

# Выносливость и методика её воспитания

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫНОСЛИВОСТИ .....	2
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНА ВЫНОСЛИВОСТЬ.....	5
2.1. Общая выносливость как двигательное качество .....	5
2.2. Скоростная выносливость как физическое качество .....	7
3. ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ ВЫНОСЛИВОСТЬ ЧЕЛОВЕКА .....	9
4. СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ.....	10
5. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ.....	13
5.1 Метод непрерывного стандартизированного упражнения .....	14
5.2 Метод непрерывного вариативного упражнения .....	16
5.3 Метод непрерывного прогрессирующего упражнения.....	17
5.4 Метод интервального стандартизированного упражнения .....	17
5.5 Игровой метод упражнения .....	20
6. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ .....	22
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	25

## ***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫНОСЛИВОСТИ***

Разные люди имеют и разные возможности в выполнении любой работы. Одни могут с успехом выполнять высокоинтенсивную работу и испытывают большие трудности при работе невысокой интенсивности, но большой продолжительности, а другие наоборот - с большим успехом выполняют продолжительную работу умеренной интенсивности. Одни люди снижают интенсивность выполнения определенной работы и вскоре совсем ее прекращают, а другие продолжают ее без заметного напряжения. Некоторые люди имеют просто удивительную трудоспособность. Так, американец Пенни Дин переплыл Ла-Манш за 7 ч 40 мин, а греческий бегун на сверхдлинные дистанции Яннис Курос преодолел 1000 км за 136 ч 17 мин.

Разные возможности людей в выполнении определенной работы принято объяснять разным уровнем развития выносливости. Снижение эффективности выполнения работы, а потом и ее прекращение обуславливается тем, что в организме накапливается утомление. Утомлением называют временное снижение оперативной работоспособности, которое вызвано интенсивной или продолжительной работой.

В занятиях спортом, производственной, воинской и бытовой деятельности организм человека подвергается разнообразным нагрузкам. В зависимости от природы и характера нагрузки можно выделить четыре основных типа утомления:

- умственное (при решении математических задач или другой интеллектуальной деятельности);
- эмоциональное (при выполнении монотонной работы, сильных переживаниях и т.п.);
- сенсорное (вследствие напряженной деятельности анализаторов. На пример, усталость зрительного анализатора во время стрельбы или работы на компьютере);

- физическое (возникает при продолжительной или довольно интенсивной мышечной работе).

Это распределение в некоторой мере условно, так как в большинстве видов человеческой деятельности имеют место одновременно все четыре типа утомления. Наряду с этим, в том или ином конкретном случае, в большей мере будет проявляться какое-нибудь из них. Например, выполняя оздоровительную пробежку, человек, безусловно, будет обдумывать ее план, контролировать интенсивность бега в соответствии с погодой, состоянием дорожки и собственной работоспособностью. В зависимости от места ее проведения (шоссе, где мешает транспорт, берег живописного озера, расположенного в лесу) будет изменяться его эмоциональное состояние. Но и скорость бега, и расстояние, которое преодолит человек, в наибольшей мере будут зависеть от степени сопротивляемости его организма физической усталости. И в этом смысле целесообразно говорить о выносливости как о физическом качестве. Впрочем, настолько же оправданно выделять умственную, эмоциональную и сенсорную выносливость.

Физическая выносливость имеет важное значение в жизнедеятельности человека. Она позволяет:

- 1) выполнять значительный объем двигательной деятельности;
- 2) продолжительное время поддерживать высокий уровень интенсивности двигательной деятельности;
- 3) быстро восстанавливать силы после значительных нагрузок.

Поскольку для теории и практики физического воспитания наибольшее значение имеет физическая выносливость, дальнейшее изложение материала будет касаться именно ее.

В зависимости от объема мышечных групп, принимающих участие в работе, условно различают три вида физического утомления:

Локальное - к работе привлечено меньше трети общего объема скелетных мышц (например, мышцы кисти, голени и т.п.);

Региональное - в работе принимает участие от одной трети до двух третей мышечной массы (примером могут быть упражнения для укрепления мышц ног или туловища);

Тотальное - работает одновременно более двух третей скелетных мышц (бег, гребля и т.п.).

Между перечисленными видами утомления прямой зависимости не существует. То есть один и тот же человек может иметь высокую устойчивость организма к локальному и недостаточную к тотальному утомлению. Можно, например, много раз (150-200) присесть на одной ноге и быть относительно слабым лыжником или стайером. В профессиональной, бытовой и спортивной деятельности встречается преимущественно тотальное утомление. Поэтому в дальнейшем будут рассмотрены вопросы совершенствования выносливости по отношению к работе, требующей функционирования большей части мышечного аппарата.

При значительной продолжительности определенной работы продуктивное ее выполнение требует преодоления внутренних трудностей благодаря мобилизации волевых качеств. Вследствие этого некоторое время удается поддерживать необходимую интенсивность выполнения физических упражнений. Этот период работы получил название "фаза компенсированного утомления". То есть человек, благодаря напряжению воли, способен некоторое время поддерживать необходимую работоспособность. Но в дальнейшем, несмотря на волевые усилия, становится невозможным продолжать работу на необходимом уровне производительности. Начинают неуклонно снижаться ее качественные и количественные показатели. Условно это состояние называют "фазой декомпенсированного утомления". Оно возникает вследствие значительного истощения энергоресурсов организма.

## **2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНА ВЫНОСЛИВОСТЬ**

Выносливость - это способность к эффективному выполнению упражнения, преодолевая развивающееся утомление

Качественно выносливость характеризуется предельным временем выполнения работы определенной интенсивности.

Приведенное определение дает общее представление о выносливости, но не исчерпывает разнообразия видов ее проявления в практической деятельности человека. В частности, при изменении интенсивности работы предельное время ее выполнения может изменяться в широком диапазоне. Например, в беге с максимальной скоростью уже на 10 - 15-й секунде наблюдается значительное ее падение. В то же время марафонцы более двух часов поддерживают непредельную для себя скорость бега. Естественно, что механизмы утомления, а следовательно, и выносливости в этих случаях разные и зависят от специфики выполняемой работы. В зависимости от специфики работы (умеренной интенсивности, скоростная, силовая) можно говорить о способности преодолевать утомление при нагрузках умеренной интенсивности скоростной или силовой направленности. Это дает основания к выделению разных видов выносливости: общая, скоростная, силовая.

В спорте выделяют также специальную выносливость.

### **2.1. Общая выносливость как двигательное качество**

Общая выносливость - это способность человека по возможности дольше выполнять мышечную работу умеренной интенсивности, которая требует функционирования подавляющего большинства скелетных мышц.

В основе проявления общей выносливости лежит совокупность функциональных свойств организма человека, которые составляют неспецифическую основу проявления выносливости к разным видам двигательной деятельности.

Это, прежде всего, вегетативные функции, в частности - производительность аэробного источника энергии. Например, дыхательные возможности человека относительно мало специфичны. Они мало зависят от внешней формы движений. Поэтому, если кто-то благодаря тренировке в беге значительно улучшит уровень своих аэробных возможностей, то это положительно скажется и на производительности выполнения других движений (ходьбы, гребли, бега на лыжах и т.п.). Этот неспецифичный, обобщенный уровень тренированности, которая базируется на совершенствовании работы вегетативных систем организма, создает благоприятные условия для широкого переноса выносливости с одного вида двигательной деятельности на другой, что и дало основание определить данный вид выносливости как "общая". С увеличением продолжительности мышечной работы перенос выносливости будет увеличиваться. Эффект положительного переноса общей выносливости широко используется в спортивной практике и профессионально-прикладном физическом воспитании. Для развития общей выносливости часто применяют упражнения, которые довольно далеки от соревновательных упражнений или профессиональных двигательных действий по структуре, но высокоэффективны для совершенствования работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Например, кроссовый бег, гребля и прочие циклические упражнения. Перенос общей выносливости с циклических упражнений на ациклические более выражен, чем в обратном порядке.

Несмотря на специфику проявления выносливости в разных видах двигательной деятельности, общая выносливость является необходимой предпосылкой высокого уровня развития других видов выносливости. Например, К. Купер (1989) отмечает, что высокий уровень общей выносливости, в частности у игроков в американский футбол, способствует повышению производительности соревновательной деятельности во второй половине игры и в конце сезона, а также уменьшению количества травм. Тем

не менее, переоценивать влияние общей выносливости на проявление других видов выносливости также нецелесообразно.

Учитывая, что уровень проявления общей выносливости в большей мере обуславливается аэробными возможностями организма, в некоторых зарубежных и отечественных публикациях она небезосновательно называется "аэробной выносливостью" или "вегетативной выносливостью". В приведенных названиях подчеркивается биологический аспект этого вида выносливости. Тем не менее, в спортивной педагогике более целесообразно применять термин "общая выносливость". Дело в том, что она объективно существует как общая неспецифическая основа (или составная часть) разнообразных видов специфической выносливости. Термин "общая выносливость" оправдан еще и потому, что она широко проявляется в бытовой и профессиональной деятельности, которая преимущественно протекает в аэробных условиях энергообеспечения. Уровень развития общей выносливости играет важную роль в оптимизации жизнедеятельности организма и здоровье человека.

Улучшение уровня развития общей выносливости служит предпосылкой эффективного развития разных видов специфической выносливости, к которым относятся все конкретные разновидности выносливости, которые существенно отличаются от общей.

## **2.2. Скоростная выносливость как физическое качество**

Скоростная выносливость - это способность человека по возможности продолжительнее выполнять мышечную работу с околопредельной и предельной для себя интенсивностью.

Она имеет чрезвычайно важное значение для обеспечения эффективности соревновательной деятельности в циклических видах спорта спринтерского характера и аналогичных видах производственной или бытовой двигательной деятельности. Важное значение она играет также в

спортивных играх и подобных им видах двигательной деятельности. Только спортсмены, которые имеют высокий уровень развития скоростной выносливости, способны к многократным спринтерским ускорениям в течение игры.

Перенос скоростной выносливости значительно меньший, чем общей. Он проявляется преимущественно в упражнениях, которые подобны по структуре работы нервно-мышечного аппарата.



### **3. ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ ВЫНОСЛИВОСТЬ ЧЕЛОВЕКА**

Основными факторами, которые определяют проявление выносливости, являются: структура мышц; внутримышечная и межмышечная координация; производительность работы сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем; запасы энергоматериалов в организме; уровень развития других физических качеств; техническая и тактическая экономичность двигательной деятельности.

Структура мышц. Соотношение мышечных волокон разного типа генетически детерминировано. Поэтому люди, в мышцах которых преобладают красные мышечные волокна (I тип), имеют генетические задатки к работе на выносливость. Именно эти волокна хорошо поддаются влиянию тренировки на выносливость. Недаром в мышцах выдающихся спортсменов, которые специализируются в стайерских дисциплинах, преобладают красные мышечные волокна.

Проявление скоростной и силовой выносливости в значительной степени обуславливается относительным количеством волокон типа IIa в мышцах человека. Они объединяют в себе качества чисто быстрых (типа IIb) и выносливых (типа I) мышечных волокон.

Внутримышечная и межмышечная координация. Внутримышечная координация проявляется в поочередном вовлечении в работу двигательных единиц мышц при продолжительном выполнении упражнений с непределенной интенсивностью. Она хорошо развивается при выполнении упражнений на фоне умеренного утомления. В то же время при жестких режимах нагрузки и отдыха, вследствие значительной усталости, к работе привлекается все большее количество двигательных единиц мышц, которые несут основную нагрузку в соответствующем упражнении. А это, в свою очередь, ускоряет развитие утомления. Вследствие рациональной межмышечной координации в работу вовлекаются лишь те мышцы, которые несут основную нагрузку при выполнении определенного упражнения. Это

способствует меньшим затратам энергии на единицу работы, которая выполняется, а следовательно, и предопределяет возможность выполнить большую работу как по объему, так и по интенсивности. Хорошо тренированные люди отличаются хорошей межмышечной координацией, которая извне проявляется в плавности, слитности движений, отсутствии их скованности. И наоборот, при недостаточной тренированности на фоне усталости происходит снижение активности основных мышечных групп и усиление активности мышц, которые не должны принимать участие в выполнении конкретного двигательного действия. Это приводит к снижению эффективности движений, увеличению энергозатрат, углублению усталости и, как следствие, падению работоспособности. Межмышечная координация наиболее эффективно совершенствуется также при выполнении тренировочных заданий лишь на фоне умеренного утомления.

#### ***4. СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ***

Для развития общей выносливости могут быть применены разнообразнейшие физические упражнения и их комплексы, отвечающие таким требованиям:

- относительно простая техника выполнения;
- активное функционирование подавляющего большинства скелетных мышц;
- повышенная активность функциональных систем, лимитирующих проявление выносливости;
- возможность дозирования и регулирования тренировочной нагрузки;
- возможность продолжительного выполнения (от нескольких минут до нескольких часов).

Перечисленным требованиям в наибольшей мере соответствуют циклические упражнения: ходьба, бег, плавание, бег на лыжах и т.п. Техника

выполнения большинства циклических упражнений доступна практически всем людям. При их выполнении в работе принимают участие почти все скелетные мышцы, и активизируется деятельность ведущих функциональных систем организма. Но основное достоинство циклических упражнений - возможность дозировать интенсивность и продолжительность нагрузки в строгом соответствии с состоянием здоровья и уровнем физической подготовленности конкретного человека.

К недостаткам циклических упражнений следует отнести монотонность и низкий уровень эмоционального возбуждения. Вследствие этого их нецелесообразно широко применять в работе с детьми и подростками.

Положительные изменения в развитии общей выносливости, которые достигнуты с помощью циклических упражнений, благоприятно сказываются на работоспособности в разных по структуре двигательных действиях (бытовых, профессиональных, спортивных) вследствие относительно малой специфичности их вегетативных компонентов. Другими словами, в упражнениях, которые выполняются в зонах умеренной и большой физиологической мощности, наблюдается высокий перенос выносливости.

Спортивные и подвижные игры довольно эффективны для комплексного развития выносливости (общей, скоростной, силовой) особенно в детском и подростковом возрасте. Вместе с тем следует отметить, что существенным их недостатком является невозможность строгого дозирования, регулирования и учета тренировочных нагрузок.

Значительного эффекта в развитии общей выносливости можно достичь также с помощью ациклических упражнений, отвечающих приведенным требованиям. Обычно их эффективность обеспечивается не столько выполнением какого-то отдельного упражнения, сколько суммарным влиянием многократного повторения разнообразных упражнений. Благодаря этому достигается необходимое влияние на ведущие функциональные системы.

Для развития скоростной выносливости целесообразно применять как циклические упражнения, так и спортивные и специально подобранные подвижные игры. Например, футболисты высокой квалификации за одну игру пробегают от 1,5 до 4,5 км с высокой интенсивностью. Аналогичный характер двигательной активности наблюдается в баскетболе, гандболе и других спортивных играх.

Среди факторов окружающей среды наибольшее влияние на развитие выносливости оказывает горный климат. Это обуславливается рядом его специфических особенностей: сниженное атмосферное давление, низкое парциальное давление кислорода, повышенная активность ультрафиолетового излучения и т.п. Тренировки по развитию выносливости целесообразно проводить на высоте от 1500 до 2500 м над уровнем моря.

## **5. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ**

В процессе развития общей выносливости необходимо обеспечить тренировочные воздействия на факторы, которые лимитируют ее проявление. Это требует последовательного решения таких задач:

- развитие мощности функциональных систем аэробного энергообеспечения. Обобщенным показателем является максимальное потребление кислорода (МПК);

- развитие емкости аэробного источника энергообеспечения. Характеризуется способностью человека по возможности дольше выполнять определенную работу на максимальном для этой работы уровне потребления кислорода;

- совершенствование подвижности функциональных систем аэробного энергообеспечения. Характеризуется уменьшением времени на развертывание работы систем аэробного энергообеспечения к максимальной их мощности;

- улучшение функциональной и технической экономичности. Характеризуется уменьшением затрат энергии на единицу стандартной работы;

- повышение мощности и емкости буферных систем организма и его реализационных возможностей. Характеризуется способностью человека переносить изменения во внутренней среде организма (возрастание температуры тела, накопление молочной кислоты, тяжесть или даже боль в отдельных звеньях тела и т.п.).

Наиболее эффективно указанные задачи могут быть решены методами строго регламентированного и соревновательного упражнения.

При определении длительности тренировочных заданий по развитию общей выносливости необходимо учитывать время и пути образования энергообеспечения мышечной работы (табл. 1).

В процессе работы над повышением аэробных возможностей возникает необходимость совершенствования мощности аэробного процесса, выражаемая величинами максимального потребления кислорода и емкости аэробного процесса, проявляющаяся в способности к длительному удержанию высоких показателей аэробной производительности, определяемой по продолжительности удержания максимально доступных для данной работы величин потребления кислорода.

Таблица 1 Энергообеспечение мышечной работы

Источники	Пути образования	Время образования, с	Срок действия	Продолжительность максимального выделения энергии
Алактатные анаэробные	АТФ, креатинфосфат	0	До 25 с	До 10с
Лактатные анаэробные	Гликолиз с образованием лактата	15-20	От 25 с до 5-6 мин	От 30 с до 1 мин 30 с
Аэробные	Окисление углеводов и жиров кислородом воздуха	90-180	До нескольких часов	2-5 мин

### 5.1 Метод непрерывного стандартизированного упражнения

Развитие общей выносливости целесообразно начинать с применения метода непрерывного стандартизированного упражнения. Оптимальная продолжительность упражнения от 20-30 мин для физически слабоподготовленных людей до нескольких часов для квалифицированных спортсменов, которые специализируются в видах спорта с предельным проявлением выносливости (Матвеев, 1991; Платонов, 1997 и др.). Но подходить к оптимальной продолжительности непрерывной нагрузки нужно постепенно. Следует помнить, что усталость больше зависит от интенсивности, чем от продолжительности нагрузки. Поэтому сначала необходимо достичь должной продолжительности непрерывной нагрузки на нижней границе ее действенной интенсивности. Начинать тренировки

целесообразно с применения дозированной скоростной ходьбы в сочетании с бегом трусцой, отдавая преимущество ходьбе. Постепенно преимущество отдадут бегу в сочетании с дозированной ходьбой. В дальнейшем доводят непрерывный бег (плавание, гребля и т.п.) до оптимальной продолжительности. Достигнув необходимой продолжительности нагрузки, постепенно повышают ее интенсивность до оптимального уровня. С точки зрения физиологии, оптимальный раздражитель - это наименьшая сила раздражителя, которая дает наибольшую реакцию ответа ткани, то есть та наименьшая интенсивность нагрузки, которая позволяет достичь наиболее высокого тренировочного эффекта.

Уровень подготовленности занимающихся, специфика различных видов спорта накладывают существенный отпечаток на показатели интенсивности работы, необходимые для достижения ПАНУ. Например, для лиц, не занимающихся активно спортом, нагрузка уже на уровне 40-50% МПК при продолжительности работы 30-40 мин будет способствовать повышению емкости аэробного процесса.

Для спортсменов высокого класса (бегунов на длинные дистанции, велогонщиков-шоссейников, лыжников) стимулирующими окажутся нагрузки продолжительностью 1-2 ч при интенсивности работы на уровне 80-85%, а для отдельных выдающихся спортсменов - на уровне, превышающем 90% МПК.

Для большинства спортсменов, специализирующихся в спортивных играх, единоборствах, интенсивность работы должна быть на уровне 65-75% максимальных показателей потребления кислорода.

Следует, однако, учитывать, что не во всех случаях работа на уровне ПАНУ является наиболее эффективной для повышения аэробных возможностей. Для хорошо подготовленных спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в видах спорта, требующих проявления выносливости, выполнение упражнений на уровне ПАНУ уже не приносит ожидаемого эффекта. В этих случаях возможно выполнение упражнений в

смешанной (анаэробно-гликолитической и даже преимущественно в анаэробной гликолитической) зоне.

Определение рациональной интенсивности нагрузки в необходимых границах потребления кислорода можно осуществлять по показателям ЧСС, поскольку известно, что между ЧСС (в диапазоне от 120-130 до 170-180 уд-мин<sup>-1</sup>) и потреблением кислорода существует линейная зависимость (табл.9.4). Например, юным спортсменам необходимо выполнить тренировочное задание продолжительностью 30 мин с интенсивностью на уровне 50-60% МПК. В табл.9.4 находим, что такую работу следует выполнять при ЧСС 135-155 уд-мин<sup>-1</sup>. При планировании интенсивности работы надо учитывать, что тренировочные нагрузки, которые вызовут возрастание ЧСС до 120-130 уд-мин<sup>-1</sup>, недостаточно активизируют функции сердечно-сосудистой и других вегетативных систем, в особенности у молодых, физически хорошо подготовленных людей. Нагрузки, которые вызовут увеличение ЧСС свыше 170-180 уд-мин<sup>-1</sup>, резко стимулируют механизмы анаэробного энергообмена, что не оказывает содействия развитию общей выносливости, особенно у физически слабо подготовленных людей, и может вызвать перенапряжение сердечно-сосудистой системы.

В работе с физически средне и хорошо подготовленными людьми для расширения приспособительных реакций организма следует применять также методы непрерывного вариативного и прогрессирующего упражнения.

## **5.2. Метод непрерывного вариативного упражнения**

Этот метод позволяет эффективно решать первую, третью и пятую задачи. Благодаря многократному изменению интенсивности нагрузки совершенствуется подвижность функциональных систем. Выполнение значительной части тренировочного задания (40-60% его объема) с интенсивностью, близкой по уровню ПАНУ, эффективно влияет на развитие



мощности функциональных систем, повышение реализационных возможностей организма.

Продолжительность тренировочного задания определяется в соответствии с уровнем тренированности и целью развития выносливости (оздоровительная, подготовка к соревнованиям и др.) и может составлять от 20 - 30 мин до 1-2 ч. Например, бег 10 км с вариативной интенсивностью: 600 м со сниженной интенсивностью (ЧСС - 150 уд-мин<sup>-1</sup>) + 400 м с повышенной интенсивностью (ЧСС - 170 уд-мин<sup>-1</sup>) + 600 м со сниженной + 400 м с повышенной интенсивностью и т.д. С ростом тренированности соотношение изменяется в пользу работы с повышенной интенсивностью.

### **5.3 Метод непрерывного прогрессирующего упражнения**

Этот метод позволяет эффективно решать разные задачи подготовки. Наиболее эффективно совершенствуются реализационные возможности организма благодаря неуклонному возрастанию величины нагрузки в ходе выполнения тренировочного задания. В зависимости от тренированности человека и других факторов продолжительность упражнения колеблется в широких диапазонах (от 20-30 мин до 1-2 ч). Интенсивность может возрастать плавно или скачкообразно (см. табл.9.5, пример 10) в границах одной зоны энергообеспечения, или в границах двух сопредельных зон.

Этот метод целесообразно применять в подготовке спортсменов, которые специализируются в циклических видах спорта с преимущественно околопредельным и предельным проявлениями выносливости.

### **5.4. Метод интервального стандартизированного упражнения**

Его сущность состоит в выполнении строго дозированных тренировочных заданий по продолжительности и интенсивности рабочих фаз, продолжительности и характере пауз отдыха.

С помощью специальной разминки довести ЧСС до 120-130 уд/мин с

Выполнить упражнение (бег, плавание и т.п.) продолжительностью от 15 до 60 с такой интенсивностью, которая бы вызвала возрастание ЧСС от 120-130 до 150-180 уд/мин. Нижняя граница интенсивности (150 уд/мин) будет эффективной для лиц, которые имеют низкий или средний уровень развития выносливости. Верхняя граница интенсивности (180 уд/мин) применяется лишь в тренировке квалифицированных спортсменов или физически хорошо подготовленных молодых людей. С помощью упражнений, длящихся менее 15 с, тяжело вывести ЧСС в необходимую зону (150-180 уд/мин). Продолжительность более 60 с быстро вызовет усталость и не даст возможности выполнить необходимое количество его повторений.

Отдыхать между упражнениями активно, продолжая бежать, плыть и т.п. с интенсивностью в 2-3 раза ниже той, с которой выполнялась рабочая фаза.

Продолжительность интервала отдыха - до возвращения ЧСС в зону 120-140 уд/мин. Но время, за которое ЧСС возвращается в эту зону, не должно превышать 90 с.

Количество повторений зависит от педагогического задания и уровня тренированности человека. С ростом тренированности количество повторений упражнения увеличивается, а продолжительность отдыха уменьшается.

Если же за 90 с активного отдыха ЧСС не снижается до 120-140 уд/мин, то выполнение задания следует прекратить. Причиной этого явления может быть или слишком высокая интенсивность рабочих фаз упражнения, или чрезмерно большая их продолжительность, или истощение организма.

Тренировочное влияние метода интервального упражнения состоит, прежде всего, в развитии подвижности, мощности и экономичности работы сердечно-сосудистой системы (1-, 3-, 4-я задачи). Благодаря многократному повторению упражнения совершенствуется развертывание аэробного процесса энергообеспечения организма. В то же время влияние на развитие

сердца происходит не столько во время рабочих фаз, сколько в интервалах отдыха, т.е. тогда, когда ЧСС снижается от 150-180 до 120-140 уд/мин. Это происходит вследствие того, что в процессе активного отдыха возникает сильное растягивающее воздействие на сердечную мышцу благодаря увеличению ударного объема крови. Наибольшее растягивающее воздействие наблюдается в первые 30-45 с отдыха, а в дальнейшем оно постепенно уменьшается и совсем исчезает при восстановлении ЧСС до 120 уд/мин. Именно поэтому для получения оптимального тренировочного эффекта следует четко придерживаться приведенных параметров нагрузки и отдыха.

В первой половине интервала отдыха (30-45 с), благодаря увеличению ударного объема крови, потребление кислорода бывает даже большим, чем во время самой рабочей фазы. Кислородный пульс также достигает максимума в первой половине интервала отдыха. Дыхательный эквивалент (объем вентиляции легких за 1 мин, разделенный на количество поглощенного за то же время кислорода) наименьший также в интервале отдыха, что свидетельствует об экономизации системы дыхания.

Путем многократных повторных растягивающих воздействий в интервалах отдыха происходит постепенная адаптация сердца. Оно становится более мощным, способным перекачивать больше крови и поставлять больше кислорода к работающим мышцам.

К существенным недостаткам метода интервального стандартизированного упражнения следует отнести:

Недостаточное его влияние на обмен веществ в скелетных мышцах, несущих основную нагрузку. Вследствие этого он малоэффективен для локального влияния на развитие их силы и выносливости.

Низкий эмоциональный фон вследствие однообразия. Следует быть чрезвычайно упрямым и настойчивым, чтобы выполнять большое количество повторений упражнения в условиях постоянного однообразия.

### 5.5. Игровой метод упражнения

Несмотря на физиологическую эффективность методов, строго регламентированного упражнения в работе с детьми и подростками преимущество следует отдавать игровому методу упражнения. Для этого применяют специально подобранные подвижные игры, элементы спортивных игр и разнообразнейшие физические упражнения.

Именно этот метод в наибольшей мере отвечает особенностям деятельности центральной нервной системы детей и подростков (преобладание процессов возбуждения над процессами торможения, быстрая утомляемость от однообразной монотонной работы, неспособность к продолжительной концентрации внимания на каком-то объекте и т.п.). Регулирование нагрузки осуществляется путем изменения продолжительности игровых заданий, уменьшения или увеличения размеров игровой площадки и количества игроков, изменения игровых амплуа и т.п. Суммарная же продолжительность игровых заданий в зависимости от уровня подготовленности и возраста может составлять от 20-30 до 60-90 минут.

В зависимости от уровня подготовленности людей и других факторов продолжительность упражнения может колебаться в очень широком диапазоне (от 10-12 мин до нескольких часов). Интенсивность должна отвечать индивидуальному максимуму для соответствующей продолжительности упражнения.

Развитию общей выносливости целесообразно посвящать отдельные занятия. Но если ее развитие осуществляется в сочетании с решением других педагогических задач, то это целесообразно делать после решения этих задач.

Оптимальное количество занятий в недельном цикле составляет от 3-4 до 5-6 и зависит от цели, с которой осуществляется развитие общей выносливости, индивидуального уровня физической подготовленности и т.п.

Спортсмены высокой квалификации, специализирующиеся в стайерских дисциплинах, проводят до 12-14 занятий за неделю. Тем не менее,

следует помнить, что восстановление после большой нагрузки по развитию общей выносливости может длиться до 2-3 суток. Поэтому в недельном цикле следует органически объединять тренировки с большими, средними и умеренными нагрузками.

Тренировочные программы составляются на 4-6 нед, а в дальнейшем систематически обновляются. Сначала достигают оптимального объема упражнений на нижней границе развивающей интенсивности. Потом, в соответствии с ростом тренированности, постепенно повышают интенсивность до оптимальной ее величины (ПАНО). В дальнейшем целесообразно систематически изменять средства и методы тренировки.

## ***6. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ***

К основным факторам, лимитирующим проявление скоростной выносливости, относятся: функциональные возможности анаэробных энергоисточников и буферных систем организма; уровень технической подготовленности (способность с меньшими энергозатратами поддерживать околопредельную и предельную интенсивность); способность противостоять отрицательным изменениям во внутренней среде организма (накопление лактата и т.п.) путем максимальной концентрации волевых усилий.

Для развития скоростной выносливости применяют преимущественно методы комбинированного упражнения и метод соревновательного упражнения.

С целью совершенствования функциональных возможностей креатинфосфатного механизма и улучшения экономичности движений применяют следующие режимы нагрузок и отдыха. .

Продолжительность упражнения - от 10-12 до 25-30 с. Для начинающих оптимальная продолжительность упражнения будет в границах 10-17 с, а для квалифицированных спортсменов - до 25-30 с.

Интенсивность упражнения - от 70 до 100% относительно индивидуальной максимальной скорости. В упражнениях с интенсивностью 70-90% индивидуального максимума акцент следует делать на совершенствовании координации движений. Отдельное упражнение может выполняться как со стандартной скоростью, так и с ее вариативным изменением или с ускорением. Это же касается и отдельной серии упражнений и тренировочного задания в целом. Например, первая серия упражнений (бег 4x60 м) выполняется со стандартной интенсивностью около 80% индивидуального максимума. Установка - совершенствование в технике движений. Вторая серия упражнений (бег 4x60 м) выполняется с прогрессирующей интенсивностью: 1-й отрезок - скорость 85%, 2-й - 90%, 3-й - 95% индивидуального максимума на этом отрезке и 4-й - с максимальным

напряжением. Установка - совершенствование функциональных возможностей креатинфосфатного механизма энергообеспечения, формирование способности к концентрации усилий на фоне усталости.

Интервал отдыха между упражнениями - относительно полный.

Его продолжительность составляет около 60-120 с у хорошо тренированных спортсменов и 90-180 с у малотренированных людей. Относительно полное восстановление оперативной работоспособности наступает при снижении ЧСС до 110-120 уд/мин. Между сериями упражнений следует применять полный отдых. Его оптимальная продолжительность зависит от ряда факторов (уровень тренированности человека, продолжительность рабочих фаз, их интенсивность, количество повторений в серии и т.п.) и колеблется в широких границах: от 6-8 до 15-20 мин. Довольно надежную информацию относительно готовности к следующей серии дает контроль восстановления ЧСС. Снижение ЧСС до 100-80 уд/мин свидетельствует о практически полном восстановлении оперативной работоспособности. Довольно большая продолжительность отдыха между сериями обусловлена необходимостью возобновления запасов энергопродуктов в мышцах, которые несут основную нагрузку.

Характер отдыха между упражнениями - активный (упражнения на расслабление, дыхательные, медленная ходьба и т.п.), между сериями упражнений - комбинированный.

Количество повторений в одной серии от 3 до 6. Количество повторений более 5-6 в одной серии приводит к значительному падению интенсивности вследствие истощения энергоресурсов в мышцах, несущих основную нагрузку. Увеличение пауз отдыха между упражнениями не дает положительного эффекта, поскольку вследствие этого падает возбудимость ЦНС. А это не дает возможности выполнить следующее упражнение с необходимой интенсивностью. Количество серий в одном занятии - от 2-3 до 4-5. Оптимальное количество повторений упражнения в серии и количество серий в занятии обуславливаются уровнем тренированности человека,

продолжительностью и интенсивностью рабочих фаз, качеством процессов восстановления и т.п.

При совершенствовании функциональных возможностей лактатного энергообеспечения руководствуются изложенными выше рекомендациями. Оптимальная продолжительность отдельного упражнения от 20-30 до 120 с. Естественно, что для недостаточно тренированных людей она будет составлять от 20-30 до 50-60 с, а для хорошо тренированных спортсменов - в полном диапазоне.

Для хорошо тренированных квалифицированных спортсменов высокий эффект дает выполнение серии упражнений с околопредельной, или даже максимальной интенсивностью и интервалами отдыха, которые сокращаются. Например, бег 4x300 м с интервалами отдыха 6,4 и 2 мин. Характер отдыха - активный.

Развитию скоростной выносливости, как правило, посвящают отдельные занятия. В комплексных занятиях возможны следующие сочетания:

Обучение технике физических упражнений и развитие скоростной выносливости;

Развитие скоростно-силовых качеств и скоростной выносливости;

Развитие координационных качеств или гибкости и скоростной выносливости;

Развитие скоростной выносливости и силовой выносливости.

В недельном цикле развитию скоростной выносливости посвящают от двух до четырех занятий. Их количество обусловлено уровнем тренированности человека и целью развития скоростной выносливости.

Для расширения адаптационных возможностей организма целесообразно систематически изменять продолжительность упражнений, интенсивность и внешние условия их выполнения, характер нагрузки (стандартизированная, вариативная, прогрессирующая, регрессирующая) и т.п.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 332 с.
2. Выдрин В.Н. Теория физической культуры. – Л. : ГДОИФК, 1988. – 272 с.
3. Гужаловский А.А. Основы теории и методики физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 366 с.
4. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. – К. : Вища шк., 1988. – 288 с.
5. Теория и методика физического воспитания том 1/ Под ред. Т.Ю. Круцевич. – К. : Олимпийская литература, 2003. – 424 с.