8 с. с интервалами отдыха между повторениями 2-3 мин. Количество повторений в одной серии 3-5 раз. Для более глубокого воздействия нагрузки на организм выполняется 2-4 серии упражнений. Время отдыха между сериями – 4-6 мин. Такая работа характерна для учебно-тренировочных занятий на очень коротких дистанциях.

Наряду с повторным методом в занятиях применяется также интервальный спринт. В нем упражнения выполняются в форме 10 с. ускорений со скоростью 95-100% от максимальной и 10-15 с. с паузами отдыха, заполненными малоинтенсивной работой. Отдых между сериями – 8-10 мин. Чтобы пройти дистанцию в высоком темпе, не снижая скорость до финиша, необходимо совершенствовать способность поддерживать относительно высокую скорость в течение более длительного времени. Это достигается преодолением отрезков, равных или даже больших по длине, чем основная соревновательная дистанция. Правда, нельзя излишне превышать соревновательную дистанцию, поскольку это связано с уменьшением интенсивности работы до уровня, не отвечающего требованиям основной дистанции.

В процессе занятий используется главным образом повторный метод, который предусматривает выполнение упражнений с интенсивностью 90-95%

от максимальной и продолжительностью 10-20 с. Число повторений упражнения в каждой серии – 3-4. Количество серий для не имеющих спортивные разряды – 2-3, для хорошо тренированных людей – 4-6.

Основными средствами развития скоростной выносливости на длинные и сверхдлинные дистанции: бег, гребля, плавание, езда на велосипеде и другие циклические упражнения, выполняемые с субкритической скоростью. Совершенствование выносливости осуществляется с помощью методов непрерывного и прерывного упражнения. При использовании равномерного метода упражнения выполняются с относительно постоянной скоростью, составляющей 75-80% от критической в течение 20 мин. и более. Подобный режим работы создает оптимальные условия для совершенствования функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма. Для повышения выносливости посредством переменного метода важно соблюдать оптимальный уровень скорости передвижения и не превышать его, чтобы излишне не активизировать анаэробные процессы. Она должна изменяться в диапазоне 60-80% от критической.

При тренировках повторным методом преодолеваются более короткие отрезки, нежели дистанция в соревнованиях, со скоростью, превышающей соревновательную на 6-10%, с интервалами отдыха 15-25 мин.

Что касается интервального метода, при его применении целесообразно тренировочные занятия проводить на коротких отрезках, с короткими паузами отдыха, с большим числом повторений. Для развития способности длительное время удерживать скорость передвижения на уровне соревновательной полезно включать в занятия контрольные прохождения укороченной дистанции по сравнению с соревновательной.

Это делается обычно в порядке контрольных прикидок. Затем длительность передвижения со скоростью, требующейся на соревнованиях, постепенно увеличивается, пока избранная дистанция не будет пройдена почти полностью.

Развитие силовой выносливости. Силовая выносливость, т.е. способность длительное время проявлять оптимальные мышечные усилия, - это одна из наиболее значимых физических способностей. От уровня ее развития во многом зависит успешность профессиональной, бытовой, военной и спортивной двигательной деятельности. Силовая выносливость имеет различные формы проявления в зависимости от характера выполняемого двигательного действия. Однако ее специфичность выражена в меньшей степени, чем специфичность скоростных способностей. Поэтому возможен «перенос» силовой выносливости в различных упражнениях.

В зависимости от режима мышечных напряжений выделяют:

- динамическую силовую выносливость;
- статическую силовую выносливость.

В зависимости от объема мышечных групп, участвующих в работе, различают:

- локальную силовую выносливость, когда в работе принимают участие менее $1/3$ общего объема мышц тела;
- региональную силовую выносливость, когда в работе участвуют мышцы, составляющие от $1/3$ до $2/3$ мышечной массы;
- глобальную силовую выносливость, когда в работе задействовано свыше $2/3$ мышц тела.

Силовая работа разного характера обеспечивается анаэробными или аэробными источниками энергии.

Динамическая силовая выносливость типична для упражнений с повторными и значительными мышечными напряжениями при относительно невысокой скорости движений, а также для упражнений циклического или ациклического характера, где нужна «быстрая сила». Упражнения силового динамического характера могут выполняться с различной величиной отягощения и числом возможных повторений.

Для развития силовой динамической выносливости используются в основном повторный, интервальный и круговой методы.

Выносливость к статическому усилию во многом зависит от силы напряжения мышц. Чем меньший процент по отношению к максимальной силе мышц составляет усилие, тем больше будет выносливость.

Для развития статической силовой выносливости применяются различные изометрические упражнения, выполнение которых должно ограничиваться стадией компенсированного утомления, т.е. статическими нагрузками 82-86% от максимальной. С их помощью можно воздействовать практически на любые мышечные группы. При этом очень важно, чтобы исходное положение и суставные углы были такими, при которых включаются в работу именно те мышечные группы, выносливость которых нужна для повышения результата в данном упражнении.

В комплексы изометрических упражнений входят обычно не более 6-9 упражнений. Длительность статического напряжения мышц должна продолжаться более 12-20 с. Естественно, что у каждого человека максимальная длительность статических усилий в том или ином упражнении будет различной. Статические упражнения монотонны, требуют значительных психических напряжений, неинтересны и быстро приводят к утомлению. Стало быть, увлекаться ими при проведении занятий не следует. Выполнение многих изометрических упражнений силового характера связано с большим натуживанием всего организма. Поэтому применять их в возрасте 7-14 лет надо осторожно, в малых объемах, избегая длительных предельных статических напряжений и придерживаться следующих методических положений:

1. статическая выносливость повышается быстрее, когда изометрические напряжения выполняются в сочетании с динамической работой мышц, усиливающей кровообращение;

2. в занятиях не следует применять дополнительных отягощений или они должны быть небольшими (1-3 кг.);

3. статические упражнения надо обязательно чередовать с упражнениями на растягивание мышц и их произвольное расслабление;

4. чем больше статическая нагрузка, тем более продолжительным должен быть отдых;

5. статические упражнения в занятии обычно следует включать в конце основной части урока, но при условии, что заключительная часть более продолжительной и динамичной.

Главную роль в развитии статической выносливости играет повторный метод.

ГЛАВА 6. ГИБКОСТЬ И МЕТОДИКА ЕЕ РАЗВИТИЯ.

6.1. Понятие о гибкости. Критерии измерения и виды гибкости.

Факторы, определяющие уровень развития гибкости.

Гибкость – комплекс морфологических свойств опорно-двигательного аппарата, обуславливающих подвижность отдельных звеньев человеческого тела относительно друг друга.

Показателем уровня развития гибкости является максимальная амплитуда движения. Ее измеряют в угловых градусах посредством гониометров или в линейных мерах при помощи сантиметровой линейки. Для получения точных данных об амплитуде различных движений применяются также оптические методы регистрации движений, как кино съемка, видеозапись, стереоциклография и т.д. В практике физического воспитания и спорта для контроля за развитием гибкости используются разнообразные тесты.

Различают активную и пассивную гибкость.

Активная гибкость – это способность человека достигать больших амплитуд движений за счет сокращения мышечных групп, проходящих через тот или иной сустав.

Пассивная гибкость определяется наибольшей амплитудой движений, которую можно достичь за счет приложения к движущейся части тела внешних сил: какого-либо отягощения, снаряда, усилий партнера и т.д.

Гибкость может быть общей и специальной.

Общая гибкость – это подвижность во всех суставах человеческого тела, позволяющая выполнять разнообразные движения с максимальной амплитудой.

Специальная гибкость – это значительная или даже предельная подвижность лишь в отдельных суставах, соответствующая требованиям конкретного вида деятельности.

Уровень развития гибкости зависит от формы суставов, толщины суставного хряща, эластичности мышц, сухожилий, связок и суставных сумок. Чем эластичнее связки и податливее мышцы, тем лучше гибкость.

На подвижность в суставах существенное влияние оказывает способность человека сочетать сокращение мышц, производящих движения, с расслаблением растягиваемых мышц. Нередко плохая гибкость объясняется неумением расслаблять мышцы-антагонисты во время работы. За счет расслабления растягиваемых мышц можно увеличить подвижность до 12-14%. Существует мнение, что рост мышечной силы приводит к ухудшению подвижности в суставах. Однако, взаимосвязи двух видов гибкости с силовыми качествами далеко неоднозначны. Во взаимоотношениях силовых качеств и активной гибкости прослеживается и прямая и обратная связь: чем больше динамическая сила, тем на большем расстоянии может быть осуществлено соответствующее движение в суставе, а чем больше активная гибкость, тем большую силу может проявить человек.

6.2. Задачи, средства и методы развития гибкости

При развитии гибкости педагогу приходится решать следующие задачи:

1. обеспечить всестороннее развитие гибкости, которое позволило бы выполнять разнообразные движения с необходимой амплитудой во всех направлениях, допускаемых строением опорно-двигательного аппарата;

2. повысить уровень развития гибкости в соответствии с теми требованиями, которые предъявляет конкретная деятельность;

3. содействовать поддержанию оптимального уровня гибкости в различные возрастные периоды жизни человека;

4. обеспечить восстановление нормального состояния гибкости, утраченного в результате заболеваний, травм и других причин.

Для развития гибкости используются упражнения с увеличенной амплитудой движений, так называемые упражнения в растягивании. Эти упражнения применяются для того, чтобы оказать воздействие не на сократительные механизмы мышц, а главным образом на соединительные ткани – сухожилия, связки, фасции и т.д., поскольку не обладая свойством расслабляться, как окружающие мышцы, они в основном препятствуют развитию гибкости.

Все упражнения в растягивании, в зависимости от режима работы мышц, можно подразделить на три группы:

1. динамические;
2. статические;
3. комбинированные.

В одних из них основными растягивающими силами служат напряжения мышц, в других – внешние силы. В связи с этим каждая группа упражнений может включать в себя активные и пассивные движения.

Динамически активные упражнения включают разнообразные наклоны туловища, пружинистые, маховые, рывковые, прыжковые движения, которые могут выполняться с отягощениями, амортизаторами или другими сопротивлениями или без них.

В числе динамических пассивных можно назвать упражнения с «самозахватом», с помощью воздействий партнера, с преодолением внешних сопротивлений, с использованием дополнительной опоры или массы собственного тела.

Статически активные упражнения предполагают удержание определенного положения тела с растягиванием мышц, близким к максимальному за счет сокращения мышц, окружающих суставы и осуществляющих движения. В этом случае в растянутом состоянии мышцы находятся до 5-10 с.

При выполнении статически пассивных упражнений удержание положения тела или отдельных его частей осуществляется с помощью воздействий внешних сил – партнера, снарядов, веса собственного тела. Нагрузка при выполнении упражнений с пассивным растягиванием не одинакова, в статических положениях она больше, чем в динамических. Статические пассивные упражнения менее эффективны, чем динамические. Следует отметить, что показатели гибкости после статических активных упражнений сохраняются дольше, чем после пассивных.

Эффект комбинированных упражнений в растягивании обеспечивается как внутренними, так и внешними силами. При их выполнении возможны различные варианты чередования активных и пассивных движений. К примеру, медленное поднятие ноги вперед, стоя у опоры с помощью партнера, и активная задержка ее в крайней верхней точке в течение 3-4 с. с последующим махом назад. Махи ногой вперед-назад стоя у опоры, с последующим удержанием ноги в положении вперед-вверх на околопредельной высоте.

Основным методом развития гибкости является повторный метод, который предполагает выполнение упражнений на растягивание сериями, по несколько повторений в каждой, и интервалами активного отдыха между сериями, достаточными для восстановления работоспособности.

В зависимости от решаемых задач, режима растягивания, возраста, пола, физической подготовленности, строения суставов дозировка нагрузки при его применении может быть весьма разнообразной. Этот метод имеет различные варианты: метод повторного динамического упражнения и метод повторного статического упражнения. В том и другом случае могут быть как активные, так и пассивные напряжения мышц. Методика развития гибкости с помощью статических упражнений получила название «стретчинг».

Комбинированные способы развития гибкости. Одним из них является метод предварительного пассивного растяжения мышц с последующим их активным статическим напряжением, уменьшением напряжения (расслаблением) и последующим растягиванием. В зарубежной литературе он получил название «метод контракции, релаксации и растяжения». В его основе лежат положения о том, что после растягивания мышцы не только сильнее сокращаются, но и становятся более эластичными.

При планировании и проведении занятий, связанных с развитием гибкости, необходимо соблюдать ряд важных методических требований. Упражнения на гибкость можно включать в различные части занятия: в подготовительную, основную и заключительную. В комплекс может входить 6-8 упражнений. Преимущественно необходимо развивать подвижность в тех суставах, которые играют наибольшую роль в жизненно необходимых действиях. Нужно иметь в виду, что упражнения на растягивание дают наибольший эффект, если их выполнять ежедневно или даже 2 раза в день. Для

поддержания подвижности в суставах на достигнутом уровне занятия можно проводить 3-4 раза в неделю. Число повторений зависит от массы мышечных групп, растягиваемых при выполнении упражнения, от формы сочленений, возраста и подготовленности занимающихся.

К началу выполнения упражнений на гибкость необходимо хорошо разогреться до появления пота, чтобы избежать мышечных травм, упражнения следует выполнять, постепенно увеличивая амплитуду, причем вначале медленно, потом быстрее. Особенно надо соблюдать осторожность при увеличении амплитуды в пассивных упражнениях и с отягощениями. Для достижения большей амплитуды движений используется какая-либо предметная цель (коснуться стопой маховой ноги, подвешенного на определенной высоте мяча, в наклоне вперед коснуться ладонями пола, сделать шпагат и т.д.). признаком прекращения упражнений на растягивание является появление сильных мышечных болей и снижение амплитуды движений.

Время от времени надо контролировать улучшение подвижности в суставах, измеряя ее линейкой, гониометром, а также по отметкам на стене, по величине углов на кинограмме. Упражнения по совершенствованию пассивной подвижности должны предшествовать активно-динамическим и изометрическим.

При прекращении выполнения упражнений на гибкость уровень ее постепенно снижается и через 2-3 месяца вернется к исходной величине. Поэтому перерыв в занятиях может быть не более 1-2 недель.

Работу по развитию гибкости нужно совместить с развитием силовых качеств, что обеспечит соответствующую соразмерность в их проявлении. В этом случае большой эффективностью обладают занятия с использованием активного режима с отягощениями, а также смешанный режим. При применении дополнительных отягощений, способствующих максимальному проявлению подвижности в суставах, их величина не должна превышать 50% от уровня силовых возможностей растягиваемых мышц. Величина отягощения в значительной мере зависит от характера двигательного действия: при использовании маховых упражнений вполне достаточно отягощения 1-3 кг, а при выполнении медленных движений с принудительным растягиванием мышц отягощений должно быть больше.

При развитии гибкости целесообразны такие соотношения различных упражнений на растягивание: 40-45% - активные динамические; 20% - статические; 35-40% - пассивные. Упражнения на гибкость удобно давать занимающимся в виде самостоятельных занятий на дом. В занятиях с детьми доля статических упражнений должна быть меньше, а динамических больше.

Растягивающие упражнения необходимо выполнять по наибольшей амплитуде и при этом резких движений надо избегать, и только

заключительные повторения можно выполнять резко. В этом случае, как правило, мышцы уже адаптировались к растягиванию.

Для расслабления и снижения мышечного напряжения целесообразно использовать методы психорегулирующей тренировки.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

СОДЕРЖАНИЕ

- ГЛАВА 1.** Общая характеристика физических способностей
- ГЛАВА 2.** Силовые способности и методика их развития
- ГЛАВА 3.** Скоростные способности и методика их развития
- ГЛАВА 4.** Координационные способности и методика их развития
- ГЛАВА 5.** Выносливость и методика ее развития
- ГЛАВА 6.** Гибкость и методика ее развития

Библиографический список:

а) основная литература:

1. Теория и методика физической культуры и спорта [Электронный ресурс] / сост. Л.В. Казацкая, О.В. Ларина, И.Б. Габедава. – Саратов, 2011. – 63 с. – Режим доступа: <http://www.library.sgu.ru>

б) дополнительная литература:

1. Педагогическая практика в общеобразовательных учреждениях студентов факультета физической культуры: Учебно-методическое пособие. Л.В. Казацкая, И.Б. Габедава и др. – Саратов, 2007. Казацкая Л.В., Ананьева Л.Я., Габедава И.Б. Печатная и электронная версии. – 54 с.

2. Степаненкова Э.Я. Теория и методика физического воспитания и развития ребенка: Учебное пособие для студентов. – М.: Академия. 2008. – 3 изд. – 368 с. (1 экз.). 2001. (51 экз.)

3. Холодов Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта. М., 2010 г.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ПЕРВЫХ ПЕЧАТНИКОВ