

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ ОПТИМИЗАЦИИ
СПОРТИВНОЙ
ТРЕНИРОВКИ**

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Физиологическая характеристика тренировки и состояния тренированности;
2. Тестирование функциональной подготовленности спортсменов в покое;
3. Тестирование функциональной подготовленности спортсменов при стандартных и предельных нагрузках;
4. Физиологическая характеристика перетренированности и перенапряжения.

1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА ТРЕНИРОВКИ

- Спортивная тренировка – специализированный педагогический процесс, направленный на повышение общей физической подготовленности и специальной работоспособности;
- Спортивная тренировка представляет собой многолетний процесс адаптации организма человека к требованиям, предъявляемым избранным видом спорта;
- Спортивная тренировка имеет общие педагогические и специфические принципы.

СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА

Педагогические принципы

активность

сознательность

наглядность

систематичность

последовательность

доступность

прочность

СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА

**Специфические
принципы**

**Единство общей
и специальной
физической
подготовки**

**Непрерывность
и
цикличность
тренировочного**

**Постепенное и
максимальное
повышение
нагрузок**

1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА ТРЕНИРОВКИ

- Только на базе общей (неспециализированной) подготовки, в результате развития физических качеств и роста функциональных возможностей организма, осуществляется переход к специализированным формам подготовки спортсмена в избранном виде спорта;
- Этот процесс должен быть непрерывным, так как перерывы в систематических занятиях приводят к резкому падению достигнутого уровня проявления двигательной деятельности и освоения двигательных навыков.

1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕНИРОВКИ И СОСТОЯНИЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ

- Цикличность тренировочного процесса заключается в том, что выход на наиболее высокий уровень специальной работоспособности осуществляется постепенно, на протяжении подготовительного периода (3-4 месяца);
- Это позволяет к соревновательному периоду достичь высокого уровня работоспособности;
- Однако, поддерживать наивысший уровень функциональных и психических возможностей человек может лишь ограниченное время - не более 4-5 месяцев;
- Затем необходимы отдых, снижение нагрузки, - т. е. переходный период.

1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА ТРЕНИРОВКИ

- Обычно используется годичный тренировочный цикл или 2 цикла в году;
- Они в свою очередь, подразделяется на промежуточные мезоциклы;
- Те - на недельные микроциклы;
- Эта цикличность:
 - соответствует естественным биоритмам человека;
 - позволяет варьировать применяемые нагрузки.

1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА ТРЕНИРОВКИ

- Правильное чередование тяжести физических нагрузок с оптимальными интервалами отдыха обеспечивает возможность использования явления сверхвосстановления организма, когда следующие тренировки начинаются с более высокого уровня работоспособности по сравнению с исходным;
- В этом режиме растут результаты спортсмена и сохраняется его здоровье;
- Слишком большие интервалы отдыха не дают прироста, а недостаточные - приводят к падению работоспособности и ухудшению функционального состояния организма.

1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА ТРЕНИРОВКИ

- Тренировочные нагрузки должны постепенно повышаться в зависимости от достигнутого уровня функциональных возможностей, иначе (даже при систематических занятиях) будет достигнут только поддерживающий эффект.
- Для адаптивных сдвигов при физических нагрузках в ССС:
 - у молодых людей ЧСС должен быть выше 150 уд. в мин.;
 - у пожилых спортсменов – выше 130 уд. в мин.;

1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕНИРОВКИ И СОСТОЯНИЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ

Для достижения высоких спортивных результатов должны использоваться максимальные нагрузки, которые вызывают мобилизацию функциональных резервов ЦНС, ОДА и ВНС, оставляя функциональный и структурный след тренировки.

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

ФАЗА БЫСТРОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ

ФАЗА ОТСТАВЛЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ

ФАЗА СВЕРХВОССТАНОВЛЕНИЯ

ФАЗА ПОЗДНЕГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Исходный
уровень

→ работа →

восстановление



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОСТОЯНИЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ

- Правильная организация тренировочного процесса обеспечивает состояние адаптированности спортсмена к специализированным нагрузкам или **состояние тренированности**;
- Оно характеризуется:
 - 1) повышением функциональных возможностей организма;
 - 2) увеличением экономичности его работы.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОСТОЯНИЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ

В этом состоянии снижаются рабочие энерготраты, вследствие:

- овладения рациональной техникой выполнения упражнений;
- совершенства координации движений;
- повышения экономичности дыхания и кровообращения.
- Наиболее высокий уровень тренированности достигается в состоянии спортивной формы.
- Такое состояние требует:
 - предельной мобилизации всех функциональных систем организма;
 - значительного напряжения регуляторных процессов

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОСТОЯНИЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ

- Состояние спортивной формы может сохраняться непродолжительное время в зависимости от:
 - квалификации спортсмена;
 - его индивидуальных особенностей;
- Цена такого уровня адаптации оказывается высокой:
 - изменяется реактивность организма на действие неблагоприятных факторов внешней среды;
 - снижается иммунитет (к простудным и инфекционным заболеваниям).

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОСТОЯНИЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ

- Характер физиологических сдвигов определяется:
 - направленностью тренировочного процесса: на быстроту, силу или выносливость;
 - особенностями двигательных навыков;
 - величиной нагрузки на отдельные мышечные группы и т. п.
- Таким образом, тренировочные эффекты специфичны.
- Тренировочный эффект зависит от объема физической нагрузки - ее длительности, интенсивности и частоты.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОСТОЯНИЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ

- У каждого человека имеется предел функциональных перестроек в процессе тренировки - его генетическая норма реакции;
- При одинаковых физических нагрузках различные люди отличаются по величине и скорости изменений функциональной подготовленности, - т. е. по тренируемости;
- Степень развития физических качеств определяет наследственность.

ХАРАКТЕР ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ

Тренируемость

**высокая
быстрая
тренируемость**

**высокая
медленная
тренируемость**

**низкая
быстрая
тренируемость**

**низкая
медленная
тренируемость**

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОСТОЯНИЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ

- Наименее тренируемыми качествами (т.е. зависящими в большей мере от наследственной предрасположенности) являются:
- быстрота;
- гибкость;
- скоростно-силовые возможности.
- Также генетически обусловлены изменения многих физиологических показателей: МПК, анаэробных возможностей, максимальной величины ЧСС, рост жизненной емкости легких и др.

2.ТЕСТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ В ПОКОЕ.

- Морфологические, функциональные и психофизиологические показатели организма человека в покое характеризуют степень его функциональной подготовленности к определенной физической нагрузке;
- Для тестирования функциональной подготовленности спортсменов исходят из модели чемпиона, в которой представлены характеристики сильнейших спортсменов в данном виде спорта;
- Из этой модели выводятся спортивно-важные качества или модель мастерства, включающая характеристики специальной физической, технической и тактической подготовки спортсменов, находящихся в спортивной форме.

2.ТЕСТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ В ПОКОЕ.

Из нее определяют наиболее информативные показатели функциональной подготовленности, которые входят в модель спортивных возможностей. Она учитывает:

- функциональную подготовленность;
- психологическую подготовленность;
- морфологические особенности;
- возраст;
- спортивный стаж.

Такой подход позволяет определить целевые задачи подготовки спортсмена и его собственные спортивные перспективы.

2.ТЕСТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ В ПОКОЕ.

- Для оценки индивидуальных особенностей адаптации организма к работе необходимо комплексное тестирование;
- В тренировочном процессе используют различные виды контроля:
 - оперативный или текущий контроль, отражающий ежедневные реакции организма спортсмена на выполняемые физические нагрузки (ЧСС, тест САН, способность решения тактических задач, состояние внимания и пр.);
 - этапный контроль, проводимый 5-6 раз в году с использованием менее динамичных показателей: МПК, максимальная анаэробная мощность, Гарвардский степ-тест и пр.;
 - углубленное медицинское обследование (1 раз в году) с анализом достаточно устойчивых показателей (личностные характеристики, психофизиологические показатели, особенностей ВНД и др.).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА В ПОКОЕ

- В ЦНС отмечается высокий уровень лабильности нервных центров, оптимальная возбудимость и подвижность нервных процессов (возбуждения и торможения), ВДР укорочено, повышена частота альфа-ритма на ЭЭГ);
- ОДА отличается большей толщиной и прочностью костей, выраженной рабочей гипертрофией мышц, их повышенной возбудимостью, большими запасами гликогена и миоглобина в мышцах, высокой активностью ферментов и др.;
- Обмен веществ спортсменов характеризуется увеличением запасов белков и углеводов, снижением уровня основного обмена (в соревновательном периоде он быть повышен).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА В ПОКОЕ

- Дыхание спортсменов более эффективно, так как увеличена ЖЕЛ (до 6-8 л), - больше дыхательная поверхность;
- Глубина дыхания также больше, что улучшает вентиляцию легких и снижает ЧД - до 6-12 вдохов в 1 мин.;
- У спортсменов лучше развиты и более выносливы дыхательные мышцы, что также влияет на величину ЖЕЛ;
- Величина минутного объема дыхания в покое не изменена, но МВЛ значительно выше;
- Увеличена длительность задержки дыхания (особенно в синхронном и подводном плавании).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА В ПОКОЕ

- Сердечно-сосудистая система также характеризуется адаптационными изменениями: тренированное сердце имеет больший объем и толщину сердечной мышцы. Объем сердца в тренировках на выносливость достигает 1200 см³ - у мужчин; у нетренированных – 700см³);
- Рабочая гипертрофия сердечной мышцы повышает мощность работы сердца и обеспечивает кровоток в скелетных мышцах при их большом напряжении;
- Повышение общего объема сердца не сопровождается увеличением ударного объема крови, но при нагрузке он значительно возрастает;
- У спортсменов отмечается брадикардия: ЧСС 40-50 уд/мин, гипотония (30% случаев) – у стайеров;

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА В ПОКОЕ

- В системе крови у спортсменов больше «С» эритроцитов - $6 \cdot 10^{12}/л$ и Hb - 160 г/л - и более;
- Это обеспечивает большую кислородную емкость крови (до 20-22 об. %);
- Общее количество гемоглобина в организме у тренированного спортсмена (800-1000 г) превышает его запасы у нетренированных лиц (700 г);
- Повышены щелочные резервы, т. е. легче противостоят закислению;
- Больше объем циркулирующей крови.

Все эти перестройки функциональных показателей свидетельствуют об общей адаптации организма спортсменов к физическим нагрузкам, и к особенной функциональной подготовке и приспособленности в

3.ТЕСТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ СТАНДАРТНЫХ И ПРЕДЕЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ.

- О функциональной подготовленности спортсменов судят как по показателям в состоянии покоя, так и по изменениям различных функций при работе;
 - Для тестирования используют стандартные и предельные нагрузки;
 - Стандартные нагрузки подбирают такие, которые доступны всем обследуемым лицам независимо от возраста и уровня тренированности;
 - Предельные нагрузки зависят от индивидуальных возможностей человека.
-

3.ТЕСТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ СТАНДАРТНЫХ И ПРЕДЕЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ.

- Изменения физиологических показателей у тренированных и нетренированных лиц при стандартных и предельных нагрузках значительно отличаются.

В случае стандартных нагрузок всем обследуемым предлагается одинаковая работа: регламентируется мощность и длительность работы на велоэргометре; темп восхождения в степ-тесте, интервалы между пробами и т. п.

Подготовленный человек, работая более экономно, за счет более совершенной координации движений, имеет меньшие энерготраты и меньшие сдвиги в состоянии двигательного аппарата и вегетативных функций.

3.ТЕСТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ СТАНДАРТНЫХ И ПРЕДЕЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ.

- При выполнении предельных нагрузок тренированный спортсмен работает с заведомо большей мощностью, выполняя значительно больший объем работы, чем неподготовленный человек;
- При этом тренированный организм спортсмена затрачивает такую энергию и развивает такие значительные сдвиги в моторных и вегетативных функциях, которые недоступны для неподготовленного человека.

3.ТЕСТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ СТАНДАРТНЫХ И ПРЕДЕЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ.

- Стандартные нагрузки, используемые для тестирования функциональной подготовленности спортсменов, могут быть:
- общие или неспециализированные: функциональные пробы, велоэргометрия, степ-тест;
- специализированные - адекватные упражнениям в избранном виде спорта: проплывание или пробегание определенных отрезков с заданной скоростью, поддержание заданного статического усилия в течение времени.

При стандартной работе тренированный организм отличаются от нетренированного такие особенности:

- более быстрое вработывание;
- меньший уровень рабочих сдвигов различных функций;
- лучше выраженное устойчивое состояние;
- более быстрое восстановление после нагрузки.

3.ТЕСТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ СТАНДАРТНЫХ И ПРЕДЕЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ.

- У тренированного спортсмена при динамической работе повышение МОД происходит за счет увеличения глубины дыхания, а рост МОК - за счет нарастания ударного объема, а у нетренированного человека - за счет повышения ЧСС и ЧД;
- У адаптированного к выполнению статической работы спортсмена меньше выражен феномен статических усилий - меньше подавление функций дыхания и кровообращения во время нагрузки и меньше послерабочее их нарастание.

3.ТЕСТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ СТАНДАРТНЫХ И ПРЕДЕЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ

- Наиболее распространенными стандартными тестами являются PWC170 – определение мощности работы при ЧСС = 170 уд./мин и Гарвардский степ-тест, который оценивают по ИГСТ и по скорости восстановления ЧСС после нагрузки;
- При выполнении предельных нагрузок работоспособность спортсменов оценивается прямыми показателями - по величине и мощности выполненной работы и косвенными показателями - по величине функциональных сдвигов в организме.

- У тренированных спортсменов функциональные показатели увеличиваются значительно больше, чем у нетренированных лиц;

Работа ЦНС тренированных спортсменов отличается:

- высокой скоростью восприятия и переработки информации;
- хорошей помехоустойчивостью;
- большей способностью к мобилизации функциональных резервов организма;
- У них велика возможность произвольного преодоления утомления, противостояния эмоциональным стрессам.

Величины МПК, характеризующие аэробные возможности, достигают у выдающихся спортсменов (лыжников, пловцов, гребцов и др.) 6 и даже 7 л/ мин для абсолютного МПК и 85-90 мл в мин/кг для относительного МПК. Такие величины МПК позволяют спортсмену развивать значительную мощность передвижений и показывать высокие спортивные результаты. Важным показателем тренированности является способность спортсменов-стайеров продолжать работу при резком снижении содержания глюкозы в крови. Высококвалифицированные спортсмены, работающие в зоне субмаксимальной мощности, отличаются очень высокими показателями анаэробных возможностей. Величины их кислородного долга достигают 20-22 л, что отражает переносимость высоких концентраций лактата в крови и глубоких сдвигов рН крови - до 7,0 и даже 6,9.

Величины минутного объема дыхания при этом порядка 180 л/мин, а минутного объема крови - 40 л/мин. Систолический объем крови достигает 200 мл.

4. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ.

- Перетренированность - это патологическое состояние организма спортсмена, вызванное прогрессирующим развитием переутомления вследствие недостаточного отдыха между тренировочными нагрузками;
- Это состояние - своего рода невроз;
- Перетренированность характеризуется стойкими нарушениями двигательных и вегетативных функций, плохим самочувствием, падением работоспособности;
- Комплексные обследования спортсменов выявили преобладание тонуса СНС, неустойчивость психоэмоционального состояния вплоть до депрессии.

ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ

- Перетренированность имеет 3 стадии.

Первая стадия характеризуется прекращением роста спортивных результатов или их незначительным снижением, ухудшением самочувствия, снижением адаптивных реакций организма на нагрузку. Но жалоб может и не быть.

Вторая стадия связана с прогрессирующим снижением спортивных результатов, затруднением процессов восстановления и дальнейшим ухудшением самочувствия.

Третья стадия выявляется стойким нарушением функций ССС и СВД, резким снижением спортивной работоспособности, особенно выносливости, тяжелым самочувствием, постоянными нарушениями сна, отсутствием аппетита, потерей веса спортсмена

ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ

- Профилактика состояния перетренированности заключается в соблюдении режима тренировок и отдыха, адекватного возможностям организма спортсмена;
- Восстановление нарушенной работоспособности требует (в зависимости от стадии перетренированности) либо снижения физических нагрузок, либо полного их прекращения. Спортсмену необходим активный отдых или полный отдых на протяжении 1-2 недель или 1 месяца. Рекомендуется применение различных реабилитационных средств - витаминов, биологически активных веществ, массажа, физиотерапии и др.

ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ

- Перенапряжение- это резкое снижение функционального состояния организма, вызванное нарушением процессов нервной и гуморальной регуляции различных функций, обменных процессов и гомеостаза;
- Оно вызывается несоответствием между потребностями организма в энергоресурсах при физической нагрузке и функциональными возможностями их удовлетворения.
- В развитии этого состояния велика роль гормональной недостаточности - в особенности снижение гормонов коры надпочечников и гипофиза (в частности АКТГ).

НАРУШАЕТСЯ БАЛАНС ИОНОВ НАТРИЯ И КАЛИЯ, ЧТО ВЫЗЫВАЕТ ОТКЛОНЕНИЯ В НОРМАЛЬНОМ ТЕЧЕНИИ ПРОЦЕССОВ ВОЗБУЖДЕНИЯ В НЕРВНОЙ И МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМАХ. ЭТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИВОДЯТ, В ЧАСТНОСТИ, К ОЧАГОВЫМ И ДИФФУЗНЫМ ПОРАЖЕНИЯМ СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ. ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ЕЕ СОСТОЯНИЯ ВОЗМОЖНЫ ДАЖЕ РАЗРЫВЫ МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН МИОКАРДА НЕПОСРЕДСТВЕННО В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ДИСТАНЦИИ СПОРТСМЕНОМ.

ГЛАВНОЙ ПРИЧИНОЙ
ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ
ЧРЕЗМЕРНЫЕ И ФОРСИРОВАННЫЕ
ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ.
ВЫДЕЛЯЮТ ОСТРОЕ И ХРОНИЧЕСКОЕ
ПЕРЕ-НАПРЯЖЕНИЕ.

ПАДЕНИЕМ АД, НЕ ЛЕГКО ПЕРЫМИ БОЛЬНИ, ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, ОБМОРОЧНЫМ СОСТОЯНИЕМ, ВПЛОТЬ ДО ГИБЕЛИ СПОРТСМЕНА.

ХРОНИЧЕСКОЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ ОТМЕЧАЕТСЯ ПРИ МНОГОКРАТНЫХ ПРИМЕНЕНИЯХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК, НЕСООТВЕТСТВУЮЩИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА. ОНО ПРОЯВЛЯЕТСЯ УСТАЛОСТИ, НАРУШЕНИЯХ СНА И АППЕТИТА, КОЛЮЩИХ БОЛЯХ В ОБЛАСТИ СЕРДЦА, СТОЙКИХ ПОВЫШЕНИЯХ ИЛИ ПОНИЖЕНИЯХ АД. РАБОТОСПОСОБНОСТЬ РЕЗКО ПАДАЕТ.

ПОЛНОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК, ЛЕКАРСТВА, ДИЕТОТЕРАПИЯ СПОСОБСТВУЕТ ВОССТАНОВЛЕНИЮ ОРГАНИЗМА.

4. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ.

- Это патологические состояния организма спортсмена при нерациональной тренировке;
- У них общие причины: Главная:
несоответствие величины нагрузки и функциональных возможностей организма по ее выполнению:
 - - тренировки с повышенными нагрузками;
 - - форсированные тренировки – т.е. неправильный режим и методика тренировочного процесса;

4. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ.

Другие причины:

- неблагоприятные условия тренировки;
- некоторые индивидуальные особенности спортсмена (особенно при перетренированности);

Общие предрасполагающие факторы:

- - нарушения режима быта и питания;
- - отклонения в состоянии здоровья спортсмена (наличие ОХИ в организме);

4. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ.

РАЗЛИЧИЕ:

- При **перетренированности** патологические изменения происходят во всем организме (во многих органах и системах). **Это своего рода невроз.**
- **Перенапряжение** касается отдельных органов и систем организма, являющихся:
 - - местом наибольшей жизнедеятельности;
 - - либо – местом наименьшего сопротивления.

ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ

- Это патологическое состояние из-за хронических физических перегрузок.
- В его основе – нарушение нормального соотношения процессов возбуждения и торможения в коре БП ГМ.
- Важную роль также играют изменения в работе коры надпочечников и гипофиза;
- Нарушения нейро-гуморальной регуляции и обмена веществ приводят к изменению функций многих органов и систем организма.

ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ

- Выделяют три стадии перетренированности:
- 1 стадия. **Невротическая**. Для нее характерно:
 - - отсутствие жалоб; изредка жалобы на нарушение сна (плохо засыпает, часто просыпается);
 - - нет роста спортивных результатов;
 - - ухудшается приспособляемость ССС к скоростным нагрузкам;
 - - нарушается тонкая двигательная координация, выявляемая специальными методами.

Эту стадию часто пропускают, т.к. она похожа на переутомление.

ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ

- 2 стадия. **Нейродистрофическая.**

Критерии:

- - масса самых различных жалоб (от утомляемости, головной боли до потери интереса к тренировкам);
- - снижение спортивных результатов;
- - функциональные нарушения во многих органах и системах

По ССС:

- - в покое вместо умеренной брадикардии и нормального АД – тахикардия и повышенное АД либо резкая брадикардия и гипотония;
- появляются атипичные реакции ССС после нагрузок на скорость и на выносливость;
- замедлено восстановление;
- часто нарушения сердечного ритма (на ЭКГ);

ПО ДРУГИМ ОРГАНАМ И СИСТЕМАМ:

- - ухудшается работа СВД: снижается ЖЕЛ в покое и особенно после нагрузок; увеличивается ЧД;
- - нарушается координация движений;
- - снижается вес тела и мышечная сила;
- - могут быть нарушения ОМЦ у женщин и снижение потенции у мужчин.

ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ

- 3 стадия. **Глубоких патологических изменений.**
Критерии:
 - - все нарушения 2-й стадии еще более выражены;
 - - резко снижаются спортивные результаты;
 - - протекает как **тяжелая неврастения** по гиперстеническому (с преобладанием процессов возбуждения в ЦНС) либо по гипостеническому типу (с преобладанием процессов торможения).

КОРРЕКЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

При первой стадии:

- - тренироваться можно;
- - но на 2- 4 недели меняются условия тренировочного процесса :
 - - снижается общий объем нагрузки;
 - - увеличивается доля ОФП;
 - - исключаются длительные и технически сложные упражнения;
- - запрет на участие в соревнованиях.
- - по мере улучшения общего состояния режим тренировки нормализуется.

ПРИ ВТОРОЙ СТАДИИ:

- - тренировки на 1-2 недели заменяют активным отдыхом;
- - затем 1- 2 месяца постепенное включение в тренировки на принципах первой стадии;
- - участие в соревнованиях запрещено.

ПРИ ТРЕТЬЕЙ СТАДИИ:

- - полный отдых в течении 2 недель, желательно в условиях стационара;
- - затем 2-3 месяца постепенное включение в тренировку на принципах первой стадии;
- - участие в соревнованиях запрещено;
- - медикаментозное лечение, включая даже гормоны коры надпочечников.

Полное восстановление нагрузок – через 6 месяцев!

ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ

- Выделяют **острое и хроническое физическое перенапряжение** (ОФП и ХФП).
- Возникает при резком превышении нагрузки функциональных возможностей организма.
- Характерно для недостаточно тренированных;
- Может быть и у тренированных, если:
 - - они соревнуются с более высококвалифицированными спортсменами;
 - - участвуют в тренировках или соревнованиях в болезненном состоянии или при неполном выздоровлении от заболеваний и травм.

ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ

- ХФП – следствие длительных физических и эмоциональных перегрузок;
- ОФП чаще бывает в начале тренировочного цикла или в подготовительном периоде;
Для его развития достаточно одной тренировки или соревнования!
- ХФП – в основном периоде тренировочного цикла или в его заключительной части.

ОФП

- ОФП проявляется только со стороны одной системы организма – ССС.
- Встречается в спорте редко;
- Но проявления могут быть катастрофическими вплоть до гибели спортсмена.
- При ОФП могут развиваться:
 - - острая сердечная недостаточность;
 - - инфаркт миокарда;
 - - кровоизлияние в мышцу сердца;
 - - остро возникающая дистрофия миокарда.

Все состояния требуют неотложной мед. помощи

ХФП

- ХФП в основном проявляется со стороны трех систем организма:
 - - ССС;
 - - НС;
 - - ОДА.

ХФП

Со стороны ССС проявляется в виде:

- - дистрофической формы;
- - гипертонической;
- - гипотонической;
- - аритмической формы (или синдрома);

Основная форма проявления ХФП со стороны ССС –
дистрофическая – **ДИСТРОФИЯ МИОКАРДА**

ДИСТРОФИЯ МИОКАРДА

- Чаще всего встречается в тренировках на выносливость;
 - Жалоб может не быть;
 - Работоспособность остается высокой;
 - Спортивные результаты – хорошие.
-

ДИСТРОФИЯ МИОКАРДА

- Могут быть жалобы неспецифического характера – на все - как при перетренированности 2-й стадии;
- Брадикардия;
- Иногда нарушения ритма сердца (экстрасистолия);
- Нагрузочные функц. пробы (PWC₁₇₀) – хорошие.

Д М

- Как же ее выявить?
 - По изменениям на ЭКГ при профосмотре в Центре спортивной медицины (или диспансере).
-

ДИСТРОФИЯ МИОКАРДА

- Изменения касаются конечной части желудочкового комплекса – зубца Т и сегмента ST, которые отражают процесс реполяризации миокарда – восстановления способности к проведению новой волны возбуждения и сокращения.
- По выраженности этих изменений и количеству отведений, на которых они проявляются, выделяют три стадии ДМ.

ДИСТРОФИЯ МИОКАРДА.

Если диагноз поставлен:

- - вносят изменения в тренировочный режим в пользу снижения объема и интенсивности нагрузок;
- - нормализуют режим быта и питания;
- - saniруют ОХИ;
- - дают психоэмоциональную разгрузку;
- - устраняют алкоголь и курение;
- - назначают фарм. препараты (рибоксин, МИЛДРОНАТ и др.)

- Возобновление тренировок в полном объеме – только после нормализации ЭКГ

ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ

- Проявления ХФП со стороны:
нервной системы – в виде неврозов и неврозоподобных состояний:
 1. - НЕВРОЗА НАВЯЗЧИВЫХ СОСТОЯНИЙ;
 2. - КАРДИОНЕВРОЗА;
 3. - НЕВРАСТЕНИИ

НЕВРОЗ НАВЯЗЧИВЫХ СОСТОЯНИЙ

Спортсмена преследуют навязчивые мысли о:

- проигрыше;
- технической ошибке;
- фальстарте и т.д.
- боязнь проиграть конкретному сопернику.

Он плохо ест. Плохо спит. Результаты падают и др.

КАРДИОНЕВРОЗ

- Спортсмен предъявляет самые разные жалобы на боли, неприятные ощущения, перебои в работе сердца и т.д.
- При объективном обследовании (клиническом и ЭКГ) – никаких нарушений нет.
- Вся болезнь - в голове.

НЕВРАСТЕНИЯ

- Причина: длительная психотравмирующая ситуация в сочетании с физической перегрузкой.
- У ответственных, педантичных людей.
- Может протекать в 2-х формах:
 - ГИПЕРСТЕНИЧЕСКОЙ;
 - ГИПОСТЕНИЧЕСКОЙ.

При первой преобладают явления возбуждения; при второй – торможения ЦНС.

НЕВРАСТЕНИЯ

- Общие симптомы:
 - - общая слабость;
 - - нарушения сна;
 - - раздражительность;
 - - снижение внимания и памяти;
 - - сжимающая головная боль – КАСКА НЕВРАСТЕНИКА!

ГЛАВНОЕ - разрешить психотравмирующую ситуацию.

ХРОНИЧЕСКОЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ ОДА

Проявляется со стороны:

- - мышц – миозит, миогелоз, миофиброз;
- - сухожилий – тендинит, паратеноит, тендовагинит;
- - надкостницы – периостит (в месте прикрепления сухожилий мышц к кости).

- Причины - большие, длительные нагрузки на одни и те же мышечные группы.
- В результате появляются их микро-надрывы, микро-кровоизлияния с развитием асептического воспалительного процесса.
- Жалобы на боли в мышцах, невозможность их полностью расслабить; тонус мышц повышен, болезненны на ощупь; эластичность мышц снижена.
- Неравномерно уплотнены (миогелоз и мирфиброз).

- Как правило мышечная сила не снижена.
- При активных движениях, особенно на скорость – возможны надрывы и разрывы мышц!
- При тендовагитните – характерный скрип при движениях в области этого сухожилия – КРЕПИТАЦИЯ + болезненность, припухлость.

Главное – прекратить тренировки или снизить нагрузки, а также массаж, ФТЛ и др.