

# ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ

Остро развивающееся состояние после выполнения тренировочной или соревновательной нагрузки на фоне сниженного функционального состояния организма

Б,А. Поляев  
методические  
рекомендации г. Москва  
2014

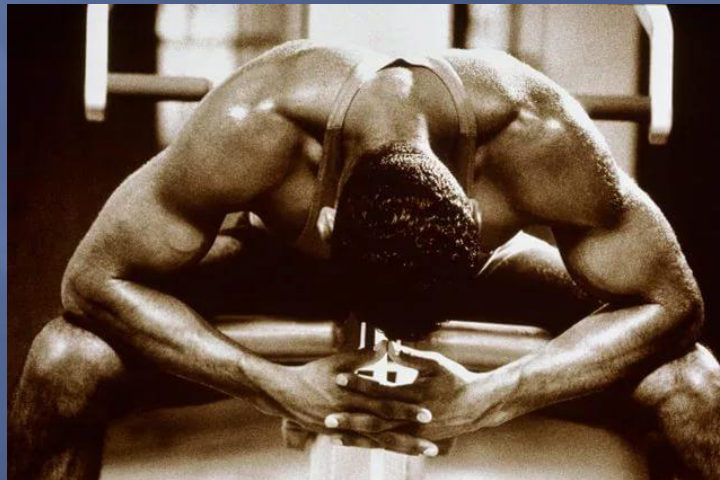
ИСТОЩЕНИЕ ВСЛЕДСТВИЕ  
ЧЕРЕЗМЕРНОГО НАПРЯЖЕНИЯ СИЛ

T73.3



# Перетренированность

Состояние снижения адаптации организма к плановым нагрузкам в подготовке спортсмена, связанное с неправильным соотношением нагрузок и педагогических методов восстановления путем переключения нагрузок и отдыха



# Диагностика перенапряжения и переутомления у спортсменов высокой квалификации

- ▣ **выявление вероятных симптомов негативных проявлений утомления на раннем этапе их возникновения!**

## ОБЩИЕ КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ

- ▣ Потеря аппетита
- ▣ Расстройство сна, раздражительность
- ▣ Вялость, апатия перепады настроения
- ▣ Повышенная чувствительность к стрессу

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СИМПТОМЫ

- Стойкое нежелание тренироваться
- Замедленное втягивание в любую работу
- Страх перед выполнением сложных упражнений
- Нарушение тончайшей двигательной координации

Более высокое значение имеет изучение характера восстановления пульса после тестов с субмаксимальной нагрузкой с ЧСС 85-90% от максимальных величин. Диагностическое значение имеют отклонения более чем на 6 ударов в минуту при восстановлении или изменение субмаксимальной ЧСС более чем на 3 в минуту.



**NB!!!** Ни один из биохимических маркеров (включая активность креатинкиназы, трансаминаз, уровни пролактина и СТГ) при их изолированном использовании не отвечает критериям надежности, что делает необходимым учет нескольких факторов

Наибольшим риском возникновения состояния перенапряжения характеризуются конкретные отрезки времени, начиная со второй половины мезоцикла, когда показатель реально выполненной нагрузки снижается вдвое



# ХРОНИЧЕСКОЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ ВЕДУЩИХ ОРГАНОВ И СИСТЕМ ОРГАНИЗМА У СПОРТСМЕНОВ

Подготовила Шевелева Ж.В., спортивный  
врач ОСМ1КГБУЗ Алдайский ВФД

Барнаул 2018



Общий и частные синдромы  
перенапряжения и их  
диагностика. Частота и риск  
возникновения перенапряжений.

# ОБЩИЙ СИНДРОМ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

ПЕРЕНПРЯЖЕНИЕ СЕРДЕЧНО-  
СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ



КАРДИОМИОПАИЯ С  
ВОРИЧНЫМ  
ВОВЛЕЧЕНИЕММИОКАРДА  
I47.2

ВЕГЕТАТИВНАЯ  
(АВТОНОМНАЯ)  
ДИСФУНКЦИЯ СЕРДЦА

# СТРЕССОРНАЯ КАРДИОМИОПАИЯ

Развивается при несоответствии силы и длительности воздействия стрессорных факторов адаптивным возможностям организма спортсмена, проявляющееся в виде гипер и гипoadренэргии

# СТРЕССОРНАЯ КАРДИОМИОПАИЯ ГИПЕРАДРЕНЭРГИЯ

## ПАТОГЕНЕЗ

Патологическое токсико-гипоксическое воздействие катехоламинов на организм. Избыток катехоламинов вызывает накопление ионов Са и перекисное окисление липидов

## КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

- ▣ Тахикардия;
- ▣ Повышение АД;
- ▣ Замедление восстановления после физической нагрузки;
- ▣ По ЭКГ – нарушение процессов реполяризации, которые могут появляться при физической нагрузки.

# СТРЕССОРНАЯ КАРДИОМИОПАИЯ ГИПОАДРЕНЭРГИЯ

Характеризуется истощением  
симпатической нервной системы  
КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

- ▣ Выраженная брадикардия;
- ▣ Снижение АД;
- ▣ Снижение работоспособности;
- ▣ По ЭКГ – нарушение процессов реполяризации, которые могут исчезать при физической нагрузке.

# ПАТОГЕНЕЗ СКМП



# ЭКЗОГЕННЫЕ ПРИЧИНЫ СКМП

- Черезмерные физические нагрузки
- Соревновательный стресс
- Психоэмоциональные нагрузки
- Травмы
- Фармакологический стресс
- Нарушение питания
- Сгонка веса
- Коммуникационный стресс
- Экологические факторы
- Неблагоприятные климатические факторы
- Экзогенная интоксикация



# ЭНДОГЕННЫЕ ПРИЧИНЫ СКМП

- Генетический фактор
- психогенетический фактор
- Гормональные нарушения
- Иммунодефицит
- Очаги хронической инфекции
- Нарушение гомеостаза
- Нарушение липидного обмена
- Вегетативные нарушения

# КЛИНИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ТЕЧЕНИЯ СКМП

## БЕССИМПТОМНЫЙ

- ▣ Нарушения процессов реполяризации по ЭКГ, инверсия зубца Т в двух и/или более отведениях после физической нагрузки

# КЛИНИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ТЕЧЕНИЯ КМП

## АРИТМИЧЕСКИЙ

- ▣ Проявляется в виде эктопических аритмий (особенно при тренировках на выносливость)-экстрасистолия, миграция водителя ритма, предсердный ритм, атриовентрикулярный ритм
- ▣ **NB!!!** спортсмены с WPW, СРРЖ, СССУ, синдром тахи бради

## КЛИНИКА

Признаки общего утомления, перегрузки (нарушения сна, нежелание тренироваться), ощущение перебоев в работе сердца, тахикардия, дискомфорт в области сердца, головокружения

# КЛИНИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ТЕЧЕНИЯ СКМП

## С нарушением сократительной способности миокарда

- ▣ Снижение ударного и минутного объема кровотока в конце выполнения нагрузки может быть маркером дистрофии миокарда вследствие физической нагрузки.

# КЛИНИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ТЕЧЕНИЯ СКМП

## Смешанный вариант течения

- ▣ Подразумевает сочетание вышеизложенных признаков

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ

- ▣ Признаки фиброза и кальциноза миокарда и подклапанного аппарата
- ▣ Выраженная гиперрофия стенок ЛЖ по ЭХОкг
- ▣ Нарушение соотношения конечного диастолического объема к массе миокарда ЛЖ.

# ДИАГНОСТИКА СКМП

## БОЛЬШИЕ ПРИЗНАКИ

- Нарушение процессов реполяризации
- Клинически значимые нарушения ритма и проводимости
- Признаки снижения сократительной способности миокарда в раннем восстановительном периоде физической нагрузки
- Выраженная гипертрофия миокарда

## МАЛЫЕ ПРИЗНАКИ

- Гиперкинетический тип кровообращения
- Признаки диастолической дисфункции миокарда
- Восстановление гемодинамических показателей после ФН более 11 минут.
- Снижение аэробных способностей МПК менее 45-54 мл/мин/кг.

Программа комплексного функционально-диагностического исследования сердечно-сосудистой системы включает изучение:

- ▣ типа вегетативной регуляции;
- ▣ основных показателей ЭКГ;
- ▣ вегетативной реактивности;
- ▣ вегетативного обеспечения мышечной работы;
- ▣ послерабочих сдвигов.

# Методы исследования сердечно-сосудистой системы включают:

- ▣ врачебный опрос и осмотр;
- ▣ регистрацию пульса и артериального давления;
- ▣ расчет вегетативного индекса;
- ▣ проведение ортопробы с регистрацией ЭКГ;
- ▣ компьютерный анализ сердечного ритма по программе Карди (или аналогичной) с использованием дозированной физической нагрузки.
- ▣ В последнее время все чаще используется метод анализа variability сердечного ритма.



# Сюда вставляем табличку

- ▣ Выбор препаратов метаболического действия

# *Синдром перенапряжения гепатобилиарной системы*

- печеночный болевой синдром, связанный с перенапряжением желчевыделительной системы
- собственно перенапряжение печени.

# КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

- появление в правом подреберье боли различного характера и ее интенсификация в покое или при физической нагрузке (так называемый «печеночный болевой синдром»)
- жалобы на горечь и металлический привкус во рту, изжогу, непереносимость жирной и жареной пищи

# ОБЪЕКТИВНЫЕ КРИТЕРИИ

- ▣ При пальпации отмечается увеличение размеров печени, наличие болезненности в области печени и желчного пузыря.
- ▣ устойчивый спазм желчевыделительных протоков и застоем желчи в желчном пузыре. (по УЗИ)
- ▣ превышение нормального уровня трансфераз в периферической крови:  
аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ) как в покое, так и после тестирующих или текущих тренировочных нагрузок.
- ▣ Устойчивое снижение функционального

# задачи

## восстановления

- ▣ Повышение эффективности усвоения базового рациона питания;
- ▣ 2. Профилактика и коррекция застоя желчи (холестаза) в желчном пузыре и предупреждение печеночного болевого синдрома;
- ▣ 3. Профилактика и коррекция частного синдрома перенапряжения гепатобилиарной системы;
- ▣ 4. Профилактика обострения хронических заболеваний печени и желчевыводящей системы (в том числе, у спортсменов, имеющих в анамнезе гепатиты вирусной и другой этиологии);
- ▣ 5. Снижение массы тела за счет уменьшения массы жира и задержанной воды.

# Рекомендуемые фармакологические препараты, пищевые субстратные добавки и БАДы

- При возникновении острого печеночного болевого синдрома, связанного с холестазом (в частности боль в правом подреберье в процессе циклической работы), назначение желчегонных средств перед приемом пищи непосредственно перед выполнением тренировочной или соревновательной нагрузки
- При устойчивом превышении показателей АСТ и АЛТ назначение гепатопротекторов (эссенциальные фосфолипиды, гептрал) внутрь по 2 таблетки/капсулы перед каждым приемом пищи в течение 7-10 дней.
- При выраженном и продолжительном повышении уровня трансаминаз в крови назначение билактина внутрь по 2 капсулы перед каждым приемом пищи в течение 7 дней с последующим повторным УЗИ гепатобилиарной системы.

# Рекомендуемые фармакологические препараты, пищевые субстратные добавки и БАДы

- режим питания, обозначаемый в лечебном питании как диетический стол №4 (или №5), создание режима питания, ограничивающего потребление пищевых продуктов, вызывающих напряжение функционального состояния печени

## Рекомендуемые фармакологические препараты, пищевые субстратные добавки и БАДы

- ▣ - Препараты гепатопротекторов (Эссенциале Форте, Гепатрал, Билактин) внутрь по 2 капсулы три раза в день во время еды в течение 7-14 дней
- ▣ - Препараты энтеросорбентов (Энтерос-гель) по столовой ложке внутрь три раза в день между приемами пищи, смешивая с 50-100 мл воды в течение 7-14 дней.



# Рекомендуемые фармакологические препараты, пищевые субстратные добавки и БАДы

- режим питания, обозначаемый в лечебном питании как диетический стол №4 (или №5), создание режима питания, ограничивающего потребление пищевых продуктов, вызывающих напряжение функционального состояния печени

# *Синдром перенапряжения опорно-двигательного аппарата*

# Диагностика

- нарушения нормального состояния скелетных мышц,
- нарушения суставного связочного аппарата,
- нарушения состояния трубчатых костей.

# Основные критерии, используемые в практике для оценки степени утомления опорно-двигательного аппарата

- ▣ объективное снижение силы и скорости мышечных сокращений в психофизиологических исследованиях и при выполнении тестирующих физических нагрузок;
- ▣ увеличение тонуса мышца при нарушениях водно-электролитного баланса (снижение уровня магния в периферическом русле)
- ▣ истощение энергетических субстратов;
- ▣ накопление в мышцах продуктов обмена (лактата);
- ▣ ацидоз, т.е. понижение рН мышечной ткани.

# Методы исследования:

- электромиография.
- максимальная частота движений кисти (теппинг-тест). Определяет функциональное состояние нервно-мышечного аппарата.. О хорошем состоянии двигательной функции у высококвалифицированных спортсменов свидетельствует показатель 70 движений за 10 с, о недостаточной функциональной устойчивости – постепенное снижение частоты движений. С ростом тренированности показатель увеличивается, особенно в скоростно-силовых видах спорта.
- статическая выносливость определяется по времени удержания заданной величины усилия
- Динамометрия (измерение силы мышц) – сила рук и становая сила используются как критерии физического развития, утомления, нарушения и восстановления сократимости мышц.
- миотонометрия – определение тонуса мышц
- морфологические исследования количественной характеристики медленных (красных) и быстрых (белых) волокон в пунктатах мышц, а также их гистохимическое исследование, характеризующее формы метаболизма. Служит для оценки функциональных возможностей мышц.
-

# ЗАДАЧИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

- ▣ Восстановление оптимального состояния скелетно-мышечного компонента ОДА (абсолютного и относительного содержания скелетных мышц, их тонуса и показателей КЩР и постнагрузочного закисления) в плановом и срочном режиме
- ▣ Профилактика риска возникновения стресс-переломов костного компонента ОДА (трубчатых костей)
- ▣ Профилактика и коррекция состояния связочно-суставного компонента ОДА (в том числе в период реабилитации)

# Методы диагностики и критерии эффективности лечения:

- ▣ динамика остеоденситометрического показателя трубчатых костей с целью выявления и коррекции величин относительной плотности ниже 0,7
- ▣ динамика уровня кальция (общего и ионизированного) в крови
- ▣ динамика уровня метаболических показателей магния и постнагрузочного лактата
- ▣ анализ суточного режима потребления жидкости (в том числе с учетом климатических условий – температуры и влажности)
- ▣ рентгенодиагностика состояния трубчатых костей и суставного аппарата
- ▣ УЗИ и компьютерная томография

# Рекомендуемые фармакологические препараты

- ▣ - В минеральном составе суточного рациона питания повышается доля кальция за счет включения пищевых продуктов с высоким содержанием этого минерала (творог, белые рассольные сыры, молоко).
- ▣ регулярное включение пищевых продуктов с повышенным содержанием коллагена и желатина (типа холодца). При этом желательно в рационе не изменять соответствующее виду спорта соотношение белки/жиры/углеводы и не увеличивать количество животных жиров, входящих в общую долю жиров в структуре выбранного рациона.



# Рекомендуемые фармакологические препараты

- ▣ - В минеральном составе суточного рациона питания повышается доля кальция за счет включения пищевых продуктов с высоким содержанием этого минерала (творог, белые рассольные сыры, молоко).
- ▣ регулярное включение пищевых продуктов с повышенным содержанием коллагена и желатина (типа холодца). При этом желательно в рационе не изменять соответствующее виду спорта соотношение белки/жиры/углеводы и не увеличивать количество животных жиров, входящих в общую долю жиров в структуре выбранного рациона.

# Рекомендуемые фармакологические препараты

- При наличии показаний курсовой прием комплекса хондропротекторных препаратов, обладающих взаимной синергичностью, на всех этапах подготовки с объемными нагрузками и (или) интенсивными нагрузками
- Базовые элементы (кальций, коллаген, ферменты) ;
- Мукополисахариды (глюкозамин, хондроитинсульфат, метилсульфонилметан) ;
- БАД (вобелия).
- В соответствии с указанным составом хондропротекторного комплекса в данной программе рекомендуется применение следующих препаратов:
- -Остеогард по 1-2 шипучие табл. во время приема пищи в течение не менее четырех недель с повторениями такого курса при наличии показаний;
- -Вобэнзим (флогэнзим) в суточной дозе 15-20 капсул внутрь, разделяя на 2-3 приема во время приема пищи. в суточной дозе 50 мкг один раз в день на ночь [4].
- Методы мониторинга эффективности программы:
- - Биохимический контроль содержания кальция в крови (общего и ионизированного);
- - Контроль плотности трубчатых костей по данным остеоденситометрии (не реже одного раза за 6 месяцев);
- -Контроль состава рациона питания.

*Синдром перенапряжения  
иммунной системы  
(вторичный спортивный  
иммунодефицит)*

# Фаза мобилизации

- характеризуется повышением некоторых иммунологических показателей, свидетельствующих, в частности, об общей мобилизации физиологических резервов. Количество острых респираторных заболеваний уменьшается до минимума, значительно улучшаются общее самочувствие и работоспособность.

# Фазу компенсации

- отмечают в период увеличения интенсивности нагрузок. Основные эффекты заключаются в компенсаторном повышении одних иммунологических показателей при снижении других. Имеется тенденция к падению большинства иммунологических реакций. Физиологическая защита еще остается практически на том же уровне из-за выраженной мобилизации резервов иммунологических механизмов, и поэтому заболеваемость достоверно не отличается от таковой в предыдущей фазе.

# Фазу декомпенсации

- ▣ наблюдают в период высоких нагрузок – 80-90% от максимума при большом объеме работы. Ее основное отличие заключается в резком снижении всех иммунологических показателей. Особенно резко изменяются показатели местного иммунитета. Физические резервы иммунной системы находятся на грани истощения. Заболеваемость в этой фазе достигает своего пика. Организм находится в состоянии иммунологического риска, т.к. возникает вторичный иммунодефицит.

# Фазу восстановления

- наблюдают в послесоревновательном периоде, в момент значительного снижения физических нагрузок, а также в начальные периоды последующих тренировочных циклов. Показатели иммунологического статуса постепенно возвращаются (или почти возвращаются) к исходным уровням.

# ЗАДАЧИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

- ▣ Коррекция вторичного спортивного иммунодефицита на заключительном предсоревновательном этапе подготовки.
- ▣ Профилактика риска возникновения острых инфекционно-простудных и аллергических заболеваний (в том числе обострения хронических форм аллергии) в структуре этапов цикла подготовки спортсменов.
- ▣ Профилактика и коррекция вторичного спортивного иммунодефицита (частного синдрома перенапряжения иммунной системы);
- ▣ Ускорение реабилитации и восстановления после перенесенных заболеваний инфекционной и травматической этиологии;
- ▣ Повышение адаптации организма спортсменов к нагрузкам на этапе специальной подготовки;
- ▣ Оптимизация состояния спортсменов на этапе сужения и подводки к соревнованиям за счет предупреждения «иммунного шока».



# Методы диагностики и критерии эффективности лечения:

- Биохимический контроль состояния гуморальных и клеточных факторов иммунитета (по показателям иммунного паспорта 1-3 уровней)
- Врачебный контроль (в том числе анализ и регистрация иммунных расстройств в индивидуальном анамнезе спортсменов)
- Индивидуальное выявление и типирование аллергенов
- Типирование индивидуальной чувствительности организма к панели иммуномодуляторов (иммунофан, Т-активин, ронколейкин) методом кислородного взрыва

# Рекомендуемые фармакологические препараты, пищевые субстратные добавки и БАД

- При наличии показаний курсовой прием отдельных иммуномодуляторов или комплекса препаратов, обладающих взаимной синергичностью, в том числе на основе тестирования индивидуальной чувствительности (примечания 1).
- В состав иммуномодуляторов входят три группы биологически активных веществ и лекарственных средств (рисунок 2) [15]:
  - Базовые элементы (аскорбиновая кислота) ;
  - Растительные и системные адаптогены;
  - БАД и лекарственные средства направленного действия.

# Рекомендуемые фармакологические препараты

# СИНДРОМ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ

# ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ

- Анемии связанные с дефицитом железа (диета, сгонка веса, потеря жидкости с потом, снижение поглощения железа. У м. ниже 130г/л, у ж. ниже 120г/л
- Повышение уровня глюкозы за счет распада гликогена печени и появление кетоновых тел (ацетоуксусной и оксимаслянной кислот), коорых в норме нет.

# Динамическая диагностика

- Гематологический и биохимический контроль показателей красной крови, характеризующих кислород-транспортную функцию (абсолютное количество эритроцитов и абсолютное/ относительное количество ретикулоцитов, уровень железа, гемоглобин, гематокрит)

# Рекомендуемые фармакологические препараты

- - Для поддержания оптимального уровня железа (примечание 2) в организме препараты железа для приема внутрь (Феррум Лек, Ферроплекс и т.п.) в суточной дозе до 120 мг в течение 7-14 дней;
- - Для повышения уровня железа в организме и срочной коррекции железо-дефицитных состояний Космофер внутривенно в суточной дозе 100 мг один раз в день в течение 3-5 дней.
- - Для поддержания оптимального уровня показателей красной крови (примечание 3) препараты витаминов группы В (цианкобаламин В<sub>12</sub>, фолиевой кислоты, пиридоксин В<sub>6</sub>) внутрь в суточной дозе до 250% RDA (два-три приема в день после еды) в течение 7-14 дней;
- - Для повышения уровня гемоглобина в организме и срочной коррекции эритропоза лекарственные препараты комплекса витаминов группы В внутримышечно один раз в день в течение 3-5 дней;
- - Препараты кобаламида (Актибол) внутримышечно или внутрь в суточной дозе от 1000 до 2000 мкг в течение курса приема препаратов железа и витаминов группы В;
- - Витамин С внутримышечно или внутрь в дозах, соответствующих RDA (суточной потребности) не менее 200%

