

## ОСНОВЫ МЕТОДИКИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ

### План:

1. Задачи, формы самостоятельных занятий, методика их применения.
2. Оптимальная интенсивность нагрузки по ЧСС.
3. Содержание самостоятельных занятий физическими упражнениями.
4. Современные оздоровительные системы.
5. Составление индивидуальных комплексов упражнений.
6. Особенности занятий женщин.

### 1. Задачи, формы самостоятельных занятий, методика их применения

В современных условиях необходимость усвоения все возрастающего потока научно-технической информации требует от студентов большого умственного напряжения и повышенной затраты физических сил.

Данные врачебного контроля свидетельствуют о том, что работоспособность студентов к старшим курсам понижается. Одним из основных факторов понижения работоспособности является недостаток физической деятельности. Наличие в учебной программе вузов двухразовых занятий в неделю по физической культуре при относительно малом объеме нагрузки, а также длительные перерывы в учебном процессе, связанные с зимними и летними каникулами, экзаменационными сессиями, не создают должных условий для последовательного функционального совершенствования нервно-мышечного аппарата человека и энергетического обеспечения функций организма. Следовательно, возникает острая необходимость в систематических самостоятельных занятиях физическими упражнениями, что ускоряет процесс физического совершенствования и увеличивает работоспособность организма.

В зависимости от уровня подготовленности, состояния здоровья студентов, цели самостоятельных занятий могут быть следующими:

1. Лечебная (восстановление здоровья и отдельных функций организма, сниженных или утраченных в результате перенесенных заболеваний).
2. Оздоровительная (для последующего рабочего восстановления и укрепления здоровья в выходные дни, в период экзаменационной сессии и каникул).
3. Развивающая (тренирующая) – для увеличения уровня физической подготовленности и повышения спортивной квалификации в избранном виде спорта.

Основными задачами самостоятельных занятий по физической культуре являются:

- сохранение и укрепление здоровья, коррекция недостатков телосложения, повышение функциональных возможностей организма;
- повышение уровня физической подготовленности и физического развития для улучшения умственной и физической работоспособности;
- совершенствование различных жизненно важных двигательных умений и навыков;
- воспитание инициативности, самостоятельности, формирование адекватной оценки собственных физических возможностей;
- воспитание привычек здорового образа жизни, регулярных самостоятельных занятий физическими упражнениями или избранными видами спорта в свободное время, организация активного отдыха и досуга;
- воспитание психических морально-волевых качеств и свойств личности, самосовершенствование и саморегуляция психических и физических состояний.

Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом определяются их целями и задачами. Существуют различные формы для проведения самостоятельных занятий.

Утренняя гигиеническая гимнастика (УГГ) включается в распорядок дня в утренние часы после пробуждения от сна. С помощью физических упражнений организм быстрее преодолевает тормозные процессы. Нормализуется соотношение основных нервных процессов – возбуждения и торможения. Утренняя гимнастика активизирует и постепенно улучшает деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также работу желудочно-кишечного тракта, печени, почек, усиливает обменные процессы. В конечном итоге зарядка поднимает наш организм на более высокий уровень жизнедеятельности, повышает работоспособность, создает хорошее настроение. Человек получает заряд бодрости на весь день. Кроме того, с помощью утренней гимнастики можно не только размять, но и постепенно укрепить основные группы мышц.

Комплекс утренней гимнастики должен подбираться с учетом состояния здоровья человека, его возраста и пола; охватывать основные мышечные группы, состоять из упражнений на силу, гибкость и расслабление; включать преимущественно динамические упражнения без длительных задержек дыхания и натуживания; выполняться в определенной последовательности.

Комплекс состоит из 7 до 12 упражнений, включающих в работу большие мышечные группы и суставы. Часто УГГ является единственным средством поддержания уровня физических качеств. Если 7 раз в неделю выполнять утреннюю гимнастику по 10-15 минут, то это добавит от 1 до 1,5 часов в недельный объем двигательной активности. Гигиеническая гимнастика должна сочетаться с самомассажем и закаливанием организма. Сразу после выполнения комплекса утренней гимнастики рекомендуется сделать самомассаж основных мышечных групп ног, туловища и рук (5-7

мин) и выполнить водные процедуры с учетом правил и принципов закаливания.

При выполнении УГГ рекомендуется придерживаться определенной последовательности выполнения упражнений:

1. Упражнения, помогающие организму перейти из заторможенного состояния в рабочее. Сюда относятся ходьба, потягивание, бег в спокойном темпе.

2. Упражнения, разминающие мышцы рук и туловища, – вращения в лучезапястных, локтевых и плечевых суставах, махи руками в различных направлениях, спокойные повороты и наклоны туловища на месте или в сочетании с ходьбой, вращения таза.

3. Упражнения, разминающие ноги, – полуприседы, приседы, ходьба в приседе, ходьба с выпадами. Эти упражнения не должны выполняться в быстром темпе и в большом количестве. В эту же группу упражнений можно включить и наклоны вперед, воздействие которых многостороннее. При выполнении наклонов вперед хорошо разминаются мышцы спины, задней поверхности ног, позвоночного столба.

4. Упражнения на силу рук. Сюда относятся многочисленные разновидности отжиманий в упоре лежа, подтягивания, упражнения со снарядами (эспандером, резиновым бинтом и др.). В комплексе утренней гимнастики упражнения на силу рук желательно выполнять не более двух подходов.

5. Упражнения на силу мышц брюшного пресса. В утренней гимнастике надо выбирать те из них, которые соответствуют имеющимся условиям (например, наличие скамейки или висового снаряда на открытом воздухе, ковра в комнате и т.д.).

6. Упражнения на силу ног. К ним относятся различные подскоки, выпады, прыжки, бег. Эти упражнения помимо развития силы ног резко активизируют деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

7. Упражнения, нормализующие дыхание. Они выполняются не только в конце комплекса, но и в том случае, если после какого-либо упражнения возникла одышка, резкое учащение дыхания, сердцебиение.

Указанная последовательность упражнений является примерной. Ее можно несколько видоизменять. Обязательным положением следует считать сочетание упражнений на силу с упражнениями на гибкость и расслабление, включение этих упражнений в утреннюю гимнастику.

Физическая нагрузка в утренней гимнастике регулируется числом выполненных упражнений и количеством повторения этих упражнений, содержанием упражнений, темпом и амплитудой их выполнения.

Физические упражнения нужно проводить в хорошо проветренных помещениях или на открытом воздухе.

Наиболее часто встречающаяся форма занятий – это общая физическая подготовка. Схема занятий, следующая: до 30 минут общеразвивающие и беговые упражнения, затем можно плавать или применять игры. С точки зрения повышения двигательной активности, использование различных

средств физической культуры позволяет повысить уровень здоровья и работоспособности.

Упражнения в течение дня. Такие упражнения предупреждают наступающее утомление, способствуют поддержанию высокой работоспособности в течение длительного времени без перенапряжения. Выполнение физических упражнений в течение 10-15 мин через каждые 1-1,5 ч работы оказывает вдвое больший стимулирующий эффект на улучшение работоспособности, чем пассивный отдых в два раза большей продолжительности.

Самостоятельные тренировочные занятия можно проводить индивидуально или в группе по 3-5 человек и более. Заниматься рекомендуется 2-7 раз в неделю по 1-1,5 ч. Заниматься менее 2 раз в неделю нецелесообразно, так как это не способствует повышению уровня тренированности организма. Лучшее время для тренировок – вторая половина дня, через 2-3 часа после обеда. Можно тренироваться и в другое время, но не раньше, чем через 2 часа после приема пищи и не позднее, чем за час до приема пищи или до отхода ко сну.

Тренировочные занятия должны носить комплексный характер, т.е. способствовать развитию физических качеств, а также укреплять здоровье и повышать общую работоспособность организма.

## **2. Оптимальная интенсивность нагрузки по ЧСС**

По качеству мышечной работы нагрузки могут быть самыми разными. Это не имеет принципиального значения, поскольку любая физическая нагрузка сопровождается активным увеличением потребления тканями кислорода. Более строгие требования предъявляются к дозированию физических нагрузок.

Нагрузки могут дозироваться по времени, темпу выполняемой работы и ее мощности. Темп выполнения мышечной работы лучше всего дозировать с помощью метронома. По мощности выполнения нагрузки могут быть мало интенсивными, умеренно-, средне- и максимально-интенсивными.

Соответственно при их выполнении пульс будет 70-90, 100-120, 130-150, 160-170 и выше уд/мин. Нагрузки, которые дозируются по времени и темпу выполнения, называются неточно дозированными. Однако они нашли самое широкое распространение в практике. Это все виды ходьбы, бега, приседаний, подскоков.

### **Физиологические механизмы утомления и переутомления**

Спортивная деятельность в современных условиях сопровождается значительным напряжением физических, умственных и нравственных сил. Это обусловлено самой сущностью спорта – установить ранее не достигнутый другими атлетами результат, рекорд или победить в очной встрече соперников, выходя на первое или призовое место в соревновании.

Реализация мотивации «победить» обуславливает необходимость прогрессивно повышать объем, напряженность, совершенность тренировок, осваивать новые технологии и тактические приемы в условиях, когда эти же проблемы решают и соперники. К факторам, отрицательно влияющим на спортивную работоспособность, относятся стресс ответственности за не достижение ожидаемого результата выступления, приобретающие в условиях особо ответственных соревнований подавляющий характер: факторы, связанные с чрезмерным физическим и психическим напряжением, с деятельностью в условиях дефицита времени, при нарушении нормального режима сна и отдыха, питания. Значение имеют и негативные воздействия климатогеографических особенностей места проведения соревнований, где могут возникать перепады температур, барометрического давления, состава вдыхаемого воздуха. При выступлении в закрытых спортивных сооружениях имеют значение и влияние микроклиматических факторов. Все это предъявляет повышенные требования к процессам адаптации организма, скорости и полноте ее развития, которая часто протекает на фоне нарушенных привычных биоритмов. Следует различать понятия: утомление и усталость. Утомление – снижение работоспособности при выполнении физической или умственной работы. Усталость – субъективные проявления утомления проявляется отказом от дальнейшего выполнения работы, плохим неустойчивым настроением.

### **Изменения в организме, приводящие к снижению работоспособности и утомлению**

Процесс утомления – это совокупность изменений, происходящих в различных органах, системах и организме в целом, возникающих в период выполнения физической работы, характеризуется вызванным работой временным снижением работоспособности, проявляется в субъективном ощущении усталости и невозможности ее продолжения. В состоянии утомления человек не способен поддерживать требуемый уровень интенсивности и качества выполнения работы или вынужден отказаться от ее продолжения. Основными типами утомления являются: умственное, сенсорное, эмоциональное и физическое. Утомление в зависимости от количества мышечных групп, участвующих в работе, подразделяется на локальное, региональное и глобальное. Функциональные возможности ведущих систем определяют и лимитируют интенсивность и предельную продолжительность, качество выполнения работы. Определяющими являются локализация утомления – выделение ведущей системы, функциональные изменения в которой и определяют наступление состояния утомления и механизмы утомления – изменения в деятельности ведущих функциональных систем, которые обуславливают развитие утомления. По локализации утомления можно выделить три основные группы систем, обеспечивающих выполнение любого упражнения: регулирующие системы – центральная нервная система, вегетативная нервная система и

гормонально-гуморальная система; система вегетативного обеспечения мышечной деятельности – системы дыхания, крови и кровообращения; исполнительная система – двигательный (периферический нервно-мышечный) аппарат. Снижение сократительной способности мышцы связано с изменениями в нервно-мышечном синапсе, электро-механическом сопряжении и в механизмах, обеспечивающих взаимодействие сократительных белков актина и миозина. Утомление изолированной мышцы в связи с ее длительной работой выражается в постепенном уменьшении амплитуды сокращений, удлинении фазы расслабления, расслабление постепенно становится все менее полным. Эти же признаки развиваются и при двигательной деятельности в мышцах всего организма. При утомлении нервно-мышечного аппарата изменение функциональных свойств наступает в нервно-мышечных синапсах, затем непосредственно в мышечных волокнах. Нервные проводники практически не утомляемы. Изменение функциональных свойств нервно-мышечных синапсов выражается в нарушении процесса передачи возбуждения с нервных волокон на мышечные. Самыми уязвимыми являются структуры центральной нервной системы в силу сложности строения, вовлечения в организацию движений миллионов одновременно активных нейронов, высокой энергозависимостью.

Существует несколько теорий развития утомления.

Одной из наиболее ранних теорий, объясняющей происхождение утомления, была теория «истощения», согласно которой причиной является снижение энергетического потенциала, так как осуществление любой деятельности связано с превращениями энергии. Это положение имеет место в действительности, но не является единственным. Причинами снижения работоспособности мышцы являются так же кислородное голодание, накопление продуктов обмена – ионов водорода, аммиака, мочевины. Перечисленные теории затрагивают только отдельные звенья сложного и много компонентного процесса утомления, связанного с целостной деятельностью всего организма. Функционирование организма как целого и его взаимодействие с внешним миром осуществляется посредством нервной системы при ведущей роли коры больших полушарий. Утомление организма вследствие мышечной работы является прежде всего результатом сдвигов в функциональном состоянии центральной нервной системы. Роль этих механизмов в развитии утомления неодинакова при выполнении разных упражнений. При выполнении анаэробных упражнений важную роль в развитии мышечного утомления играет истощение внутримышечных запасов фосфагенов (АТФ), особенно в упражнениях максимальной и околоразмаксимальной мощности. К концу их выполнения содержание АТФ снижается на 30-50%, креатинфосфата на 80-90% от исходного уровня. Поскольку для этих упражнений АТФ служит ведущим энергетическим субстратом, ее истощение ведет к невозможности поддерживать требуемую мощность мышечных сокращений. Чем ниже мощность нагрузки, тем меньше снижается содержание АТФ в рабочих мышцах к концу работы и тем меньшую роль играет это снижение в развитии мышечного утомления. При

выполнении аэробных упражнений снижения запасов внутримышечной АТФ не происходит или оно незначительно, поэтому данный механизм не играет какой-либо роли в развитии утомления. При выполнении упражнений околосредней и субмаксимальной анаэробной мощности, а также максимальной аэробной мощности ведущую или существенную роль в энергообеспечении рабочих мышц играет анаэробный гликолиз (гликогенолиз). В результате этой реакции образуется большое количество молочной кислоты, что ведет к повышению концентрации водородных ионов (снижению рН) в мышечных клетках. Тормозится скорость гликолиза и соответственно скорость энергопродукции, необходимая для поддержания требуемой мощности мышечных сокращений. За время выполнения упражнений максимальной анаэробной мощности мышечный гликогенолиз не успевает активироваться, поэтому накопление лактата в мышечных клетках невелико. Чем ниже мощность нагрузки в упражнениях аэробной мощности, тем меньше роль анаэробного гликолиза в мышечной энергопродукции и соответственно тем ниже содержание лактата в мышцах в конце работы. Следовательно, как и при выполнении упражнений максимальной анаэробной мощности, так и при выполнении упражнений не максимальной аэробной мощности не происходит значительного накопления лактата в мышцах, и потому этот механизм не играет сколько-нибудь значительной роли в развитии мышечного утомления. Важную, а для некоторых упражнений решающую роль в развитии утомления играет истощение углеводных ресурсов, в первую очередь гликогена в рабочих мышцах и в печени. Мышечный гликоген служит основным субстратом наряду с АТФ для энергетического обеспечения анаэробных и максимальных аэробных упражнений. При выполнении их он расщепляется почти исключительно анаэробным путем с образованием молочной кислоты, из-за тормозящего действия которой (снижения рН) скорость расходования мышечного гликогена быстро уменьшается, что лимитирует продолжительность выполнения таких упражнений. В околосредней и в субмаксимальных аэробных упражнениях углеводы (мышечный гликоген и глюкоза крови) служат основными энергетическими субстратами рабочих мышц, используемыми в окислительных реакциях. В процессе выполнения субмаксимальных аэробных упражнений мышечный гликоген расходуется особенно значительно, так что момент отказа от продолжения их часто совпадает с почти полным расходом гликогена в основных рабочих мышцах, что позволяет сделать заключение, что истощение мышечного гликогена служит ведущим механизмом утомления при выполнении данных упражнений. Таким образом, субмаксимальная аэробная работоспособность находится в прямой зависимости, от исходных запасов гликогена в мышцах и печени. По мере уменьшения содержания гликогена в рабочих мышцах они все в большей степени используют глюкозу крови, которая служит единственным энергетическим источником для нервной системы. Из-за увеличения использования глюкозы работающими мышцами уменьшаются запасы гликогена в печени, расщепление которого обеспечивает поступление

глюкозы в кровь. Поэтому по мере выполнения упражнений средней аэробной мощности снижается содержание глюкозы в крови (развивается гипогликемия), что может привести к нарушению деятельности ЦНС и утомлению. Чем выше исходное содержание гликогена в мышцах и печени, тем позднее развивается гипогликемия и наступает утомление при выполнении таких упражнений. Прием углеводов (глюкозы) на дистанции предотвращает или отдалает эти явления. В энергообеспечении аэробных упражнений более низкой мощности (средней и ниже) значительную роль наряду с углеводами играют жиры (их относительная роль тем больше, чем ниже мощность упражнения).

Таким образом, развитие утомления связано с изменениями во всех системах, обеспечивающих выполнение работы: в регулирующих системах – центральная нервная система, вегетативная нервная система и гормонально-гуморальная система; в системах вегетативного обеспечения мышечной работы – дыхания, крови и кровообращения; в мышцах. Первыми признаками утомления являются изменения со стороны высшей нервной деятельности, которые субъективно воспринимаются как усталость. Уменьшается умственная и физическая активность, происходит отказ от активной работы, удлиняется период отдыха. Снижение сократительной способности мышцы связано с изменениями в нервно-мышечном синапсе, электро-механическом сопряжении и в механизмах, обеспечивающих взаимодействие сократительных белков актина и миозина. Если утомление кратковременный, естественный физиологический процесс, состояние непродолжительного функционального неравновесия, возникающее после выполнения любого объема работы, легкообратимый и компенсируемый за счёт собственных сил организма, то перенапряжение включает в себя более мощный сдвиг вегетативного баланса, требующий длительного времени восстановления, имеющий уже подготовленные патогенетические механизмы.

### **Особенности переутомления**

Перетренированность, приводящая к переутомлению, является предпатологическим или даже патологическим состоянием организма. Ведущими изменениями является нарушения регуляции и согласованности в деятельности систем организма, взаимоотношения между корой головного мозга и нижележащими отделами нервной системы как соматической, так и вегетативной, двигательным аппаратом и внутренними органами. В основе перетренированности лежит перенапряжение корковых процессов, поэтому ведущими признаками этого состояния являются изменения ЦНС, протекающие по типу неврозов. Большую роль при этом играют и изменения эндокринной сферы, главным образом коры надпочечников и гипофиза. Вторично, вследствие нарушения регуляции, могут возникать изменения функций различных органов и систем.

Этиологическими факторами являются:



1. Чрезмерная тренировочная нагрузка;
2. Слишком плотный график соревнований;
3. Недостаточность времени на восстановление после интенсивных нагрузок.

Усугубляющими факторами являются монотонность программы тренировок, увеличение жизненных стресс-факторов – недостаточный сон и питание, поездки, особенно с пересечением часовых поясов, неблагоприятные психологические ситуации.

#### Проявления

Первые проявления краткосрочного состояния перетренированности являются неопределенными и носят индивидуальный характер. Их трудно отличить от обычного чувства усталости после тренировок. Характерны постоянное чувство усталости, необходимость прилагать большие усилия при выполнении спортивной работы, снижение результативности. Длительное состояние перетренированности приводит к снижению иммунитета с повышением чувствительности к инфекции, гормональным нарушениям: на начальном этапе с повышением уровней стресс-гормонов: КА, АКГГ, кортизола, СТГ, а в дальнейшем с их падением с соответствующими функциональными, метаболическими и структурными нарушениями. Характерны дизадаптация, нарушения достигнутого в процессе тренировки уровня функциональной готовности.

Четкие критерии для диагностики, особенно на стадии предпатологии отсутствуют. Полезны динамические наблюдения в стандартных условиях – по утрам – опросник САН, качество, характер сна, стабильность частоты пульса, АД, настроенность на постоянный самоконтроль за состоянием организма, продолжение тренировочного и соревновательного процессов.

Признаки перетренированности (перенапряжения).

Аффективная неустойчивость – неустойчивое настроение, повышенная эмоциональная возбудимость, невротическая гиперактивность.

Снижение настроения, физической и умственной активности

Повышенная утомляемость, снижение работоспособности, обучаемости

Вегетативная лабильность, нарушения сна

Ухудшение техники

Острое и хроническое перенапряжение могут явиться причиной внезапной сердечной смерти, острой печеночной и почечной недостаточности, развития ДВС-синдрома, иммунодефицита. Практически всегда выявляются признаки перенапряжения сердечно-сосудистой системы, которые проявляются дистрофией миокарда физического перенапряжения (ДМФП), артериальной гипертонией, пролапсом митрального клапана.

Перенапряжение сердечно-сосудистой системы (ССС) у спортсменов – динамический, активно развивающийся, чаще клинически скрытый, патологический процесс, непосредственно связанный со спортивной деятельностью, переходное состояние между нормой и патологией, смещенное в сторону скрытого, латентного периода развития болезни. В основе патогенеза перенапряжения ССС лежит механизм прогрессирующей

вегетативной дисрегуляции с выпадением диастолической функции сердца без органических расстройств.

В спортивной медицине перенапряжение ССС определяется по критериям Дембо А.Г. , по степени тяжести угнетения процессов реполяризации (депрессии зубца Т), на основании чего и выносится заключение о дистрофии миокарда вследствие хронического психофизического перенапряжения. Длительная депрессия или инверсия зубца Т является прямым показанием для полного обследования. Причинной его депрессии могут стать очаги хронической инфекции, холодовая реакция, заболевания ЖКТ, инвазии и т.д

Первая степень перенапряжения ССС представляет собой состояния, связанные с выраженными, но достаточно компенсированными нарушениями вегетативной регуляции, в основном гиперпарасимпатикотонией, дальнейшие – с прогрессированием вегетативного дисбаланса и с различными неспецифическими проявлениями. При коррекции учебно-тренировочного процесса спортсменам с первой степенью перенапряжения требуется снижения объёмов функциональных нагрузок, полноценного отдыха, рационализации питания, со второй степенью – ещё и дополнительного фармакологического обеспечения, с третьей – запрещения тренировочных нагрузок и длительного лечения.

Проявления перенапряжения других функциональных систем проявляются различными патологическими состояниями: перенапряжение нервной системы - психосоматическими расстройствами, вегетативной дисрегуляцией, ипохондрическими расстройствами с повреждением органов-мишеней; перенапряжение опорно-двигательного аппарата повреждениями, тендовагинитами, артритами, бурситами, гемартрозами; перенапряжение пищеварительной системы - диспепсическим, печеночно-болевым синдромами; перенапряжение мочевыделительной системы протеинурическим и гематурическим синдромами. Со стороны системы крови возможно развитие анемии, лейкопении.

### **Метаболические изменения в организме при выполнении физических упражнений**

Для различных упражнений характерна специфическая комбинация ведущих систем (локализации) и механизмов утомления. При выполнении упражнений максимальной анаэробной мощности наиболее важную роль в развитии утомления играют процессы, происходящие в ЦНС и исполнительном нервно-мышечном аппарате. Во время этих упражнений высшие моторные центры должны активировать максимально возможное число спинальных мотонейронов работающих мышц и обеспечить высокочастотную импульсацию. Такая интенсивная "моторная команда" может поддерживаться лишь в течение нескольких секунд. Особенно рано снижается частота импульсации, и происходит выключение быстрых мотонейронов. Исключительно быстро расходуются фосфагены в

работающих мышцах, особенно креатинофосфат, так что одним из ведущих механизмов утомления при выполнении этих упражнений служит истощение фосфагенов как основных субстратов, способных обеспечивать такую работу. Анаэробный гликолиз развивается медленнее, поэтому за несколько секунд работы концентрация лактата в сокращающихся мышцах увеличивается незначительно. Системы вегетативного обеспечения ввиду их инертности не играют решающей роли в выполнении этих упражнений и соответственно в развитии утомления.

При выполнении упражнений околомаксимальной анаэробной мощности определяющими развитие утомления также служат изменения, происходящие в ЦНС и в исполнительном мышечном аппарате. Как и при максимальной анаэробной работе ЦНС должна обеспечивать высокочастотную импульсацию большинства спинальных мотонейронов, иннервирующих основные рабочие мышцы. В самих мышечных клетках происходит интенсивное расходование субстратов анаэробного метаболизма – фосфагенов и мышечного гликогена, накапливается и диффундирует в кровь значительное количество молочной кислоты. Так что наряду с истощением фосфагенов важной причиной утомления при околомаксимальной анаэробной работе является накопление в мышцах и крови молочной кислоты, что, с одной стороны, снижает скорость гликогенолиза в мышцах, а с другой – оказывает неблагоприятное влияние на деятельность ЦНС.

Во время выполнения упражнений субмаксимальной анаэробной мощности ресинтез фосфагенов происходит с достаточной скоростью, поэтому в конце работы не обнаруживается заметного их расходования. Главным механизмом утомления в этих упражнениях служат связанное с интенсивным гликогенолизом накопление лактата в мышцах и крови и обусловленное им снижение рН в мышечных клетках и крови. Оба эти фактора приводят к уменьшению скорости гликогенолиза в мышцах и оказывают отрицательное влияние на деятельность ЦНС. При работе субмаксимальной анаэробной мощности дополнительным фактором, лимитирующим работоспособность, служат функциональные возможности кислородтранспортной системы. Поэтому одним из механизмов утомления при выполнении такой работы является недостаточное снабжение мышц кислородом.

При выполнении упражнений максимальной аэробной мощности утомление связано прежде всего с кислородтранспортной системой, предельные возможности которой являются фактором, лимитирующим работоспособность. Один из главных механизмов утомления в данном случае – недостаточное обеспечение работающих: мышц кислородом. В процессе такой работы значительную долю энергии мышцы получают в результате анаэробного гликогенолиза с образованием молочной кислоты, накопление которой (снижение рН) в мышцах и крови также играет важную роль в развитии утомления.

Выполнение упражнений околомаксимальной аэробной мощности также лимитируется в основном возможностями кислородтранспортной системы. В процессе их выполнения концентрация фосфагенов снижается незначительно, концентрация лактата в мышцах и крови относительно невелика. Утомление связано со снижением производительности сердечно-сосудистой системы, особенно сердца. Сердечная производительность выступает как главный фактор, лимитирующий снабжение мышц кислородом. Работа обеспечивается преимущественно гликогенолизом. Однако отказ от продолжения ее прямо не связан с истощением углеводных ресурсов организма. Высокая концентрация молочной кислоты в мышцах и крови позволяет рассматривать ее как один из важных механизмов утомления при выполнении упражнений околомаксимальной аэробной мощности.

Упражнения субмаксимальной аэробной мощности связаны с большой нагрузкой на сердечно-сосудистую систему. Их выполнение обеспечивается окислительными процессами в работающих мышцах, использующих в качестве основного субстрата мышечный гликоген и глюкозу крови. Главным механизмом утомления при таких упражнениях служит истощение запасов гликогена в работающих мышцах и печени. Большинство изменений, наблюдаемых в деятельности сердечно-сосудистой системы, на протяжении периода квазистойчивого состояния, отражает течение процессов, которые в конце концов приводят к утомлению. Большая и длительная нагрузка на сердце ведет к снижению производительности миокарда. Определенную роль в развитии утомления играют повышающиеся по мере продолжения работы требования к поддержанию необходимой температуры тела (рабочей гипертермии).

Упражнения средней аэробной мощности оказывают наибольшую нагрузку на кислородтранспортную систему. При работе такой мощности происходит значительный расход гликогена мышц и усиленный расход (истощение) гликогена печени, что ведет к развитию гипогликемии. Таким образом, вторично страдает ЦНС. Определенное значение имеет нарушение процессов терморегуляции, что может вызвать критическое повышение температуры тела. В результате дополнительного перераспределения кровотока (усиления кожного кровотока и снижения кровотока работающих мышц) происходит повышение теплоотдачи. Доставка кислорода к рабочим мышцам снижается, что ведет к мышечному утомлению. Упражнение малой аэробной мощности в значительной мере характеризуются теми же локализацией и механизмами утомления, что и упражнения средней аэробной мощности. Отличие состоит в более медленном наступлении описанных процессов и в большем расходовании жиров, недоокисленные продукты расщепления которых могут поступать в кровь и быть важным фактором утомления. Если утомление кратковременный, естественный физиологический процесс, состояние непродолжительного функционального неравновесия, возникающее после выполнения любого объема работы, легкообратимый и компенсируемый за счёт собственных сил организма, то

перенапряжение включает в себя более мощный сдвиг вегетативного баланса, требующий длительного времени восстановления. Перенапряжение сопровождается изменениями в организме, которые могут перейти в патологические.

Таким образом, основными факторами снижения работоспособности являются снижение в мышце гликогена, АТФ, креатинфосфата; повышение концентрации метаболитов – молочной кислоты и ионов водорода; недостаточное поступление кислорода.

Профилактика перенапряжений опорно-двигательного аппарата спортсменов

Основным этиологическим фактором и связанным с ним заболеваний нервно-мышечного и костно-суставного аппарата спортсмена является чрезмерное по интенсивности мышечное напряжение (количество движений, величины мышечных усилий, вес поднимаемого груза, нерациональные позы и движения. Оздоровительные позы, направленные на предупреждение развития переутомления и перенапряжения должны обеспечить:

1. Ограничение верхнего предела энергозатрат при глобальной, региональной или локальной мышечной работе в течение тренировки.
2. Уменьшение числа нерациональных движений и статических напряжений мышц максимальной произвольной силы.
3. Снижение величин динамических напряжений мышц.
4. Рациональную организацию труда и отдыха с использованием во время перерывов в тренировке выполнения восстановительных процедур (массаж и др.)
5. Смену поз, исключение их однообразия.

### **3. Содержание самостоятельных занятий физическими упражнениями**

Планирование самостоятельных занятий – это волевое представление видов деятельности, выполнение которых неукоснительно в течение длительного периода. Желательна консультация преподавателя, тренера или врача.

Перспективные планы самостоятельных занятий целесообразно разрабатывать на весь период обучения. В зависимости от состояния здоровья, медицинской группы, исходного уровня физической и спортивно-технической подготовленности студенты могут планировать достижение различных результатов по годам обучения в вузе. Эти планы отражают различные задачи, которые стоят перед студентами, зачисленными в разные медицинские группы.

Главная задача самостоятельных тренировочных занятий студентов, отнесенных к специальному учебному отделению, – ликвидация остаточных явлений, перенесенных заболеваний и устранение функциональных отклонений и недостатков физического развития. Студенты специального учебного отделения при проведении самостоятельных тренировочных

занятий должны консультироваться и поддерживать постоянную связь с преподавателем физического воспитания и врачом.

Студентам, которые отнесены к подготовительной учебной группе, рекомендуются самостоятельные тренировочные занятия с задачей овладения всеми требованиями и нормативами. Одновременно с этим для данной категории студентов доступны занятия отдельными видами спорта.

Студентам основной учебной группы рекомендуется заниматься различными видами спорта, постоянно совершенствуя спортивное мастерство в спортивных секциях.

В то же время планирование самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом направлено на достижение единой цели, которая стоит перед студентами всех учебных групп, – сохранение хорошего здоровья, поддержание высокого уровня физической и умственной работоспособности.

Наиболее распространенные средства самостоятельных занятий в вузах – это ходьба и бег, кросс, дорожки здоровья, плавание, ходьба и бег на лыжах, ритмическая гимнастика, атлетическая гимнастика, спортивные и подвижные игры, туристские походы, занятия на тренажерах.

#### **4. Современные оздоровительные системы**

Наиболее доступными и полезными средствами физической тренировки являются ходьба и бег на открытом воздухе в условиях лесопарка.

Ходьба – естественный вид движений, в котором участвует большинство мышц, связок, суставов. Ходьба улучшает обмен веществ в организме и активизирует деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма. Интенсивность физической нагрузки при ходьбе легко регулируется в соответствии с состоянием здоровья, физической подготовленностью и тренированностью организма. Эффективность воздействия ходьбы на организм человека зависит от длины шага, скорости ходьбы и ее продолжительности. Перед тренировкой необходимо сделать короткую разминку.

При хорошем самочувствии и свободном выполнении тренировочных нагрузок по ходьбе можно переходить к чередованию бега с ходьбой, что обеспечивает постепенное нарастание нагрузки и дает возможность контролировать ее в строгом соответствии со своими индивидуальными возможностями.

Бег – наиболее эффективное средство укрепления здоровья и повышения уровня физической тренированности.

Кросс – это бег в естественных условиях по пересеченной местности. Он прививает способность ориентироваться и быстро передвигаться на большие расстояния по незнакомой местности, преодолевать естественные препятствия, умение правильно оценить и распределить свои силы.

Оздоровительный и тренирующий эффект на «дорожках здоровья» обеспечивается комплексным воздействием физических

упражнений и природных факторов. Они оборудуются в лесопарках или лесных массивах в условиях пересеченной местности.

Плавание. Плаванием занимаются в летние периоды в открытых водоемах, а в остальное время – в закрытых или открытых бассейнах с подогревом воды.

Ходьба и бег на лыжах также относятся к индивидуальным самостоятельным занятиям физической культурой и проводятся на стадионах или в лесопарках в черте населенных пунктов. В отдаленной от населенных пунктов местности или в лесу во избежание несчастных случаев индивидуальные занятия не рекомендуются.

Ритмическая гимнастика – это комплексы несложных общеразвивающих упражнений, которые выполняются, как правило, без пауз для отдыха, в быстром темпе, определяемом современной музыкой. В комплексы включаются упражнения для всех основных групп мышц и для всех частей тела: маховые и круговые движения руками, ногами; наклоны и повороты туловища и головы; приседания и выпады; простые комбинации этих движений, а также упражнения в упорах, седах, в положении лежа. Все эти упражнения сочетаются с прыжками на двух и на одной ноге, с бегом на месте и небольшим продвижением во всех направлениях, танцевальными элементами.

Занятия могут проводиться в группах и самостоятельно, индивидуально.

Атлетическая гимнастика – это система физических упражнений, развивающих силу, в сочетании с разносторонней физической подготовкой. Занятия атлетической гимнастикой способствуют развитию силы, выносливости, ловкости, формируют гармоничное телосложение.

Атлетическая гимнастика полезна и женщинам. С ее помощью укрепляются опорно-двигательный аппарат и мышечная система. Особенно полезны женщинам упражнения для укрепления мышц брюшного пресса и тазового дна. Используя упражнения, можно обеспечить стройное, пропорционально развитое телосложение, уменьшить или увеличить массу тела.

Спортивные и подвижные игры имеют большое оздоровительное значение. Их отличает разнообразная двигательная деятельность и положительные эмоции, они эффективно снимают чувство усталости, тонизируют нервную систему, улучшают эмоциональное состояние, повышают умственную и физическую работоспособность. Коллективные действия в процессе игры воспитывают нравственные качества: общительность, чувство товарищества, способность жертвовать личными интересами ради интересов коллектива. Особенно полезны игры на открытом воздухе.

Наиболее распространенными спортивными играми в вузах являются: волейбол, баскетбол, ручной мяч, футбол, теннис, настольный теннис и др.

Занятия на тренажерах. Тренажеры применяются как дополнение к традиционным занятиям физическими упражнениями и спортом, делают их более эмоциональными и разнообразными. Они используются как средство

профилактики гипокинезии и гиподинамии, избирательно воздействуют на различные части тела, мышечные группы, дыхательную и сердечно-сосудистую системы, укрепляют и способствуют их развитию, являются хорошим средством восстановления после утомления.

## **5. Составление индивидуальных комплексов упражнений**

Составляя индивидуальный комплекс упражнений, необходимо соблюдать следующие требования:

1. Содержание упражнений должно соответствовать назначению комплекса (вводная гимнастика до занятий, подготовительная часть занятия, комплекс для развития физических качеств и т.д.).

2. Учитывать место и условия проведения занятий (гимнастический зал или открытая спортивная площадка; теплый солнечный день или сырая прохладная погода и т.п.).

3. При составлении комплекса нужно подбирать упражнения так, чтобы они оказывали всестороннее воздействие на основные мышечные группы, обеспечивали целенаправленное развитие физических качеств, способствовали формированию правильной осанки, обогащали двигательную подготовку занимающихся.

4. Соблюдать принцип постепенности – от простого к сложному и от легкого к трудному (разученное ранее упражнение должно облегчать выполнение нового).

5. Учитывать степень подготовленности занимающихся, а также различие функциональных возможностей организма мальчиков и девочек.

6. Определить способ проведения ОРУ (раздельный, поточный, соревновательный или проходной) в соответствии с поставленными задачами основной части урока.

7. Придерживаться определенной последовательности упражнений в комплексе, учитывая методические рекомендации к их проведению. В последние годы упражнения в комплексе принято выполнять в такой очередности:

- упражнения на осанку;
- круговые, маховые, а затем рывковые движения руками;
- наклоны и круговые движения туловищем;
- повороты туловища;
- выпады, приседы и полуприседы;
- наклоны и круговые движения головой;
- сгибание и разгибание рук в смешанных упорах;
- упражнения в положении сидя (поднимание ног или туловища при закрепленных ногах);
- упражнения в положении лежа на спине (на животе, на боку);
- упражнения в стойках и упорах на коленях;
- махи ногами вперед, назад, в сторону;
- прыжки (многократные подскоки); бег и ходьба на месте.



Порядок упражнений в комплексе может быть несколько изменен, но всегда нужно руководствоваться следующими методическими указаниями:

В комплекс необходимо включать одно-два упражнения на координацию движений, развитие чувства ритма, темпа, времени. Но сначала надо давать упражнения в спокойном темпе и ритмично. Постепенно (от упражнения к упражнению) надо увеличивать амплитуду, темп, ритм движений, увеличивать количество повторений упражнения.

Каждое упражнение в комплексе можно повторять от 6 до 8 раз и более, в зависимости от задач и количества упражнений в нем. Максимум нагрузки к концу комплекса перемещать так, чтобы подвести занимающихся к более интенсивной нагрузке в основной части занятия.

Важным средством физического воспитания студентов являются домашние задания. Выполнение их – одна из форм самостоятельной работы, характерной особенностью которой является отсутствие непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя.

Главное назначение домашних заданий – укрепление здоровья студентов, повышение уровня их физического развития и физической подготовленности. Домашние задания по физическому воспитанию являются неотъемлемой частью в режиме учебного дня, способствуют внедрению физической культуры в быт, являются фактором, воспитывающим у студентов привычку систематически заниматься физическими упражнениями, помогают овладевать программным материалом.

Готовиться к занятию – значит регулярно делать утреннюю гимнастику, не забывать о физкультминутках и физкультурных паузах во время умственной деятельности, каждый день отводить определенные часы активному досугу.

Правила проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями

1. Прежде чем начать самостоятельные занятия физическими упражнениями, выясните состояние своего здоровья, физического развития и определите уровень физической подготовленности.

2. Тренировку обязательно начинайте с разминки, а по завершении используйте восстанавливающие процедуры (массаж, теплый душ, ванна, сауна).

3. Помните, что эффективность тренировки будет наиболее высокой, если вы будете использовать физические упражнения совместно с закаливающими процедурами, соблюдать гигиенические условия, режим для правильного питания.

4. Старайтесь соблюдать физиологические принципы тренировки: постепенное увеличение трудности упражнений, объема и интенсивности физических нагрузок, правильное чередование нагрузок и отдыха между упражнениями с учетом вашей тренированности и переносимости нагрузки.

5. Помните, что результаты тренировок зависят от их регулярности, так как большие перерывы (4-5 дней и более) между занятиями снижают эффект предыдущих занятий.

6. Не стремитесь к достижению высоких результатов в кратчайшие сроки. Спешка может привести к перегрузке организма и переутомлению.

7. Физические нагрузки должны соответствовать вашим возможностям, поэтому их сложность повышайте постепенно, контролируя реакцию организма на них.

8. Составляя план тренировки, включайте упражнения для развития всех двигательных качеств (быстроты, силы, гибкости, выносливости, скоростно-силовых и координационных качеств). Это позволяет вам достичь успехов в избранном виде спорта.

9. Если вы почувствовали усталость, то на следующих тренировках нагрузку надо снизить.

10. Если вы почувствовали недомогание или какие-то отклонения в состоянии здоровья, переутомление, прекратите тренировки посоветуйтесь с преподавателем физической культуры или врачом.

11. Старайтесь проводить тренировки на свежем воздухе, привлекайте к тренировкам своих товарищей, членов семьи, родственников, братьев и сестер.

## **6. Особенности занятий женщин**

При занятиях физическими упражнениями необходимо учитывать индивидуальные особенности. Здесь имеют значение степень физического развития, а также двигательный опыт, состояние здоровья и самочувствие.

Организм женщины имеет анатомо-физиологические особенности, которые необходимо учитывать при проведении самостоятельных занятий физическими упражнениями или спортивной тренировки. В отличие от мужского, женский организм характеризуется менее прочным строением костей, меньшим общим развитием мускулатуры тела, более широким тазовым поясом и более мощной мускулатурой тазового дна. У женщин значительно слабее развиты мышцы – сгибатели кисти, предплечья и плечевого пояса. Для здоровья женщины большое значение имеет развитие мышц брюшного пресса, спины и тазового дна. От их развития зависит нормальное положение внутренних органов. Для укрепления мышц брюшного пресса и тазового дна рекомендуется выполнять упражнения в положении сидя и лежа на спине с подниманием, отведением, приведением и круговыми движениями ног, с поднятием ног и таза до положения «березка», различного рода приседаниями. Женщинам при занятиях физической культурой и спортом следует особенно внимательно осуществлять врачебный контроль и самоконтроль. Необходимо наблюдать за влиянием учебных и самостоятельных занятий, тренировок, соревнований на течение менструального цикла и характер его изменений. Во всех случаях неблагоприятных отклонений студентка должна обратиться к врачу.

Всем женщинам противопоказаны большие физические нагрузки, спортивная тренировка и участие в спортивных соревнованиях в период беременности. После родов к тренировкам рекомендуется приступать не ранее, чем через 8-9 месяцев.

Следует отметить, что при любых занятиях физическими упражнениями необходимо соблюдать технику безопасности.

Максимальный оздоровительный эффект наблюдается лишь при использовании физических упражнений, рационально сбалансированных по направленности, мощности и объему в соответствии с индивидуальными возможностями человека. В связи с этим оценка функциональных возможностей и физической подготовленности организма – неотъемлемое условие правильного дозирования физических нагрузок в тренировочном процессе.

### Список литературы

1. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): учебник для ин-тов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – М., 1991. – 543 с.
2. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: учебник для высших специальных физкультурных учебных заведений / Л.П. Матвеев. – СПб., 2004. – 160 с.
3. Коледа, В.А. Основы физической культуры : учеб. пособие / В.А. Коледа, В.Н. Дворак. – Минск, 2016. – 191 с.
4. Теория и методика физической культуры: учебник / под ред. Ю.Ф. Курамшина. – М., 2003. – 464 с.
5. Физическая культура студента: учебник / под ред. В.И. Ильинича. – М., 2009. – 448 с.
6. Физическая культура: учеб. пособие / В.А. Коледа и др.; под общ. ред. В.А. Коледы. – Минск, 2005. – 211 с.
7. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 2-е изд., испр. и доп. – М., 2002. – 480 с.