

С.Кулиненков. "Фармакология спорта" .

ЗОНЫ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ

Фармакологическая коррекция

Энергодающим субстратом для обеспечения основной функции мышечного волокна - его сокращения - является аденозинтрифосфорная кислота - АТФ.

Энергообеспечение по способам реализации условно делят на анаэробное (алактатно-лактатное) и аэробное.

Эти процессы могут быть представлены следующим образом:

Анаэробная зона энергообеспечения:

АДФ + Фосфат + свободная энергия \rightleftharpoons АТФ

Фосфокреатин + АДФ \rightleftharpoons креатин + АТФ

2 АДФ \rightleftharpoons АМФ + АТФ

Гликоген (глюкоза) + Фосфат + АДФ \rightleftharpoons лактат + АТФ

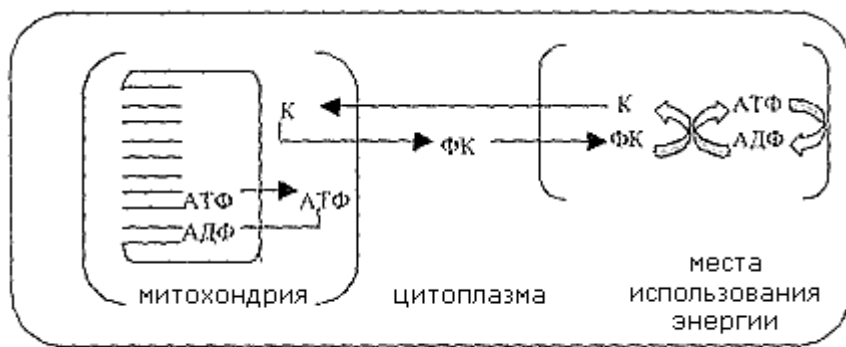


Схема фосфокреатинового пути транспорта энергии
в кардиомиоцитах

Аэробная зона энергообеспечения:

Гликоген (глюкоза), жирные кислоты + Фосфат + O_2 + CO_2 + H_2O + АТФ

Источники энергии — это фосфагены, глюкоза, гликоген, свободные жирные кислоты, кислород.

Введение АТФ извне в достаточных дозах невозможно (обратное является широко распространенным заблуждением), следовательно, необходимо создать условия для образования повышенного количества эндогенного АТФ. На это направлена тренировка - сдвиг метаболических процессов в сторону образования АТФ, а также обеспечение ингредиентами.

Скорость накопления и расхода энергии значительно различаются в зависимости от функционального состояния спортсмена и вида спорта. Определенный вклад в процесс энергообеспечения, его коррекцию, возможен со стороны фармакологии.

В начале 70-х годов было доказано, что сокращение ишемизированного миокарда прекращается при истощении клеточных запасов фосфокреатина (ФК), несмотря на то, что в клетках остается неизрасходованным около 90% АТФ. Эти данные говорят о том, что АТФ неравномерно распределена внутри клетки. Доступным является не весь АТФ, содержащийся в мышечной клетке, а лишь его небольшая часть, локализованная в миофибриллах. Результаты исследований, выполненных в последующие годы, показали, что связь между внутриклеточными пулами АТФ осуществляют ФК и изоферменты креатинкиназы. В нормальных условиях молекула АТФ, выведенная из митохондрии, передает свою энергию креатину, который под воздействием митохондриального изофермента креатинкиназы трансформируется в ФК. Последний мигрирует к местам локальных креатинкиназных реакций (сарколема, миофибриллы, саркоплазматический ретикулум), где другие изоферменты креатинкиназы обеспечивают ресинтез АТФ из ФК и АДФ.

Освобождающийся при этом креатин возвращается в митохондрию, а энергия АТФ используется по назначению, в том числе и для мышечного сокращения (см. схему). Скорость транспорта энергии внутри клетки по фосфокреатиновому пути значительно превосходит скорость диффузии АТФ в цитоплазме. Именно поэтому снижение содержания ФК в клетке и приводит к депрессии сократимости даже при сохранении значительного внутриклеточного запаса основного энергетического субстрата - АТФ.

По современным представлениям, физиологическая роль ФК состоит в эффективном обеспечении внутриклеточного транспорта энергии от мест ее производства к местам использования.

В аэробных условиях основными субстратами для синтеза АТФ являются свободные жирные кислоты, глюкоза и лактат, метаболизм которых в норме обеспечивает продукцию около 90% общего количества АТФ. В результате ряда последовательных каталитических реакций из субстратов образуется ацетил-коэнзим А. Внутри митохондрий в ходе цикла трикарбоновых кислот (цикла Кребса) происходит расщепление ацетил-коэнзима А до углекислоты и атомов водорода. Последние переносятся на цепь

транспорта электронов (дыхательную цепь) и используются для восстановления молекулярного кислорода до воды. Энергия, образующаяся при переносе электронов по дыхательной цепи, в результате окислительного фосфорилирования трансформируется в энергию АТФ.

Уменьшение доставки кислорода к мышцам влечет за собой быстрый распад АТФ до АДФ и АМФ, затем распад АМФ до аденозина, ксантина и гипоксантина. Нуклеотиды через саркоплазматическую мембрану выходят в межклеточное пространство, что делает невозможным ресинтез АТФ.

В условиях гипоксии интенсифицируется анаэробный процесс синтеза АТФ, основным субстратом для которого служит гликоген. Однако в ходе анаэробного окисления образуется значительно меньше молекул АТФ, чем при аэробном окислении субстратов метаболизма. Энергия АТФ, синтезируемого в анаэробных условиях, оказывается недостаточной не только для обеспечения сократительной функции миокарда, но и для поддержания градиентов ионов в клетках. Уменьшение содержания АТФ сопровождается опережающим снижением содержания ФК.

Активизация анаэробного гликолиза влечет за собой накопление лактата и развитие ацидоза. Следствием дефицита макроэргических фосфатов и внутриклеточного ацидоза является нарушение АТФ-зависимых механизмов ионного транспорта, ответственных за удаление ионов кальция из клеток. Накопление ионов кальция в митохондриях приводит к разобщению окислительного фосфорилирования и усилению дефицита энергии. Увеличение концентрации ионов кальция в саркоплазме при недостатке АТФ способствует образованию прочных актомиозиновых мостиков, что препятствует расслаблению миофибрилл.

Дефицит АТФ и избыток ионов кальция в сочетании с повышением продукции и увеличением содержания в мышце катехоламинов стимулирует «липидную триаду». Развитие «липидной триады» вызывает деструкцию липидного бислоя клеточных мембран. Все это приводит к контрактуре миофибрилл и их разрушению. Роль «ловушки ионов кальция» выполняют неорганический фосфат и другие анионы, накапливающиеся в клетке при гипоксии.

Фармообеспечение по зонам осуществляется следующим образом.

В анаэробной (алактатной) зоне для обеспечения скоростной, максимально мощной, непродолжительной работы (несколько секунд), вводятся фосфагены, в частности не-отон (см. главу «Макроэрги (фосфагены)»).

В анаэробной (лактатной) зоне с накоплением молочной кислоты при работе субмаксимальной мощности организм также должен быть обеспечен фосфокреатином, максимально обеспечен возможностью полностью утилизировать кислород, терпеть кислородную задолженность (антигипок-санты), утилизировать «отходы» (см. главу «Коррекция лактатных возможностей организма»), а также иметь запасы гликогена и возможность пополнять в процессе работы углеводные запасы.

В аэробной (кислородной) зоне необходимо обеспечить:

постоянное поступление углеводов в кровь, максимальное окисление жирных кислот (липотропные средства) и нейтрализацию образующихся при этом свободных радикалов (антиоксиданты), а также максимальное использование поступающего в организм кислорода (антигипоксанты).

ФАКТОРЫ, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО СПОРТСМЕНА

Существуют факторы, воздействуя на которые возможно снизить или повысить работоспособность здорового организма.

Эти факторы условно можно разделить на две группы: системные и органые.

Лимитирование системными факторами

I. Недостаточное функционирование (дисбаланс) эндокринной системы

Причина.. Широкий спектр - от генетических до инфекционных, а также допинг.
Следствие. Нарушение всех видов обмена (дисбаланс метаболизма).
Выявление и контроль. Гормональный профиль.
Коррекция. Соответственно выявленной причине.

II. Нарушение кислотно-основного состояния и ионного равновесия в организме.

Причина. Работа в гликолитическом режиме, анемия, недостаток бикарбонатов.

Следствие. Изменение буферной емкости крови, накопление лактата, ацидоз.

Контроль. Ва-крови, рН-крови, НЬ-крови.

Коррекция. Увеличение буферной емкости крови, ощелачивание, снижение уровня молочной кислоты.

Препараты железа, кальция, калия, фосфора, энзимы.

III. Блокирование клеточного дыхания в работающих мышцах.

Причина. Нарушение транспорта электролитов в дыхательной цепи, недостаток и нарушение транспорта фосфокреатина.

Следствие. Уменьшение мощности работы вследствие снижения сократимости мышц.

Контроль. Концентрация креатинфосфокиназы (КФК). а Коррекция. Макроэррги, фосфагены, дыхательные ферменты, антигипоксантаы, препараты железа.

IV. Снижение энергообеспечения мышц.

Причина. Недостаток гликогена, АТФ, фосфокреатина, липидов, протеинов.

Следствие. Уменьшение мощности работы вследствие снижения сократимости мышц.

Контроль. Основной обмен, гликемический профиль, биохимия спорта, ЭКГ.

Коррекция. Углеводное насыщение. Инициация углеводного, липидного обмена, фосфокреатина. Неотон, милдронат, нейробутал, оксibuтират натрия, антигипоксантаы.

V. Запуск свободно-радикальных процессов в результате запредельных нагрузок.

Причина. Запредельные физические нагрузки. Недостаток антиоксидантов. Образование токсических продуктов (прооксидантов).

Следствие. Нарушение функций митохондрий, клеточных мембран.

Контроль. Определение уровня перекисного окисления (ПОЛ) методом хемилюминесценции.

Коррекция. Антиоксиданты.

VI. Нарушение микроциркуляции. Изменение реологических свойств и свертываемости крови.

Причина. Запредельная физическая нагрузка при неблагоприятных внешних факторах, которая приводит к повреждению эндотелия сосудов, запускаются механизмы нарушения баланса свертывающей-противосвертывающей систем.

Следствие. Тканевая гипоксия. Развитие диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдрома). Нарушение функций внутренних органов: сердца, печени, почек и т. д.

Контроль. рН крови, гематокрит, коагулограмма, лейкоформула, анализ мочи, ЭКГ.

Коррекция. Препараты, улучшающие микроциркуляцию и реологические свойства крови: актовегин, солко-серил, трентал, танакан, дезагреганты (папаверин, эуфил-лин) и т. д.

VII. Снижение иммунологической реактивности.

Причина. Запредельная физическая нагрузка, неблагоприятные метеоклиматические условия.

Следствие. Подверженность заражению любым инфекционным заболеванием.

Контроль. Иммунологический контроль.

Коррекция. Иммуномодуляторы, энзимы, адаптоге-ны, биостимуляторы.

VIII. Угнетение центральной нервной системы и периферической нервной системы.

Причина. Нагрузка, выходящая за пределы физиологической нормы.

Следствие. Перетренировка - «спортивная болезнь», нарушение динамики психологического состояния спортсмена.

Контроль. Психотесты, время стартовой реакции, скорость проведения импульса.

Коррекция. Психоседативные средства, транквилизаторы, средства коррекции нарушений сна, средства, тормозящие вовлечение в эмоции вегетативных центров.

Лимитирование органами факторами

I. Снижение сократительной способности миокарда.

Контроль. ЭКГ, эхо-КГ, функциональные пробы.

II. Ослабление функции дыхания.

Контроль. Пиковая скорость выдыхаемого воздуха (пикфлоуметрия), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ).

III. Снижение функции печени, почек и других органов в результате запредельной тренировочной нагрузки.

Контроль. УЗИ, реография, биохимия и т. д. IV. Повреждение (травма) мышцы, связки, сустава.

Контроль. Травматолог-ортопед.

Кроме того, в анализе, контроле и коррекции работоспособности ведущих систем организма необходимо учитывать и их обобщающие свойства:

резервные возможности - емкость;
реализуемость - мощность и мобилизуемость;
эффективность - экономичность.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА

I. Режим, его нарушение

-возможные сбои: отдых, сон, смена часовых поясов, «зимнее», «летнее» время и просто «нарушения режима».

II. Диета

- не соответствует виду спорта;
- несбалансирована по энергии (ккал);
- нет соответствия тренировочному процессу (углеводный период, белковый период);
- несбалансированное потребление белков, жиров, углеводов;
- нет углеводной подпитки на тренировке;
- не соблюдается время приема пищи (режим);
- несовместимость пищевых ингредиентов;
- бессистемное потребление минеральной воды;
- потребление некачественной воды. Диету профессионал соблюдает все 365 дней в году, а не только в период подготовки к соревнованиям.

III. Гиповитаминоз, недостаток минералов

IV. Интоксикации:

Алкоголь

- уменьшается скорость сложных двигательных реакций, точность мышечных усилий;
- появляется дисбаланс процессов возбуждения и торможения в ЦНС;
- уменьшается накопление гликогена в печени; при больших нагрузках высока опасность гепатита;
- нарушается обмен витаминов группы В, микроэлементов;
- увеличивается свертываемость крови;
- возможна сосудистая дистония;
- тахикардия;
- замедляются процессы восстановления;
- снижаются волевые качества спортсмена.

Курение

(в том числе и пассивное)

- замедляется рост в подростковом возрасте;
- понижается умственная и физическая работоспособность;
- уменьшается скорость сложной двигательной реакции, точность мышечных усилий;
- на 10% уменьшается способность усваивать кислород, а следовательно, возрастает нагрузка на сердце;
- истощаются запасы витаминов С, Е, А;
- увеличивается склонность к спазмам сосудов;
- увеличивается склонность к заболеваниям бронхов, легких, желудка вследствие повреждения слизистых.

Бытовые интоксикации

- бытовая химия;
- некачественная питьевая вода;
- нитраты в продуктах.

Профессиональные интоксикации

- хлор-плавание;
- смеси для дыхания - подводное плавание;
- пороховые газы - стендовая, пулевая стрельба;
- синтетические покрытия - залы, дорожки; прочие.

Загрязнение воздуха

Спортсмены, тренирующиеся в городских условиях, испытывают на себе влияние различных загрязнителей, которые могут оказывать свое воздействие на спортивные результаты. Особенно пагубны тренировки вблизи промышленных предприятий, автодорог. Самые распространенные атмосферные загрязнители: окись углерода, озон, серные окиси, азотные окиси и перекисные ацетил-нитраты.

Спортивные сооружения (стадионы, дворцы спорта, спортзалы, места проведения соревнований) должны иметь экологический паспорт с указанием концентрации тех или иных веществ в течение суток. В соответствии с этим можно рассчитать причиненный здоровью ущерб: концентрация отравляющего вещества, умноженная на объем легочной вентиляции, умноженная на частоту дыхания.

Очаги хронической инфекции (ОХИ)

- кариес;
- бессимптомные или малосимптомные заболевания уха, горла, носа, печени, почек, кишечника;
- грибковые поражения кожи.

Дисбактериоз.

Инвазия глистная.

Инфекция (острая) Аллергия.

V. Одежда, обувь

- травмы, плоскостопие, сколиоз, остеохондроз, остеопороз, перегрев, отморожения и т. д.

VI. Инвентарь, защитное снаряжение

- травмы.

VII. Факторы окружающей среды:

Жара

- обезвоживание, тепловые болезни, травмы.

Холод

- обезвоживание, гипотермия, обморожение.

Высокогорье

- обезвоживание, гипотермия, перетренировка.

VIII. Ятрогения

При достаточно высокой осведомленности спортсмена в ряде вопросов медико-биологической направленности.

IX. Лекарства - опасность интоксикации

- необоснованное применение - не по показаниям;
- несоблюдение дозировки;
- полипрагмазия, т.е. назначение большого числа препаратов (в этом случае - антагонизм, потенцирование);
- допинг.

X. Ограниченное и несистемное использование профилактических, лечебных, восстановительных средств в годичном цикле тренировок.

* * *

Каждый раз, когда отсутствует динамика спортивного результата на определенном временном отрезке, необходимо, используя приведенную в этой главе классификацию управления работоспособностью, выявить причину, препятствующую повышению работоспособности. Зная причину, можно попытаться устранить ее.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Основной задачей фармакологического обеспечения на подготовительном этапе является подготовка к восприятию интенсивных физических и психоэмоциональных нагрузок.

Виды спорта	Витамины	Энергодающие в-ва	Адаптогены	Ноотропы	Антиоксиданты	Иммуномодуляторы
Выносливость	++	++	+		++	+
Скоростно-силовые	++	++	++			
Единоборства	+	+	+	++		
Координационные	+	+	+	++		
Игровые	++	++	++	++	+	+

В фармакологическом аспекте эта задача решается следующими препаратами.

Поливитаминовые комплексы, такие, как компливит, аэро-вит, глутамевит, супрадин, центрум, витрум и другие, являются специализированными препаратами, содержащими наряду с комплексом витаминов сбалансированный микроэлементный состав, поэтому их применение именно в подготовительном периоде является наиболее предпочтительным, способствует нормализации течения биохимических реакций в организме.

Прием женьшеня, элеутерококка и др. способствует ускорению адаптации к тяжелой физической нагрузке и

нормализации функционального состояния систем и органов. Прием адаптогенов следует начинать за 3-4 дня до начала тренировок.

Витамины А и Е — либо порознь, либо совмещенные в препарате «Аевит» - способствуют стимуляции окислительно-восстановительных процессов и синтезу некоторых

гормонов.

Витамин С (например, облепиха с медом) применяют

для ускорения адаптации к физическим нагрузкам.

С целью нормализации обмена веществ назначают следующие препараты - рибоксин, инозин, эссенциале, гепато-протекторы. Рекомендуются препараты железа «Ферро-плекс», «Конферон», «Актиферрин» и др. для создания благоприятного базового тренировочного фона.

Успокаивающие и снотворные средства используют во второй половине этого периода для предотвращения и лечения синдрома перенапряжения центральной нервной системы после значительных психоэмоциональных нагрузок. Можно использовать корни валерианы (настойка, драже), настой пустырника, нейробутал, оксибутират натрия (по 1-3 столовых ложки 5% раствора за 30-40 мин до сна), мебикар и некоторые другие успокаивающие

препараты.

Используют принцип углеводного насыщения (энергетическое пополнение) непосредственно на тренировке.

Диета должна быть богата углеводами и жирами (ненасыщенными). В меньшей степени это относится к белкам. Абсолютно необходимо присутствие в диете свежих фруктов и овощей, соков и продуктов повышенной биологической ценности. Особое внимание следует обратить на вес спортсмена, который в этот период не должен превышать обычного, так называемого «боевого», более чем на 2-3 кг. Во второй половине периода рекомендуется прием иммуномодуляторов, предпочтительно неспецифических, таких, как мумиё, мед с пергой, цветочная пыльца, энзимы.

БАЗОВЫЙ ПЕРИОД

Цели и задачи этого периода:

- вывести на максимальные объемы общую и специальную работоспособности;
- уменьшить воздействие неблагоприятных факторов тренировочного процесса на внутренние органы;

- не допустить перетренировки;
- создать оптимальный мышечный объем без ущерба; для выносливости и скоростных качеств;
- коррекция психостатуса.

Виды спорта	Пр-ты пластического действия	Энергодающие в-ва	Витамины	Ноотропы	Антиоксиданты	Антигипоксиканты	Иммунотропные	Адаптогены
Выносливость	++	++	+++	++	++	+	++	++
Скоростно-силовые	++	+++	++	+	+		+	++
Единоборства	+	+	+	+++	+	+	+	+
Координационные		+	+	++			+	++
Игровые	+	++	++	++	+	+	++	++

Базовый этап подготовки характеризуется значительным объемом и интенсивностью тренировок, поэтому в этот период приходится принимать наибольшее количество препаратов. Продолжается прием витаминов, хотя целесообразно сделать 8-10-дневный перерыв в курсовом приеме поливитаминных комплексов, а если есть возможность, то начать принимать новый витаминный препарат. Из индивидуальных витаминов целесообразно назначение кобамамида и комплекса витаминов группы В, что способствует усилению синтеза и предотвращению распада мышечных белков. Обязателен прием витамина В15 сразу же после тренировки. Для предупреждения срыва адаптации к физической нагрузке и предотвращения перетренировки - спортивной болезни - рекомендуется назначение препаратов, обладающих антиоксидантными, антигипоксикантными свойствами; сосудистых средств и средств, улучшающих реологические свойства крови; янтарную кислоту, стимул для снижения уровня молочной кислоты; седативные средства (валериана). Необходим прием препаратов, способствующих синтезу АТФ, стимуляции процессов клеточного дыхания. Действие антигипоксикантов повышает эмоциональную устойчивость и физическую работоспособность. В период развивающихся физических нагрузок рекомендуется прием препаратов, регулирующих пластический обмен, т.е. стимулирующих синтез белка в мышечных тканях, способствующих увеличению мышечной массы, уменьшающих явления дистрофии в сердечной мышце. К этой группе препаратов относят: элькар, милдронат, кобамамид, калия оротат (за счет оротовой кислоты), левзею, экдистен и некоторые другие. Во время базового этапа подготовки также рекомендуется назначение гепатопротекторов, прием рибоксина (инозина), актовегина. Ноотропы - для того, чтобы при максимальной нагрузке, характерной для этого периода, не «ломалась техника», т.е. сохранялась структура наработанных динамических стереотипов. Психотропные средства - рекомендованные психологом. Прием иммуномодуляторов в этот период является необходимым условием предотвращения срыва иммунной системы. Направленность диеты в этот период - белково-углеводная. Белок должен быть полноценным (сбалансированным по аминокислотному составу, легкоусвояемым). Количество белка, принимаемого дополнительно, не должно превышать 25-40 г в день (в пересчете на чистый протеин). Необходимы незаменимые аминокислоты в любом виде.

ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Цель этого периода - подводка к соревновательному режиму.

Виды спорта	Адаптогены	Витамины	Энергодающие в-ва	Пр-ты пластического действия	Ноотропы	Антиоксиданты
Выносливость	++	+	+	++	+	+
Скоростно-силовые	+++	++	++	++	+	
Единоборства	+	+	+	+	+	+
Координационные	++	+	+		+	
Игровые	++	++	++	+	+	

Этот период отмечен значительным сокращением количества применяемых фармакологических средств. Рекомендуется снизить прием поливитаминов до 1-2 таблеток в день (по возможности лучше сменить применяемый комплекс). Для предотвращения падения мышечной массы и с целью регуляции обмена углеводов и жиров целесообразно назначение адаптогенов, обладающих анаболическим действием (левзея). Из индивидуальных витаминов рекомендуется витамин Е.

В начале предсоревновательного периода можно рекомендовать милдронат, элькар, янтарную кислоту, сукцинат натрия и др. Дозировка не должна превышать половинной дозы базового периода. За 5-7 дней до соревнований эти препараты должны быть отменены.

Во второй половине предсоревновательного периода (за 8-10 дней до старта) рекомендуется прием адаптогенов и энергетически насыщенных препаратов: фосфадена, фос-фокреатина, неотона и др. Если адаптогены способствуют ускорению процессов адаптации к изменяющимся физическим нагрузкам и условиям среды, а также ускорению процессов восстановления, то энергонасыщенные продукты позволяют создать «энергетическое депо», способствуют синтезу АТФ и улучшению сократительной способности сердечной мышцы и скелетной мускулатуры.

Направленность диеты в этот период подготовки преимущественно углеводная, причем наиболее целесообразно потребление фруктозы. Американские врачи рекомендуют следующий способ углеводного насыщения: за 10-12 дней до старта начинают снижать потребление углеводов и к 5-му дню доводят их потребление до минимума, а затем плавно увеличивают количество потребляемых углеводов до максимума в день старта.

Что касается девушек, довольно часто случается так, что день главного старта приходится на дни менструации. Несколько отсрочить срок ее наступления (на 2-3 дня) может прием аскорутин по 1 табл. 3 раза в день за 10-14 дней до менструации.

ФАРМАКОЛОГИЯ СОРЕВНОВАНИЯ

Фармакология соревнования должна соответствовать виду спорта и

- максимально реализовать возможности спортсмена;
- поддерживать пик суперкомпенсации;
- продлевать работоспособность на все время стартов (в течение дня - при режиме соревнования утро - вечер; на несколько дней - при многоборье, велогонках и т. д.);
- подавлять нежелательные реакции, не снижая работоспособности.

Виды спорта	Энерго-дающие вещества	Адаптогены	Ноотропы	Анти-оксиданты	Анти-гипоксанты
Выносливость	++	++	+	++	++
Скоростно-силовые	+++	+++	+		
Единоборства	++	++	+++		+
Координационные	+	++	++		
Игровые	+	++	++	+	+

В этот период количество принимаемых фармакологических препаратов должно быть минимальным. В фармакологическом обеспечении значительную роль играют адаптогены, энергонасыщенные препараты, ноотропы. Комплексное применение названных препаратов позволяет ускорять процессы восстановления между стартами, обеспечивает высокую сократительную способность мышечных волокон, способствует стимуляции процессов обмена в клетках головного мозга, нервных окончаниях.

К соревновательным фармакологическим препаратам относят и те препараты, которые препятствуют возникновению нарушений метаболизма в этом периоде, стимулируют процессы клеточного дыхания, способствуют усиленному синтезу энергонасыщенных соединений. Значительную роль

в мобилизации энергетических ресурсов играет введение неотона непосредственно сразу же после окончания соревновательной нагрузки при многократно повторяющихся стартах в один день (вариант - многодневные соревнования) в видах, где требуется непродолжительное значительное скоростно-силовое усилие.

Кроме того, при многодневном соревновательном процессе необходимо фармакологическое обеспечение, как и в период базового этапа подготовки.

Внимание соревновательному допингу: питье, еда, фармакология должны тщательно контролироваться.

ФАРМАКОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

В более широком плане восстановление должно иметь следующие цели:

1. Срочное восстановление.

Должно начинаться сразу же после окончания физической нагрузки и включать в себя:

- пополнение запасов энергии (углеводы);
- ликвидацию кислородной задолженности;
- срочную ликвидацию лавинообразного нарастания количества свободных радикалов;

- психологическую разгрузку.

2. Восстановление после соревнований, игрового сезона.

- выведение продуктов метаболизма из организма;
- восстановление, реабилитация, лечение перенапряжения различных органов и систем;
- окончательное залечивание травм;
- психосоматическая реабилитация.

Виды спорта	Витамины	Энергодающие в-ва	Адаптогены	Анти-окси-лаиты	Анти-гипок-санты
Выносливость	+	++	+	+	+
Скоростно-силовые	+	+++	++		
Единоборства	+	+	+		
Координационные	+	+	++		
Игровые	+	++	+		

Процессам восстановления не всегда уделяется должное внимание. Спортсмен, как правило, после окончания соревнований или игрового сезона бывает предоставлен сам себе. Этого нельзя допускать, т. к. спортивная «карьеря» текущим сезоном не заканчивается. То свободное время, которое появилось после окончания тренировочного и соревновательного процессов, необходимо использовать для лечебных и диагностических мероприятий, ЛФК, физиотерапии.

* * *

Подводя итог, можно сказать, что наибольший удельный вес фармакологического обеспечения приходится на подготовительный и базовый периоды подготовки спортсмена. Назначение препаратов, которые действуют многостороннее, позволяет значительно снизить их количество. Грамотная, рациональная схема применения фармакологических препаратов на этапах подготовки способствует достижению рекордных кондиций.

Фармакология этапов подготовки спортсмена.

ВИТАМИНЫ

Витамины - это органические вещества, абсолютно необходимые для обеспечения биохимических и физиологических процессов в организме. Витамины не являются пластическим материалом или энергетическим субстратом. Их роль определяют участием в регуляции биохимических процессов. Витамины требуются организму в сравнительно небольших количествах, но, вместе с тем, они являются необходимыми компонентами пищи, поскольку в организме не образуются или образуются в недостаточном количестве.

При недостаточном обеспечении организма витаминами развиваются специфические состояния - гипо- и авитаминозы, сопровождающиеся расстройством обмена веществ и нарушением всех функций организма.

Дефицит витаминов развивается по многим причинам, главные из которых - недостаточное содержание их в пище и увеличенная потребность организма в витаминах.

У здоровых людей суточная потребность в витаминах зависит от многих факторов: климатических и других внешних условий, а также интенсивности физической и умственной работы, нервно-психического напряжения. Так, при выполнении средней и тяжелой работы, в условиях среднегорья и при высокой (более 40° С) температуре, потребность в большинстве витаминов возрастает в 1,5-3 раза.

Потребность в витаминах также существенно зависит от калорийности суточного рациона и соотношения в нем белков, жиров и углеводов. Она возрастает с повышением калорийности. Повышенное содержание в пище углеводов увеличивает потребность в витамине В), а увеличенное количество белков растительного происхождения повышает потребность в витамине РР.

Одним из важнейших принципов приема витаминов является их комбинированное применение. Оно основано на взаимодействии эффектов отдельных витаминов, дающих возможность одновременного влияния на несколько различных биологических процессов. Усиление действия витаминов имеет место, например, при сочетаниях витаминов В1, В6, В2 и С;

В1, В2 и РР; витаминов С и Р; витаминов В12, Вс, Вб и С.

В спортивной практике витаминные препараты применяются для профилактики гиповитаминозов (т.е. недостатка витаминов) практически в течение года. Необходимость в увеличенном приеме витаминов возникает при смене климатических условий и географических поясов, при недостатке в рационе богатых витаминами продуктов и в периоды тренировочных нагрузок высокой интенсивности.

В профилактических целях рекомендуется назначать не отдельные препараты, а витаминные комплексы, лучше всего в виде готовых поливитаминных препаратов (Ком-пливит, Глутамевит, Аэровит, Селневит, Центрум, Витрум, Супрадин и др.). Продолжительность профилактического приема должна быть достаточно большой и составлять не менее 3-4 недель.

Другим показанием к применению витаминных препаратов является необходимость воздействия на течение ана-болических, восстановительных процессов, при возникновении нарушений того или иного вида обмена веществ, а также при состояниях перенапряжения. В таких случаях кроме поливитаминов назначают дополнительно один или несколько витаминных препаратов, выбор которых основывается на преимущественном влиянии отдельных витаминов на то или иное звено обмена веществ.

Продолжительность приема витаминов зависит от скорости достижения желаемого эффекта.

Отдельные витаминные препараты

Водорастворимые витамины не обладают, как правило, эффектом накопления (кумуляции) в организме. Поэтому необходимо постоянное поступление их извне или более продуктивная выработка организмом. Возможно быстрое увеличение содержания этих витаминов за счет большей дозы при поступлении.

Витамин В1, или тиамин. При недостатке тиамин страдает не только углеводный, но и практически все другие виды обмена. Потребность в тиамине существенно зависит от качественной и количественной структуры питания. Преобладание в рационе углеводов и белков увеличивает потребность в тиамине, увеличение доли жиров, наоборот, снижает эту потребность. Препятствует окислению аскорбиновой кислоты и пиридоксина. В спортивной медицине витамин В1 применяется в профилактических целях в периоды интенсивных физических и психических нагрузок.

Витамин В2, или рибофлавин. Участвует в осуществлении процесса клеточного дыхания, влияет на все виды обменных процессов. Особенно важную роль играет в обеспечении зрительных функций, нормального состояния кожных покровов и слизистых оболочек, синтезе гемоглобина. Применяется для профилактики гиповитаминоза в периоды физических и психических нагрузок, восстановительном периоде, при терапии состояний перенапряжения и анемии.

Витамин В5, или кальция пантотенат. Поступает в организм человека с пищей, а также вырабатывается кишечной палочкой. Участвует в обмене углеводов и жиров, в синтезе некоторых гормонов. Применяют с профилактической целью с витамином РР и липоевой кислотой.

Витамин В6, или пиридоксин. Участвует в процессах углеводного обмена, синтезе гемоглобина и полиненасыщенных жирных кислот. В спортивной медицине применяется для обеспечения интенсивных физических и психических нагрузок, при терапии состояний перенапряжения.

Витамин В12; или цианкобаламин. Частично поступает в организм с пищей, частично синтезируется микрофлорой кишечника. Является фактором нормального роста, кроветворения и развития эпителиальных клеток. Применяется для лечения малокровия.

Витамин В15, или кальция пангамат. Стимулирует активность дыхательных ферментов, повышает усвоение кислорода тканями, улучшает белковый, жировой и углеводный обмен. Способствует накоплению запасов гликогена в мышцах и печени, повышает содержание креатинфосфата в мышечной ткани. В спорте используется для стимуляции энергетических процессов, а также при гипоксии и в профилактике гипоксии.

Витамин Вс, или фолиевая кислота. Поступает в организм с пищей, а также синтезируется флорой кишечника. Способствует синтезу нуклеиновых кислот, обмену аминокислот, способствует нормальному кроветворению. В спорте Назначают для профилактики витаминной недостаточности.

Никотиновая кислота, или витамин **РР**, ниацин. При преобладании в пище растительных белков потребность в ниацине возрастает. Применяют в профилактических целях в сочетании с пантотенатом кальция и липоевой кислотой, а также для ускорения восстановительных процессов и при состоянии перенапряжения.

Витамин С, или аскорбиновая кислота. Не синтезируется в организме человека и должна поступать с пищей. Необходима для нормального усвоения глюкозы и образования запасов гликогена в печени. Участвует в синтезе стероидных гормонов, в регуляции свертываемости крови, в обмене тирозина. В спортивной медицине применяют для профилактики гипо- витаминоза, для ускорения адаптации к новым климатическим условиям, а также для профилактики и лечения простудных и инфекционных заболеваний. Следует избегать, длительного применения в больших дозах. Целесообразно сочетание с рутином и витаминами группы В.

Витамин Р - это группа веществ, обладающих витаминной активностью, участвующих во взаимодействии с аскорбиновой кислотой в окислительно-восстановительных процессах, уменьшающих ломкость и проницаемость капилляров, препятствующих окислению аскорбиновой кислоты.

Жирорастворимые витамины обладают эффектом накопления в организме. Расходятся постепенно.

Витамин А, или ретинол. Играет важную роль в процессе роста и развития организма. Необходим для обеспечения нормальной структуры всех эпителиальных тканей кожи, слизистых оболочек глаза, дыхательных, мочевыводящих путей и желудочно-кишечного тракта, участвует в синтезе некоторых стероидных гормонов. В спортивной медицине применяют с целью профилактики авитаминоза, профилактики простудных и инфекционных заболеваний.

Витамин Е, или токоферола ацетат. Обладает антиоксидантными свойствами, участвует в образовании окислительно-восстановительных систем. В спортивной медицине применяют как в составе поливитаминных препаратов, так и в качестве самостоятельного препарата («Эвитол» - Словения, «Витамин Е» - Россия).

Витамин D (эргокальциферол). В небольших количествах содержится в яичном желтке, икре, сливочном масле и молоке. В большом количестве, наряду с витамином А, содержится в печени и жировой ткани рыб (в основном в треске), морских животных.

Регулирует обмен фосфора и кальция в организме, содействует всасыванию этих веществ кишечником, своевременному отложению их в растущие кости. Основное количество витамина D необходимое организму человека, образуется в коже под воздействием ультрафиолетовых лучей. При недостаточном образовании витамина D запасы его должны пополняться за счет приема соответствующих препаратов. В детском возрасте - в сочетании с витамином А.

Витамин К (викасол - синтетический водорастворимый аналог). Витамин К называют противогеморрагическим, или коагуляционным витамином, так как он принимает участие в образовании протромбина и способствует нормальному свертыванию крови. Широко распространен в зеленых листьях люцерны, шпината, цветной капусте, плодах шиповника, хвой, зеленых томатах. В организм в основном поступает с пищей, частично образуется микрофлорой кишечника. Всасывание витамина происходит при участии желчи.

Поливитаминные комплексы

Для рационального фармакологического обеспечения тренировочного процесса можно использовать практически любые поливитаминные комплексы, имеющиеся в аптеке, такие, как Квадевит, Аэровит, Декамевит, Ундевит и др. В отечественных поливитаминных комплексах Глутамевит, Селневит и Компливит содержатся и минеральные вещества. Следует отметить, что практически все зарубежные поливитаминные препараты, такие, как Супрадин (Швейцария), Олиговит (Югославия), Кобидек, Промонта, Биовитал (Германия), Центрум, Витрум (США), Дуовит, Мульти-табс и др., содержат не только сбалансированный набор витаминов, но и пропорциональное количество микроэлементов.

При интенсивной физической нагрузке назначается по 2-3 таблетки препарата в сутки. Курс приема составляет 3-4 недели. Препараты, содержащие витаминные комплексы, при употреблении не следует разжевывать. Дозировка должна быть увеличена в 2-3 раза по сравнению с рекомендуемой для здоровых людей.

КОФЕРМЕНТЫ, производные витаминов

Помимо витаминных препаратов в спортивной медицине применяются также некоторые их производные (коферменты).

В настоящее время установлено, что биокаталитическая активность, как правило, принадлежит не самим витаминам, а продуктам их биотрансформации - коферментам. Коферменты, в свою очередь, соединяясь со специфическими белками, образуют ферменты - катализаторы биохимических реакций, лежащие в основе физиологических функций организма. В настоящее время известно строение многих ко-ферментов,

ряд из них удалось получить с помощью химического синтеза. Кроме того, открыты коферменты, не имеющие витаминных предшественников (карнитин, фосфаден, липоевая кислота).

Изучение фармакологической активности коферментов показало, что эти вещества, с одной стороны, обладают низкой токсичностью и, с другой, - весьма широким спектром воздействия на организм.

К числу коферментных препаратов витаминной природы относятся кокарбоксилаза (коферментная форма тиамин - витамин В1), пиридоксальфосфат. (витамин В6), кобамамид (витамин В12). Группа препаратов, созданных на основе витаминов, представлена пиридидолом (производное пиридоксина) - имеет мягкий стимулирующий эффект на ткани головного мозга; пантогамом (гомолог пантотеновой кислоты, содержащий гамма-аминомасляную кислоту); оксикобаламином (метаболит витамина В12).

Кокарбоксилаза. Кофермент, образующийся в организме человека из поступающего извне тиамин. В спортивной медицине применяется для лечения перенапряжения миокарда и нервной системы, при печеночном синдроме, невритах и радикулитах. Эффект дает только внутривенное введение в дозе не менее 100 мг.

Кобамамид. Обладает всеми свойствами витамина В12 и анаболической активностью. В спортивной медицине применяется для тех же целей, что и витамин В12, а также при перенапряжении миокарда, печеночном синдроме. Способствует увеличению массы скелетных мышц при интенсивных физических нагрузках, улучшению скоростно-силовых показателей и ускорению восстановительных процессов после интенсивных физических нагрузок. Целесообразно сочетание кобамамида с карнитином, с препаратами аминокислот и продуктами повышенной биологической ценности. Рекомендуется прием 2-3-х таблеток ежедневно или внутримышечное введение 1000 мкг препарата в день, не менее 20 дней.

Оксикобаламин. Является метаболитом цианкобаламина (витамин В12). По фармакологическому действию близок витамину В12, но по сравнению с ним быстрее превращается в организме в активную коферментную форму и дольше сохраняется в крови, так как более прочно связывается с белками плазмы и медленнее выделяется с мочой. Показания к применению такие же, как для В12.

Пиридоксальфосфат. Является коферментной формой витамина В6 (пиридоксина). Препарат обладает свойствами витамина В6. Отличается тем, что оказывает быстрый терапевтический эффект, может приниматься в случаях, когда нарушено фосфорилирование пиридоксина. Рекомендуется по 0,02 г - 3 раза в день через 15 мин после еды, курсом 10-30 дней.

Пиридидол, Энцефабол (Пиритинол). Фармакологический препарат, проявляет элементы психотропной активности, свойственной антидепрессантам, с седативным действием. Активирует метаболические процессы в ЦНС, способствует ускорению проникновения глюкозы через гематоэнцефалический барьер, снижает избыточное образование молочной кислоты, повышает устойчивость тканей к гипоксии. Малотоксичен, не обладает В6-витаминной активностью. Применяют по 0,1 г - 3 раза в день через 15-30 мин после еды, не менее 4 недель. Не рекомендуется принимать в вечерние часы.

Пантогам (гомолог пантотеновой кислоты, содержащий гамма-аминомасляную кислоту). Улучшает обменные процессы, повышает устойчивость к гипоксии, уменьшает реакции на болевые раздражения. Активизирует умственную деятельность и физическую работоспособность. В составе комплексной терапии применяют при черепно-мозговой травме. Рекомендуется по 0,5 г - 2-3 раза в день через 15-30 мин после еды. Прием не менее 4 недель.

Карнитин. Витаминоподобное вещество, частично поступающее с пищей, частично синтезируемое в организме человека. Способствует окислению жирных кислот, синтезу аминокислот и нуклеиновых кислот. В спортивной медицине рекомендован для повышения работоспособности в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости для ускорения течения процессов восстановления. В скоростно-силовых видах спорта оказывает стимулирующее действие на рост мышц. Выпускается как L-карнитин (элькар, карнифит).

Флавионат. Кофермент, который образуется в организме из рибофлавина путем фосфорилирования при участии АМФ. Лекарственная форма получена синтетическим путем. Флавионат применяют при отсутствии эффекта от применения витамина В6. Применяют также при хронических заболеваниях печени, желудочно-кишечного тракта, кожных заболеваниях. Препарат вводят в мышцу медленно.

Липоевая кислота. Положительно влияет на углеводный обмен. Ускоряет окисление углеводов и жирных кислот, способствует повышению энергетического потенциала.

Фосфаден. (Синонимы: АМФ, аденил, аденозинмоно-фосфат). Выпускается в виде таблеток по 0,025 и 0,05 г и 2% раствора для инъекций. Суточная доза составляет до 0,15 г внутрь и до 0,12 г внутримышечно, продолжительность приема 2-4 недели.

Бета-каротин. В организме превращается в витамин А, когда мы испытываем его нехватку. Бета-каротин, поступивший с едой, используется организмом как антиоксидант.

Лучшие источники: морковь, помидоры, кресс-салат, цветная капуста, шпинат, манго, тыква, дыня, абрикосы, а также другие фрукты и овощи с яркой окраской.

Содержание бета-каротина уменьшается при хранении продуктов на солнечном свете. Бета-каротин чрезвычайно стабилен при кулинарной обработке, и его количество может даже увеличиться. Это происходит потому, что бетакаротин высвобождается из клеток, когда при тепловой обработке овощей размягчаются клеточные стенки.

Суточная потребность для бета-каротина официально не установлена, однако многие ученые рекомендуют дозу примерно 15 мг в день для максимальной антиоксидантной защиты.

О токсичности этого пищевого соединения ничего не известно, хотя очень большие дозы придают коже желтоватый оттенок.

Препараты: большинство добавок с бета-каротином содержат его в количестве от 3 до 15 мг.

МИНЕРАЛЫ

Калий. Натрий. Хлориды

Растворимые соли (хлориды калия и натрия) входят в состав всех жидкостей, находящихся в нашем теле, и участвуют во всем спектре биохимических реакций.

Эти элементы теряются у спортсменов с потом в повышенных количествах, так что может возникать потребность восполнения этих элементов специальными препаратами.

Обычная поваренная соль, которую добавляют в большинство продуктов при приготовлении пищи, обеспечивает организм натрием, однако важно не потреблять слишком много соли (хлорида натрия), потому что это создает лишнюю нагрузку на почки. Хлориды содержатся также в дрожжах, беконе и копченой рыбе.

Калий присутствует в дрожжах, фруктах и овощах.

Содержание данных микроэлементов в продуктах незначительно уменьшается во время кулинарной обработки.

Дефицит маловероятен, поскольку эти элементы имеются в изобилии в большинстве продуктов.

Дополнительные количества могут потребоваться только после интенсивных физических нагрузок, когда эти вещества теряются с потом.

Суточная потребность:

- калий - 7-10 лет 2,0 мг, 11-14 лет 3,7 мг, от 15 лет и старше 3,5 мг;

- натрий - 7-10 лет 1,2 мг, от 11 лет и старше 1,6 мг;

- хлорид - 7-10 лет 1,8 мг, 11 лет и старше 2,5 мг. Токсичность: высокие уровни содержания в организме всех трех элементов приводят к проблемам с почками. Каждый элемент из этих трех взаимодействует с другими, так что добавка только одного из них может нарушить равновесие. При приеме калия в дозе больше 17 г отмечены токсичные побочные действия.

Препараты: не требуются, за исключением калия. Специальные напитки для спортсменов содержат эти три элемента в таком соотношении, чтобы восполнить их потерю при физической нагрузке.

Магний

Необходим для передачи нервных импульсов, поэтому иногда его называют «противострессовым элементом». Магний может помочь человеку подавить депрессию и поддерживает в здоровом состоянии систему кровообращения, помогает предотвращать болезни сердца.

Откладывается в костях и мягких тканях. Магний работает вместе с кальцием, следовательно, эти два элемента должны находиться в равновесии.

Лучшие источники магния: соевые бобы, орехи, крупы из необрушенного зерна, мясо, рыба и морепродукты, финики.

Усвояемость магния уменьшается при совместном потреблении с фитатами, присутствующими в цельном зерне, и клетчаткой отрубей, которые связывают магний, делая его менее доступным для организма. Его усвоению мешают высокие количества фосфора, кальция, витамина D и жиров.

Случаи дефицита магния редки, так как магний широко распространен. Теряется этот элемент во время болезней, протекающих с высокой температурой, рвотой и расстройством кишечника.

Суточная потребность: девочкам 11-14 лет 280 мг, 15-18 лет 300 мг, от 19 лет и старше 270 мг, мальчикам 11-14 лет 280 мг, от 15 лет и старше 300 мг.

Токсичность магния низкая. Признаки передозировки (3-5 г ежедневно в течение длительного времени) включают покраснение кожи и сильную жажду.

Препараты: большинство содержат от 200 до 500 мг магния.

Кальций

Кальция в нашем организме довольно много - около 1200 г, причем более 99% содержится в костях и зубах (98,90% - в костях, 0,51% - в зубах), 0,51% - в мягких тканях, и остальные 0,08% - это кальций, содержащийся в плазме крови и внеклеточной жидкости, где жесткое поддержание концентрации элемента имеет исключительно важное значение для организма. Кальций участвует в таких процессах, как проведение нервного импульса, поддержание мышечного тонуса, свертываемость крови, и т. д. Снижение уровня ионизированного кальция ведет к нарушениям минерализации костной ткани, снижению и утрате мышечного тонуса, повышенной возбудимости двигательных нейронов и мышечным судорогам, Профессиональный спорт - один из факторов риска по развитию остеопороза - системного заболевания костей, вызванного относительным недостатком кальция в организме вследствие его перераспределения. Избыточные физические нагрузки являются причиной возникновения патологии связочно-суставного аппарата, патологических переломов, как следствие чрезвычайно больших неспецифических нагрузок (Например, неподготовленное освоение «конькового» хода у лыжников, бессистемное занятие бодибилдингом).

Лучшие источники кальция: все молочные продукты, особенно сыр, йогурт и творог, а также зеленые листовые культуры, цветная капуста, кости консервированной рыбы (лосося и сардин), арахис и семечки подсолнечника. В снятом молоке содержится немного больше кальция, чем в Сдельном молоке.

Усваивается только 20-30% от всего поступившего с едой кальция.

Дефицит кальция часто бывает у тех, кто потребляет много фосфора. Каждый, кто придерживается диеты без молочных продуктов, должен подумать о приеме препаратов кальция,

Токсичность кальция низкая, так как его избыток автоматически удаляется фильтрующей системой организма. Однако высокие дозы витамина D могут привести к отложению кальция в почках.

Суточная потребность: девочки 11-18 лет 800 мг, от 19 лет и старше 700 мг, мальчики 11-18 лет 1000 мг, от 19 лет и старше 700 мг. У детей из-за интенсивного роста костей большая потребность в кальции.

Самая большая плотность костей достигается к 30-35 годам. Потом она уменьшается, и мы теряем около 0,3% кальция в год.

Последними научными разработками доказано, что кальций усваивается только в комбинации с активной формой витамина D.

Фосфор

Около 80% фосфора в нашем организме находится в костях. Остальные 20% жизненно необходимы для превращения пищи в энергию.

Лучшие источники: все молочные продукты, овощи, рыба, мясо, орехи, цельное зерно. Дефицит фосфора встречается редко, поскольку фосфор

поступает в организм с самыми разными продуктами и обычно используется во многих пищевых добавках.

Суточная потребность: 7-9 лет 450 мг, девочки 11-18 лет 625 мг, от 19 лет и старше 550 мг, мальчики 11-18 лет 775 мг, от 19 лет и старше 550 мг.

В больших дозах токсичен. Высокие уровни содержания фосфора в организме мешают усвоению кальция и могут привести к хрупкости костей.

Препараты с фосфором не нужны для здорового человека с обычным уровнем нагрузки, но спортсмену при выполнении скоростной работы необходима диета с повышенным содержанием фосфора и специфические препараты (см. «Фосфагены»).

Бор

В медицине этот элемент приобрел популярность в качестве добавки для укрепления костей.

Предполагается, что бор способствует предотвращению остеопороза и артрита.

Лучшие источники: корневые овощи, выращенные в почве, обогащенной бором.

Содержание бора уменьшается из-за чрезмерной очистки продуктов.

Ярко выраженные случаи с признаками дефицита бора не отмечены.

Суточная потребность не установлена, но в обычной диете содержится около 2 мг бора.

Симптомы токсичности появляются при дозах около 100 мг.

Биологически активные добавки обычно содержат 1-3 мг бора. Для улучшения всасывания добавки бора должны быть сбалансированы с кальцием, магнием и витамином D.

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

Микроэлементы являются жизненно необходимыми компонентами тканей организма. Находясь в незначительных концентрациях в структуре ряда важнейших ферментов, гормонов, витаминов и других биологических активов организма, микроэлементы способны стимулировать или угнетать многие биохимические процессы. Присутствие микроэлементов особенно важно у спортсменов в период тяжелых тренировочных нагрузок и соревнований, когда обмен веществ резко ускорен.

Железо

Около половины всего железа в нашем организме существует в форме гемоглобина - вещества, которое придает крови красный цвет.

Гемоглобин переносит кислород из легких по всему телу, поэтому низкое содержание железа проявляется в усталости и мышечной слабости.

Железо требуется для структурного построения мышечных белков (миоглобин). Оно участвует во многих биохимических реакциях как катализатор. Железо откладывается про запас в почках и печени и других органах ретикулоэндотелиальной системы. Запасы истощаются, если в питании железа не хватает, и начинается анемия. Большие потери железа отмечаются у женщин во время менструальных кровопотерь. Потери железа у спортсменов больше, чем у просто здорового человека.

Но повышенное количество железа может привести к повышенной активности свободных радикалов, приносящих вред всем клеткам тела.

Для того чтобы железо эффективно работало в организме, необходимы кальций и медь.

Лучшие природные источники: мясо (говядина), печенька, почки. В меньших концентрациях железо представлено в хлебе, крупяных изделиях, яблоках, фасоли, орехах и зеленых листовых культурах. Из этих продуктов усваивается значительно меньше железа, чем из мяса.

Железо присутствует в пище в двух формах: органической (гем) и неорганической (негем). Железо в форме гема находится в мясе, и оно легко усваивается. «Негемовое» железо, присутствующее в овощах, должно восстанавливаться витамином С до «гемового», а потом уже всасываться. Его усвоению мешают кофеин, фитин.

О низком количестве железа свидетельствует бледная кожа и бледные нижние веки, что является классическими признаками анемии. Другие признаки - усталость, сонливость, апатия или раздражительность, снижение внимания, слабое зрение, расстройство желудка и онемение пальцев рук и ног. Недостаток железа, выраженный в том числе и в виде анемии, - обычное явление у спортсменов, не контролирующего количество «железа запасов».

Суточная потребность: 7-10 лет 8,7 мг, мальчики 11-18 лет 11,3 мг, после восемнадцати лет и старше 8,7 мг, девочки 11-18 лет и женщины до 50-ти лет 14,8 мг. Этой дозы недостаточно для женщин с обильными менструальными кровопотерями, которые теряют в этот период большую часть железа. Наиболее практичным способом обеспечения нужным количеством железа для этих женщин будет постоянный прием препаратов.

Высокие дозы железа могут вызвать боли в желудке, поносы, запоры. Доза около 100 г может быть летальной для взрослых.

Хром

Элемент участвует в метаболизме углеводов и жиров, вовлечен в процесс образования инсулина. По неизвестной причине у представителей восточных рас в костях и коже содержится вдвое больше хрома, чем у европейцев.

Лучшие источники: дрожжи, желток яиц, печенька, проростки пшеницы, сыр и крупы из необрушенного зерна.

Содержание хрома уменьшается из-за чрезмерной очистки продуктов. При обработке цельного зерна с получением белой муки теряется почти 80% хрома. Из неочищенного сахара после превращения его в белый гранулированный песок уходит 98% хрома.

Низкие уровни хрома в организме вызывают резкие колебания содержания сахара в крови и могут способствовать развитию диабета. К дефициту хрома могут привести высокие уровни сахара в диете. Признаки низкого количества хрома включают спутанность сознания, раздражительность, трудности с запоминанием и сильную жажду.

Суточная потребность: официальной дозы нет. Безопасное и достаточное количество хрома, как считают, составляет для взрослых около 25 мкг. Собственно, всасывается и используется организмом менее 10% нашей дневной дозы хрома.

С возрастом способность усваивать и запасать хром уменьшается, так что пожилым требуется, видимо, более высокая доза. Лучше всего усваиваются хелатированные формы хрома. Для приема можно рекомендовать пиколинат и хелатаминокислоты.

Токсичность хрома Низкая, частично из-за того, что этот элемент очень плохо усваивается.

Большинство препаратов содержит от 25 до 100 мкг хрома.

Медь

Незаменимый компонент многих биохимических реакций в организме. Участвует в образовании красных кровяных телец. Медь действует и как антиоксидант, поскольку это компонент многих ферментов, присутствующих в клетках, включая супероксиддисмутазу, которая подавляет свободные радикалы.

Лучшие источники: печенька, крабы (раки), орехи, крупы из цельного зерна, чечевица,*оливки и морковь. В пищу медь также может попасть через пестициды.Содержание меди в продуктах уменьшается очень редко.

Дефицит меди проявляется бледной кожей, заметными венами, кишечными расстройствами.

Сверхдефицит может привести к хрупкости костей, поседению волос, а низкое содержание в лимфоцитах - к понижению устойчивости организма к инфекциям. Низкие уровни меди редки, поскольку это распространенный элемент.

Суточная потребность: 7-10 лет 0,7 мг, девочкам 11-14 лет 0,8 мг, 15-18 лет 1,0 мг, 19 лет и старше 1,2

мг, мальчикам 11-14 лет 0,8мг, 15-18лет 1,0мг, от 19летистарше 1,2мг.

Токсичность меди низкая, за исключением больших доз, когда симптомы могут включать рвоту, боли в животе.

Большинство препаратов содержат от 1 до 3 мг. Многие поливитаминные препараты с минеральными добавками не содержат меди, потому что ее избыток вреден, в то время как в пище она есть всегда.

Йод

Хорошо известен как регулятор функции щитовидной железы, которая управляет обменом веществ и регулирует вес. Йод способствует образованию гормонов, включая тироксин и трийодтиронин, которые контролируют скорость обмена веществ, сопровождаемого высвобождением энергии, т.е. скорость сжигания кислорода в организме. Функционирование щитовидной железы также влияет на рост детей. Йод является важным антидотом для снижения дозы облучения и послерадиационного воздействия.

Лучшие источники: морепродукты, рыба, морские водоросли.

Содержание йода в организме уменьшается при употреблении в пищу кочанной и цветной капусты, кукурузы, батата (сладкого картофеля) и фасоли. Его усвоение ухудшается и из-за приема многих лекарств.

Дефицит йода отмечается в ареалах проживания с низким содержанием йода в воде (например Самарская область); если с пищей не употребляются морепродукты. Сверхдефицит бывает причиной заболевания щитовидной железы.

Суточная потребность: 7-10 лет 110 мкг, девочкам и мальчикам 11-14 лет 130 мкг, от 15 лет и старше 140 мкг.

Токсичность умеренная. Безопасный верхний уровень суточной дозы не должен превышать 17 мкг на килограмм веса человека, т.е. не более 1000 мкг на среднестатистического взрослого.

Однако суточные дозы йода не должны превышать 250 мкг, если только за приемом этого препарата не наблюдает специалист. При дерматитах йод может быть причиной ухудшения протекания болезни.

Большинство выпускаемых препаратов содержат от 25 до 250 мкг йода.

Марганец

Необходим для нормального роста и развития. Помогает в синтезе защитного гликопротеина, покрывающего клетки. Кроме того, необходим организму, чтобы создавать естественный противовирусный агент интерферон и способствовать регуляции содержания сахара в крови. Марганец работает и как антиоксидант, поскольку входит в состав фермента под названием супероксиддисмутаза. Этот фермент борется со свободными радикалами. Марганец нужен нашему организму для того, чтобы в полной мере использовались витамины С, Е и комплекс витаминов В.

Лучшие источники: овес, проростки пшеницы, орехи (особенно миндаль и фундук), крупы из цельного зерна, ананасы, сливы, фасоль, сахарная свекла и салаты.

Содержание марганца уменьшается из-за чрезмерной очистки продуктов, (в очищенной белой муке остается, как установлено, менее одной шестой количества марганца, которое содержалось в муке цельного помола).

Дефицит марганца встречается редко, так как этот элемент присутствует во многих продуктах.

Официальной дозы суточной потребности нет. Вряд ли нехватка марганца будет у тех, кто ест много орехов и цельное зерно. Однако у людей с избыточным содержанием меди в организме может быть нехватка марганца, так как организм использует его для предупреждения возникновения патологии от избыточного содержания меди;

Он присутствует в чае, и те, кто выпивает шесть или более чашек в день, получают достаточную дозу марганца (хотя кофеин содержащийся в чае, препятствует всасыванию других пищевых соединений), Токсичность марганца низкая. Высокие уровни могут вызвать сонливость и заболевание мышц.

Большинство препаратов содержат от 3 до 20 мг марганца. Лучше принимать в форме хелатов аминокислот и глюконата, так как они легче усваиваются организмом.

Молибден

Большая часть молибдена откладывается в печени, а потом расходуется на метаболизм железа. Он имеет различные функции и предотвращает разрушение зубов и импотенцию. Молибден помогает удалять излишки меди из организма.

Лучшие источники: гречка, бобовые, пшеничные проростки, печенка, ячмень, соевые, рожь, яйца, изделия из муки цельного помола и хлеб.

Содержание молибдена уменьшается из-за чрезмерной очистки продуктов, а также при выращивании сельскохозяйственных культур на скудных почвах.

Дефицит молибдена встречается редко. Признаки дефицита включают беспокойство и аритмичный пульс. Официальной дозы суточной потребности нет, но в США рекомендуют детям (в зависимости от возраста) дозу от 30 до 300 мкг, взрослым - от 150 до 500 мкг.

Токсичность молибдена низкая. Высокие уровни (10-15 мг в день) могут вызвать подагру и увеличенное выделение меди, что ведет к ее нехватке в организме.

Большинство выпускаемых биоактивных добавок содержат от 5 до 500 мкг молибдена.

Селен

Это редкий и очень ценный для организма элемент. Жизненно необходим как антиоксидант. Селен нужен также для образования белков в нашем организме, он поддерживает нормальную работу печени и укрепляет иммунную систему. Селен - компонент спермы, важный для поддержания репродуктивной функции. Селен помогает выводить из организма ионы тяжелых металлов, включая кадмий и мышьяк (это необходимо для курильщиков)»

Лучшие источники: дрожжи, чеснок, яйца, печенка и рыба.

Содержание селена в организме уменьшается при курении.

Дефицит селена вызывает боли в груди, облысение, усиливает предрасположенность к инфекциям.

Суточная потребность: 7-10 лет 30 мкг, девочки 11-14 лет 40 мкг сут. 15 лет и старше 60 мкг, мальчики 11-14 лет 45 мкг, 15-<18 лет 70 мкг, от 19 лет и старше 75 мкг.

Всемирная организация здравоохранения рекомендует в день принимать от 50 до 200 мкг.

В больших дозах очень токсичен, хотя вряд ли можно отравиться селеном из пищевых продуктов. Дневной прием не должен превышать 450 мкг для взрослых мужчин (приблизительно эквивалентно 6 мкг на килограмм веса в день).

Принимать предпочтительнее дрожжи с селеном или аминокислоты с селеном, чем таблетки с селенитом, так как первые менее токсичны.

Большинство препаратов содержат от 50 до 250 мкг селена, часто в комбинации с другими пищевыми соединениями - антиоксидантами (например, витаминами С и Е) - для повышения эффективности при его приеме.

Кремний

Один из самых распространенных элементов на Земле.

В организме человека - небольшая, но жизненно важная часть всех соединительных тканей, костей, кровеносных сосудов и хрящей. Кремний образует длинные сложные молекулы. Он играет важную роль в предотвращении остеопороза (хрупкости костей), способствуя утилизации кальция в костной ткани.

Кремний помогает укреплять клетки кожи, волосы и ногти, улучшает синтез коллагена и кератина.

Лучшие источники: корневые овощи и другие виды растительной клетчатки, фрукты и овощи, коричневый рис, жесткая питьевая вода.

Содержание кремния уменьшается из-за чрезмерной переработки продуктов и внесения в почву минеральных удобрений.

Клинические признаки дефицита кремния неизвестны.

Низкое содержание в диете может вызвать ослабление кожных тканей. С возрастом содержание кремния в кожных тканях уменьшается.

Официальной дозы суточной потребности нет, однако она может составлять от 20 до 30 мг.

Токсичность кремния низкая. Естественные препараты экстрагируют из бамбука или хвоща. Большинство содержат от 2 до 400 мг кремния.

Сера

Этот микроэлемент поддерживает упругость и здоровый вид кожи. Сера необходима для образования кератина - белка, находящегося в суставах, волосах и ногтях. Играет важную роль, входя в состав почти всех белков и ферментов в организме.

В волосах довольно много серы (любопытно, что в кудрявых волосах ее больше, чем в прямых). Атомы серы включены в молекулы жизненно важных соединений, таких, как аминокислоты цистеин и метионин, а также содержатся в тиамине и биотине - витаминах группы В.

Лучшие источники: моллюски и ракообразные, говядина, яйца, птица, свинина, сушеные персики, бобовые. Сера содержится во всех продуктах с большим содержанием белка.

Содержание серы уменьшается из-за чрезмерной промышленной переработки продуктов.

Дефицит серы маловероятен у тех, кто потребляет достаточно белка.

Официальной суточной дозы нет, поэтому наши потребности в добавках серы неизвестны.

Установлено, что прием 0,7 мг чистой серы в день оказывает вредное воздействие на кишечник. Однако употребление больших количеств органически связанной серы, например в составе аминокислот, не может привести к интоксикации.

Цинк

Большая часть цинка находится в нашем теле в костях, но он нужен и для работы более восьмидесяти ферментов организма, и для образования красных кровяных телец.

Цинк действует, словно контролер-регулирующий на внутренних дорогах, направляя и поддерживая как течение процессов, так и работу самих клеток в организме. Низкие его количества у детей замедляют рост и уменьшают аппетит. В кожных тканях можно найти одну пятнадцатую часть запасов цинка, здесь он обычно участвует в регенерации тканей.

Экспериментальным путем доказано, что добавка цинка также действенна при лечении угрей, как и антибиотики. Признаком дефицита цинка является потеря вкусовых ощущений. Считается, что цинк имеет функции антиоксиданта и способствует действию других соединений антиоксидантов.

Лучшие источники: субпродукты и другие мясные продукты, грибы, устрицы, дрожжи, яйца, горчица.

Содержание цинка уменьшается из-за чрезмерной очистки и переработки продуктов (в коричневом рисе в шесть раз больше цинка, чем в белом рисе после шлифовки). Фитаты из зерновых, так же, как цельное зерно пшеницы и клетчатка отрубей, связывают цинк и делают его недоступным для организма.

Низкие уровни цинка в организме связывают с низкими показателями спермы, дефектными родами и сверхактивностью детей. Содержание цинка в организме снижается по разным причинам, включая прием противозачаточных таблеток и стероидов, курение и употребление спиртного. В обычной диете содержится от 10 до 15 мг цинка, из которых усваивается остается только 20%.

Суточная потребность: 7-10 лет? мг, девочки 11-14 лет 9 мг, от 15 лет и старше 7 мг, мальчики 11-14 лет 9 мг, от 15 лет и старше 9,5 мг. Vegetарианцы могут принимать препараты с цинком, поскольку они не едят обычные, богатые цинком, продукты животного происхождения.

Токсичность цинка низкая. Большинство препаратов содержат от 10 до 30 мг цинка.

* * *

Традиционно витаминам в спорте уделяют большое внимание, и, следовательно, имеется достаточное количество литературы об их действии и применении, Здесь сообщено больше о минеральных веществах, чем о витаминах. Нам хотелось несколько восполнить существующий пробел.

Энзимы

Все биохимические процессы, обуславливающие состояние организма, осуществляются с участием энзимов, играющих роль биологических катализаторов. В качестве катализаторов энзимы снижают активационные энергетические барьеры биохимических процессов. Их специфичность распространяется как на реагирующие молекулы, так и на саму химическую реакцию.

Энзимы, применяемые в лечебной практике, по своему происхождению делятся на протеазы растительной (папаин, Бромелаин) и животной природы (трипсин, химотрипсин, панкреатин, амилаза, липаза). Каждое вещество используется по своему прямому действию: амилаза - расщепляет углеводные соединения, липаза - участвует в липидном обмене, протеаза — участвует в белковом обмене.

Существуют различные фармакологические препараты -панкреатин, фестал, дигистал, панзинорм, в которых комбинацией энзимов и их дозировкой добиваются того, что препарат выполняет заместительную роль при недостаточности поджелудочной железы, желудка, кишечника, печени, желчного пузыря; помогают переваривать пищу при ее избытке (например, при тренировке над мышечным объемом). Трипсин, химотрипсин широко используются при травмах, в послеоперационном периоде, обеспечивая более быстрое восстановление.

Системная энзимотерапия - это современный лечебный метод, основанный на комплексном действии целенаправленно составленных смесей гидролитических энзимов на ключевые физиологические и патофизиологические процессы прежде всего посредством неспецифических и специфических иммунных механизмов.

Полиферментные препараты представляют собой эффективные средства широкого спектра с противовоспалительным, противоотечным, фибринолитическим, иммуномодулирующим и вторично анальгезирующим действием. Препараты Вобэнзим, Флогензим, Вобе-мугос уже в течение многих лет успешно применяются в клинической и спортивной практике ряда стран Европы.

Состав препаратов: Вобэнзим - трипсин, химотрипсин, бромелаин, папаин, амилаза, липаза, панкреатин, рутин. Флогензим - трипсин, бромелаин, рутин. Вобе-мугос -трипсин, химотрипсин, папаин. (Производятся в Германии.) Состав подобран таким образом, чтобы все патогенетические звенья энзимных процессов были охвачены их действием.

Все препараты системной энзимотерапии имеют одинаковые противопоказания. Абсолютным противопоказанием является повышенная чувствительность к содержащимся в препаратах веществам. Из побочных эффектов, при больших дозах, иногда отмечается метеоризм и очень редко -чувство недомогания. Этого можно избежать, разделив дневную дозу на большее количество приемов.

Обычно драже принимают натощак, не менее чем за 30 мин до еды или через 2 часа после приема пищи. Драже не разжевывают и запивают большим количеством воды.

Использование энзимов позволяет выдерживать тренировочные нагрузки повышенного объема и интенсивности, увеличивает адаптационные резервы и освоение околопредельных стрессовых нагрузок, а также способствует более быстрому восстановительному периоду, что подтверждается биохимическими и психофункциональными тестами.

Улучшается мозговое кровообращение.

Отмечается прирост показателей психофизической работоспособности. Повышение работоспособности сопровождается увеличением психомоторного тонуса, улучшением показателей центральной активности, настойчивости и энергичности. Наблюдается существенное снижение показателей психической напряженности.

Эффект последействия месячного курса (Вобэнзим 3-10 драже 3 раза в день) сохраняется в течение 10-14 дней.

Применение энзимов в видах спорта на выносливость, во время интенсивных тренировок, позволяет поддерживать уровень гемоглобина, избегать потерь ионов калия и кальция, повышать экономичность энерготрат, нормализовать тонус артериол и венул (исчезают признаки нарушения венозного оттока). Концентрация лактата во время физических нагрузок в среднем несколько уменьшается.

При спортивных травмах возможно применение энзимотерапии, учитывая комплекс фармакологических эффектов:

противовоспалительный, противоотечный, анальгетический, тромболитический, иммуномодулирующий; а также патоморфологические изменения в травмированной мышце, суставе, кости для лечения и восстановления работоспособности поврежденных тканей. Препараты в дозах 3x10 драже и 3x3 драже уже на 2-й день применения уменьшают боль, отек, напряжение поврежденного сегмента конечности; уже через неделю отек спадает, отмечается незначительная боль при пальпации, исчезает мышечное напряжение, амплитуда движений в поврежденной конечности соответствует амплитуде здоровой конечности.

АДАПТОГЕНЫ

Общим эффектом для всех адаптогенов является неспецифическое повышение функциональных возможностей, повышение приспособляемости (адаптации) организма при осложненных условиях существования. Адаптогены практически не меняют нормальных функций организма, но значительно повышают физическую и умственную работоспособность, переносимость нагрузок, устойчивость к различным неблагоприятным факторам (жара, холод, жажда, голод, инфекция, психоэмоциональные стрессы и т.п.) и сокращают сроки адаптации к ним.

Адаптогены - это лекарственные средства, как правило, естественного происхождения, получаемые из натурального сырья (части лекарственных растений или органов животных), которые имеют многовековую историю применения (некоторые из них используются в восточной медицине уже тысячелетия). Механизмы действия адаптогенов различны и в значительной степени не выяснены до сих пор.

Предполагается, что основным путем реализации действия адаптогенов является их тонизирующее влияние на центральную нервную систему и через нее на все другие системы, органы и ткани организма. Поскольку разные адаптогены по-разному влияют на организм, рекомендуется комбинировать и чередовать различные адаптогенные препараты, взаимно усиливая их эффект. Адаптогены позволяют увеличивать объем и интенсивность тренировочных нагрузок, повышать тонус организма и работоспособность.

Все это, не увеличивая непосредственно мышечной массы, способствует общей стимуляции организма и позволяет решать поставленные тренировочные задачи. Приведем самые распространенные адаптогены из имеющихся в аптечной сети.

Капсулы женьшеня (выпускаются в различных сочетаниях с медом, пчелиным молочком), гинсана (100 мг действующего вещества) принимаются 1-2-4 шт. в день. Настойка женьшеня (настойка корня женьшеня, 1:10 на 70% спирте) выпускается во флаконах по 50 мл. Принимают внутрь (до еды) по 15-25 капель 3 раза в день.

Сапарал таблетки, содержащие сумму гликозидов, получаемых из ядер аралии маньчжурской. Выпускается в виде таблеток по 0,05 г. Принимают после еды по 1 табл. 2-3 раза в день. Продолжительность приема 15—30 дней.

Экстракт левзеи жидкий» (спиртовой на 70% спирте (1:1)) из корневищ с корнями левзеисафлоровидной (бодьшеголовника сафлоровидного, маральего корня, сем. сложноцветных), выпускается во флаконах по 40 мл. Принимают внутрь по 20-30 капель 2-3 раза в день.

Настойка лимонника, принимают внутрь по 20-30 капель 2-3 раза в день натощак или через 4 часа после еды, продолжительность курса 3-4 недели.

Экстракт родиолы жидкий (золотой корень), принимают внутрь по 5-10 капель 2-3 раза в день за 15-30 мин до еды.

Настойка заманихи (сем.аралиевых), назначается внутрь до еды по 30-40 капель 2-3 раза в день.

Настойка аралии, принимают по 30-46 капель 2-3 раза в день.

Экстракт элеутерококка (сем.аралиевых), принимают по 20-30 капель за 30 мин до еды в течение 25-30 дней.

Настойка стеркулии, принимают внутрь по 10-40 капель 2-3 раза в день натощак.

Пантокрин-жидкий спиртовой экстракт (на 50% спирте) из неокостенелых рогов (пантов) марала, изюбра или пятнистого оленя. Выпускается во флаконах по 50 мл или в таблетках по 0,075 или 0,15 г; 1 таблетка соответствует по содержанию действующего вещества 0,5 мл настойки; принимают внутрь по 25-40 капель (или по 1-2 таблетке) 2-3 раза в день за 30 мин до еды,

Синтетическим адаптогеном широкого спектра действия является препарат сафинор, обладающий к тому же анаболическим действием. Таблетка сафинора содержит 0,2 г рибоксина, 0,25 г калия оротата, 0,2 г сапарала и 0,05 г фло-верина. Фловирин (получают из корней вздуто-плодникасибирского) обладает свойствами адаптогенов. Прием сафинора по 1-2 табл. 3 раза в день рекомендуется в периоды значительных и интенсивных нагрузок большого объема.

Синтетическими адаптогенами широкого спектра являются препараты: оксибутират натрия, оксибутират кальция (см. описание в главе «Психознергизаторы»).

В последнее время созданы комбинированные таблетированные формы (Р. Д. Сейфулла с сотрудниками):

Элтон. Композиция из порошка корней элеутерококка, витамина Е, витамина С, цветочной пыльцы и молочного сахара в одной таблетке. Рекомендуется прием 3-4 таблеток в день, 20-30 дней. Последний прием препарата должен быть не позднее 18 часов, поскольку возможно нарушение сна.

Леветон. Порошок левзеи (маралий корень) + цветочная пыльца + прополис + витамины Е и С.

Фитотон. Содержит порошок родиолы розовой (золотой корень), порошок китайского лимонника, цветочную пыльцу, витамины С и Е.

Адаптон. Композиция из порошка китайского лимонника, левзеи, родиолы розовой, цветочной пыльцы, витаминов Е и С.

Апивит. Состоит из цветочной пыльцы (обножки), покрытой сахарной оболочкой с добавлением витамина С. Назначают внутрь по 1/2 чайной ложки 2-3 раза в день.

Для спортсменов предпочтителен прием адаптогенов в виде таблеток и капсул, чем в спиртовых растворах.

АНТИОКСИДАНТЫ И СВОБОДНЫЕ РАДИКАЛЫ (ОКСИДАНТЫ)

Свободные радикалы - нестабильные, химически активные соединения, образующиеся при сжигании кислородного «топлива» в клетках. Их нестабильность обусловлена несбалансированным числом электронов относительно заряда ядра. Такие неравновесные молекулы стремятся восстановиться, отдав лишний электрон или оторвав недостающий от другой молекулы. В свою очередь, другая молекула становится неравновесной и стремится к сбалансированности, продолжая реакцию.

В небольших количествах свободные радикалы играют полезную роль в поддержании здоровья, принимая участие в миллионах химических реакций, ежесекундно происходящих в клетках. Они помогают усваивать пищу и бороться с болезнетворными бактериями, грибами и вирусами. Однако воздействие интенсивной физической нагрузки, а также загрязненной питьевой воды, курения, радиации приводит к сбоям

природных механизмов контроля. Тогда активность свободных радикалов резко возрастает, разрушая наш организм.

Выходя из-под контроля организма, свободные радикалы наносят заметные повреждения. Они разрушают клетки, повреждая клеточные мембраны. Или, вызывая мутации, изменяют структуру ДНК клетки. Свободные радикалы могут также связывать вместе две молекулы, после чего последние не могут правильно функционировать. Например, если связаны вместе две молекулы кожного коллагена, кожа теряет свою эластичность и гладкость, становится неупругой и морщинистой. Часто у людей, чей организм сильно поврежден свободными радикалами, развиваются коричневые пятна на тыльной стороне ладоней или на лбу.

Свободные радикалы (оксиданты) - побочный продукт обмена веществ в организме. Известно пять основных оксидантов: супероксидные радикалы, перекись водорода, гидро пероксидные радикалы, жирные пероксирадикалы и атомарный кислород.

Исследователи полагают, что свободные радикалы являются причиной проявления более 50 болезней.

В спорте в результате чрезмерных нагрузок и действия «внешних» оксидантов происходит инициация свободнорадикальных процессов, что способствует образованию токсических продуктов, которые нарушают функцию клеточных мембран и биоэнергетических механизмов.

Вещества, известные как антиоксиданты, играют чрезвычайно важную роль в предупреждении и контроле разрушений. Эти вещества действуют как нейтрализаторы свободных радикалов — находят их и прекращают их вредоносную деятельность.

Прием антиоксидантов дает организму средство для прекращения этих деструктивных реакций.

Антиоксиданты — это соединения, имеющие избыток «свободных электронов», которые охотно связываются со свободными радикалами и не вызывают цепной реакции. Они способствуют нейтрализации негативных явлений окисления в организме.

В практике спорта применяют такие антиоксиданты, как:

- витамины А, С, Е, В₆, бета-каротин;
- селен, энзимы, нейробутал (оксибутират кальция), оксибутират натрия, олифен, адаптогены;
- кофермент Q-10, убихинон, ОПЦ;
- мед, пыльцу;
- церебрум композитум (гомеопат.).

АНТИГИПОКСАНТЫ

Проблема гипоксии в спорте высших достижений стоит достаточно остро. Клинические данные и теоретические исследования убедительно свидетельствуют, что наиболее перспективным в борьбе с гипоксией является использование фармакологических средств, улучшающих утилизацию организмом циркулирующего в нем кислорода, снижающих потребность в кислороде органов и тканей и тем самым способствующих уменьшению гипоксии и повышению устойчивости организма к кислородной недостаточности. Эти средства называют антигипоксантами.

Условно антигипоксантами могут быть разделены на две группы:

- 1) действующие на транспортную функцию крови;
- 2) корригирующие метаболизм клетки.

К первой группе относятся соединения, повышающие кислородную емкость крови, средство гемоглобина к кислороду, а также вазоактивные вещества эндогенной и экзогенной природы. Во вторую группу входят соединения мембранопротекторного действия, прямого энергетизирующего действия (т.е. влияющие на окислительно-восстановительный потенциал клетки, цикл Кребса и дыхательную цепь митохондрий) и препараты непосредственно анти-гипоксического действия.

Актовегин - препарат, который производится на основе экстракта из сыворотки крови телят и содержит исключительно физиологические компоненты, обладающие высокой биологической активностью - органические низкомолекулярные соединения: аминокислоты, олигопептиды, нуклеозиды и гликолипиды, электролиты и ряд важных микроэлементов.

Актовегин существенно повышает энергетический резерв клеток и их устойчивость к гипоксии за счет оптимизации потребления кислорода и глюкозы. При применении актовегина в 18 раз возрастает синтез АТФ - основного энергетического субстрата. За счет этого увеличивает время работы критической мощности при уменьшении напряженности метаболических сдвигов (рН, содержания лактата).

В условиях внутриклеточной недостаточности кислорода клетка поддерживает собственные энергетические потребности за счет активации процессов анаэробного гликолиза. В результате идет истощение внутренних энергетических резервов, деструкция клеточных мембран и разрушение клеток. Преобладание анаэробных путей воспроизводства энергии служит ведущим механизмом развития гипоксических и ишемических повреждений органов и тканей.

Актовегин оказывает системное действие на организм и переводит процессы окисления глюкозы на аэробный путь. Активная фракция препарата повышает транспорт глюкозы, в зависимости от дозы, до пятикратного увеличения. Вторичным эффектом является улучшение кровоснабжения. В условиях тканевой гипоксии, вызванной нарушением микроциркуляции, актовегин способствует становлению капиллярной сети за счет новообразующихся сосудов. Улучшая доставку кислорода и уменьшая выраженность ишемических повреждений тканей, актовегин, кроме того, опосредованно способствует белково-синтезирующей функции клеток и оказывает иммуномодулирующее действие. Оказывает действие при метаболических и циркуляторных нарушениях в центральной нервной системе, возникших при подготовке в среднегорье. Применение - 80 мг в/м, в/в ежедневно около 2-х недель или по 1-2 драже 200 мг 3 раза в день от 2 до 6 недель.

Олифен (Гипоксен). Антигипоксикант, улучшающий переносимость гипоксии за счет увеличения скорости потребления кислорода митохондриями и повышения сопряженности окислительного фосфорилирования. Олифен способствует поднятию организма на определенный базовый уровень. Олифен, будучи препаратом прямого действия, может обеспечить кислородом любую клетку за счет малых размеров молекул. В связи с этим его применение возможно при всех видах гипоксии. Это самый мощный антигипоксикант, применяемый в спорте. Возможно его применение для срочной ликвидации кислородной задолженности после финиша на короткие дистанции, т.е. после работы в гликолитическом режиме. А также при более длительной работе для повышения устойчивости к кислородной недостаточности. Применяется в виде таблеток по 0,5 г (рекомендуемый курс - 10-50 таблеток), а также в виде напитков с олифеном.

Цитохром С. Цито Мак. Ферментный препарат, получаемый из ткани сердца крупного рогатого скота. Гемопротейд, принимающий участие в процессах тканевого дыхания, является катализатором клеточного дыхания. Железо, содержащееся в Цитохроме С, обратимо переходит из окисленной формы в восстановленную, в связи с чем применение препарата ускоряет ход окислительных процессов. Поскольку это вещество животного происхождения, состоящее из крупных молекул, оно лишено возможности проникать в каждую клетку. При применении препарата возможны аллергические проявления у предрасположенных к ним.

Оксибутират натрия - антигипоксические свойства связаны со способностью активизировать бескислородное окисление энергетических субстратов и уменьшать потребность организма в кислороде. Оксибутират натрия сам способен расщепляться с образованием энергии, запасаемой в виде АТФ. Кроме того, при его постоянном введении повышается содержание в крови соматотропного гормона, а также кортизола, значительно снижается содержание молочной кислоты. Под действием оксибутирата натрия происходит гипертрофия митохондрий и мышечных волокон, увеличивается количество гликогена в мышцах и в печени. Обладает адаптогенным действием и слабым анаболическим. Оказывает также противошоковое действие.

В связи с седативным эффектом препарат не следует назначать в дневные часы тем, кому нужна быстрая психофизическая реакция. Применяется в виде 5% сиропа для приема внутрь или 20% раствора для введения в вену или мышцу. Запрещено использовать во время соревнований по стрельбе.

АНАБОЛИЗИРУЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ

К этой группе препаратов можно отнести фармакологические средства различной структуры и происхождения, которые путем воздействия на различные механизмы усиливают биосинтез белка в организме (оказывают анаболизирующее действие) и тем самым способствуют ускорению роста мышц.

Классификация анаболиков (по Ю. Б. Буланову)

I. Гормоны.

1. Мужские половые гормоны - андрогены.

2. Гипофизарные гормоны.
 - 1). Соматотропный гормон.
 - 2). Гонадотропный гормон.
3. Гипоталамические гормоны.
 - 1). Соматотропин-релизинг гормон.
 - 2). Гонадотропин-рилизинг гормон (декапептид).
4. Гормон поджелудочной железы - инсулин.

II. Антигормоны.

Антиэстрогены.

- 1). Кломифена цитрат.
- 2). Тамоксифен.

III. Синтетические гормонально-активные препараты:

1. Анаболические стероиды.

- 1). Метандростенолон.
- 2). Феноболин.
- 3). Сшаболин.
- 4). Метгтандростендиол.
- 5). Ретаболил.
- 6). Оксиметалон.
- 7). Галотестин.
- 8). Неливар.
- 9). Этилэстренол.
- 10). Станозолол.
- 11). Примоболан.
- 12). Норболетон.
- 13). Боластерон.
- 14). Оксиместерон.
- 15). Хлортестостерона ацетат.
- 16). Оксандрол.

IV. Витамины.

- 1). Пантотенат.
- 2). L-карнитин.
- 3). Витамин К.
- 4). Витамин V.
- 5). Никотиновая кислота (витамин PP).

V. Коферменты.

- 1). Флавионат.
- 2). Кобамамид.

VI. Витаминоподобные вещества.

- 1). Метилурацил.
- 2). Оротат калия.
- 3). Фосфаден.
- 4). Рибоксин.
- 5). Холина хлорид.

VII. Ноотропы.

- 1). Пирацетам (Ноотропил).
- 2). Пантогам.

VIII. Психоэнергизаторы.

IX. Аншгипоксанты.

- 1). Оксипутират натрия.
- 2). Оксипутират кальция (нейробутал).

X. Растительные препараты, обладающие анаболическим действием.

1. Растительные анаболики-адаптогены.

- 1). Левзея сафлоровидная.
- 2). Аралия маньчжурская.
- 3). Женьшень.
- 4). Заманиха высокая.
- 5). Радиола розовая (золотой корень).
- 6). Элеутерококк колючий.

- 7). Лимонник китайский.
- 8). Стеркулия платанолистная.

1. Растительные анаболики гипогликемического действия.

- 1). Соя.
- 2). Горох посевной.
- 3). Дуб каштановый.
- 4). Фасоль обыкновенная.
- 5). Черника обыкновенная.

XI. Продукты пчеловодства.

- 1). Апилак (пчелиное маточное молочко).
- 2). Цветочная пыльца. ХП. Кристаллические аминокислоты (Ь-формы).
 - 1). Глютаминовая кислота.
 - 2). Гистидин.
 - 3). Аспарагиновая кислота.
 - 4). Метионин.

XIII. Актопротекторы.

- 1). Бемитип.

Ключевое положение в группе фармакологических препаратов, которые не являются допингами и могут быть рекомендованы для наращивания мышечной массы и увеличения силы, занимают стероидные препараты растительного происхождения.

Далее приводятся некоторые анаболизирующие средства (анаболитики) и дана их характеристика. Перспективными в плане анаболизирующего действия являются препараты, получаемые из вытяжки стеблей и корней левзеи сафлоровидной, произрастающей в Средней Азии, Казахстане и на Дальнем Востоке.

Экдистен (содержит 0,005 г активного вещества левзеи) оказывает тонизирующее и анаболизирующее действие. Несмотря на стероидную структуру, экдистен лишен вредных побочных эффектов препаратов тестостерона и анаболических стероидов. Длительный прием экдистена даже в высоких дозах (по 6-9 таблеток в день на протяжении 3-4 недель) не вызывает нарушений в содержании основных гормонов (кортизол, соматотропин, тестостерон, инсулин, тиреотропный гормон и др.) в крови, не вызывает вредного влияния на печень. Экдистен не является допингом и может применяться без каких-либо ограничений с точки зрения антидопингового контроля.

В период аэробных развивающих нагрузок рекомендуется принимать по 2 таблетки (0,01 г) экдистена в 3 раза в день после еды. При интенсивных атлетических нагрузках можно увеличить прием препарата до 9 таблеток в день (3 раза по 3). Обычный курс приема составляет 18-20 дней. Прием экдистена рекомендуется сочетать с приемом витаминов группы В или поливитаминных комплексов.

К препаратам анаболизирующего типа действия можно отнести также кобамамид - кофермент витамина В12, прием которого следует сочетать с приемом пищи, богатой белком и аминокислотами. Таблетки кобамамида принимают по 2-3 шт. в день за 30 мин до еды. Курс 2-4 недели.

Оротат калия (калиевая соль оротовой кислоты). Оротовая кислота, образующаяся в организме, является предшественником пиримидиновых аминокислот, из которых построены нуклеиновые кислоты. Оказывает анаболический эффект и стимулирует кроветворение. Для усиления воздействия на миокард применяют совместно с рибоксином. Способствует сокращению сроков среднегорной и климато-поясной адаптации. Выпускается в таблетках по 0,25 г. Назначают за 1 час до еды или через 4 часа после еды в дозах 0,25-0,1 г 2-3 раза в день в течение 15-20 дней.

Метилурацил - производное пиримидина, близкое по структуре и действию к оротату калия. Препарат способствует синтезу белков и стимулирует процесс кроветворения. Применяется для повышения выносливости и работоспособности при тренировочных нагрузках большого объема, в качестве анаболизирующего средства, а также при терапии «перенапряжений». Выпускается в таблетках по 0,5 г. Рекомендуется прием 2-3 таблеток 3 раза в день во время или после еды.

L-карнитин - природное вещество, родственное витаминам группы В, содержится в сердечной и скелетной мышцах. Участвует в процессах обмена веществ в качестве переносчика жирных кислот через мембраны в митохондрии — участок бета-окисления, где они сгорают с образова-

нием большого количества энергии; стимулирует метаболизм жиров, стабилизирует иммунную систему.

L-карнитин определяет общее количество образующейся в организме энергии, повышает работоспособность при тренировках умеренной, большой и субмаксимальной мощности. При приеме препарата более интенсивно используются аэробные источники энергообеспечения при одновременном стимулировании анаэробных возможностей организма, что способствует более экономному расходованию запасов гликогена и глюкозы в период продолжительных интенсивных тренировок. Повышается общая и специальная работоспособность, сопротивляемость, выносливость, снижается утомляемость, увеличивается мышечная масса.

В видах спорта с преимущественным проявлением выносливости способствует ускорению восстановительных процессов. В скоростно-силовых видах спорта оказывает стимулирующее действие на рост мышц при приеме 2 г на 70 кг веса тела (2 чайных ложки 20% раствора) 2 раза в день утром и днем за 30 мин до еды, разбавляя жидкостью. Выпускается в виде раствора «Элькар» 20% во флаконах

по 50 мл, а также в виде пищевой добавки «Карнифит» (содержит 10% L-карнитина).

Милдронат. Препарат, являющийся структурным аналогом предшественника карнитина - бета-бутиробетаина. Анаболизующие свойства милдроната выражены сильнее, чем у карюпина. С этой целью рекомендуется прием милдроната в период интенсивных нагрузок по 1-2 капсуле через 30 мин после еды 2-3 раза в день в течение 10-14 дней.

Почти все перечисленные в классификации препараты представлены в данной книге. Исключение составляют гормоны и синтетические стероидные препараты. За их описанием можно обратиться к литературе (Филипс У.), а также прочитать далее - «Клиника стероидного анаболизма».

ПСИХОЭНЕРГИЗАТОРЫ (НООТРОПЫ)

В период интенсивных тренировочных нагрузок или соревновательной деятельности организм находится в таком напряжении, что может наблюдаться нарушение снабжения головного мозга кровью, т.е. нарушение его питания, снабжения кислородом и нормального функционирования.

Ноотропы повышают уровень энергетического обмена клеток мозга, развивают потенциальные нейрофизические возможности и, как следствие, приводят к снятию утомления, повышению уровня запоминания, усвоения информации, объема памяти, концентрации внимания, но при этом не обладают ни успокаивающим действием, ни возбуждающим эффектом; весьма низкотоксичны.

В спортивной фармакологии применяют такие препараты, как аминалон (гаммалон - ГАМК - гамма-аминомасляная кислота), пирацетам (ноотропил), пиридитол, энцефабол (пиритинол), нейробутал (оксибутират кальция), оксибути-рат натрия, винпоцетин (кавинтон) - по 1 табл. 3 раза в день, курсами по 10-20 дней.

Инстенон - единственный комбинированный ноотроп-ный препарат в нашей стране. Три компонента (гексобендин, этамиван, этофиллин), составляющие препарат, действуют совместно, одновременно, однонаправленно на различные звенья нервной системы. Эффективность инстенона определяется широким спектром саногенетического воздействия и кумулятивным эффектом влияния всех его составляющих. Препарат можно применять как средство, повышающее физическую и умственную работоспособность, внимание, память, нормализующее сон и настроение, снижающее утомляемость и другие симптомы вегетативной неустойчивости. Назначают по 1 ампуле (2 мл) в/м, в/в - 1 раз в день (курс 5-7 дней) или 1 драже 2 раза в день в течение 2-х недель. **Пантогам**. См. «Коферменты».

Пиридитол, энцефабол (пиритинол) проявляет элементы психотропной активности, см. «Коферменты».

Нейробутал (кальция оксибутират). Природный медиатор и структурный аналог ГАМК (производное гамма-оксимасляной кислоты). Оказывает антигипоксическое, анти-амнестическое, снотворное, транквилизирующее действие, Выпускается в виде таблеток по 0,25 г.

Фенибут. Обладает транквилизирующей активностью уменьшает напряженность, тревогу, страх, улучшает сон и удлиняет и усиливает действие снотворных. Назначают при (неврозах и психопатических состояниях. При первых приемах может наблюдаться сонливость. Принимают от 1 (0,25 г) до 3 таблеток в день. Курс приема 2-4 недели.

Ацефен. Оказывает умеренное стимулирующее влияние на центральную нервную систему, активизирует обменные процессы, улучшает передачу импульсов в головном мозге. Возможен прием при невротическом состоянии. Курс в течение 3-4 недель по 1 табл. (0,1 г) 3 раза в день.

Ноотропил (Пирацетам). При введении в организм проникает в разные органы и ткани, в том числе в ткани мозга. Практически не метаболизируется. Выводится почками. Оказывает положительное влияние на обменные процессы и кровообращение мозга. Стимулирует окислительно-восстановительные процессы, усиливает утилизацию глюкозы, улучшает регионарный кровоток в ишемизированных участках мозга. Препарат повышает энергетический потенциал организма за счет ускорения оборота АТФ. Улучшение энергетических процессов под влиянием пирацетама приводит к повышению устойчивости тканей мозга при гипоксии и токсическом воздействии метаболитов в тренировочном процессе. Препарат улучшает интегративную деятельность мозга, способствует консолидации памяти, облегчает процесс обучения. Применяется также при нарушении эмоционально-волевой сферы, астенодинамических состояниях. При клиническом изучении установлена способность препарата восстанавливать и стабилизировать нарушенные функции мозга (внимание, память, речь и т. д.). Хорошо сочетается с сердечно-сосудистыми препаратами. Принимают 1 капс. 3 раза в день (чаще 2 капс. 2 раза в день). Дозу можно довести до 2,4 г (6 капс. в день). Курсовой прием - 2-3 недели (при отсутствии выраженного эффекта курс продлевают до 6 недель). Повторить курсовой прием можно через 6-8 недель.

Глиатилин (холина альфосцерат). Улучшает концентрацию внимания, запоминание и воспроизведение информации. Улучшает настроение, способствует устранению эмоциональной неустойчивости, раздражительности и адатии. Активизирует умственную деятельность. Возможно применение в процессе осваивания новых элементов, «технических» приемов в сложнокоординационных видах. Возможно применение в травмоопасных видах спорта (бокс, хоккей, футбол - игра головой и т. д.) в остром периоде черепно-мозговой травмы. Назначают 1 г в/в, в/м в сутки, в других случаях 1 капс. (0,4 г) 2-3 раза в сутки до еды.

МАКРОЭРГИ (ФОСФАГЕНЫ)

Универсальным источником энергии в клетке (в том числе и мышечной) является свободная энергия макроэргической фосфатной связи аденозинтрифосфата (АТФ), освобождаемая при гидролизе (распаде) АТФ до аденозинди- и аденозинмонофосфата (АДФ и АМФ) и неорганического фосфата.

Однако содержащегося в мышцах АТФ достаточно для обеспечения работы в течение не более чем 0,5 с, поэтому при мышечной работе используется энергия АТФ, синтезируемая непосредственно во время работы с использованием энергии других содержащихся в клетке высокоэнергетических фосфатов (фосфагенов).

Фосфокреатин (ФК) как источник энергии для мышечного сокращения играет ведущую роль при работе в анаэробной алактатной зоне мощности, когда запасы его в мышечных клетках лимитируют продолжительность и интенсивность работы (см. главу «Зоны энергообеспечения»).

В качестве фармакологических средств коррекции работоспособности спортсменов из группы фосфагенов представляют интерес имеющиеся в настоящее время в аптечной сети препараты неотон, фосфаден и адениловая кислота. Возможно применение креатинфосфата, существующего в виде биологической добавки.

АТФ (синонимы: атрифос (Венгрия), миотрифос (Польша), фосфобион (Румыния)) представляет собой препарат получаемый из мышечной ткани животных. Для медицинского применения выпускается раствор натрия аденозинтрифосфата 1% для инъекций. В настоящее время признан малоэффективным препаратом в спорте высших достижений и здесь не рассматривается.

Неотон, препарат фосфокреатина (Италия). Неотон выпускается во флаконах с содержанием 200, 500 и 1000 мг фосфокреатина (ФК), вводится внутривенно. После однократной внутривенной инфузии происходит быстрое дозо-зависимое увеличение его содержания в крови до максимального уровня в течение 1-5 мин. Процесс выведения из организма ФК разделяется на две фазы. Первая, быстрая фаза, характеризуется временем полувыведения ФК, составляющим 30-35 мин. Продолжительность второй, медленной фазы выведения, составляет несколько часов. Содержание ФК в моче начинает увеличиваться через 30 мин и достигает максимума через 60 мин после введения.

Значительная часть введенного извне фосфокреатина захватывается разными органами. Анализ распределения экзогенного ФК в крови и других тканях показал, что данное соединение специфически

накапливается в скелетных мышцах, миокарде и мозге - тканях, в которых внутриклеточный ФК играет функционально важную роль. Выведение из тканей ФК происходит медленно, чем и определяется продолжительность второй фазы выведения из организма. См. также главу «Зоны энергообеспечения».

Кислота адениловая (синоним МАЛ - мышечно-адениловый препарат). Препарат, получаемый из пивных дрожжей и содержащий смесь аденозинмонофосфорной, фрукто-зодифосфорной и других биологически активных кислот. Выпускают во флаконах по 100 мл, принимают внутрь по 1 столовой ложке 2-3 раза в день.

Фосфаден (синонимы: АМФ, аденил, аденозинмоно-фосфат). Регулирует окислительно-восстановительные процессы. Обладает сосудорасширяющим действием, участвует в биосинтезе порфиринов. Выпускается в виде таблеток по 0,025 и 0,05 г и 2% раствора для инъекций. Суточная доза I составляет до 0,15 г внутрь и до 0,12 г внутримышечно, I продолжительность приема 2-4 недели.

Все указанные препараты, способствующие увеличению количества энергонасыщенных соединений в организме, наиболее эффективны при работе в анаэробной алактатной зоне мощности, и их применение с целью коррекции физической работоспособности показано во время соревнований и на тех этапах учебно-тренировочного процесса, где ставится целью развитие скоростной выносливости и присутствует значительная доля работы в анаэробном режиме.

Но без этих препаратов трудно работать и в аэробной зоне.

ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ

В период интенсивных тренировочных нагрузок в предсоревновательном периоде и в период соревновательного стресса наблюдается падение активности иммунной системы организма, что может приводить к повышению риска заболевания простудой (так называемое ОРЗ) и другими инфекционными заболеваниями (см. главу VII). С целью предотвращения развития возможных осложнений современная спортивная фармакология предлагает профилактический прием следующих групп лекарственных препаратов:

1. Поливитаминные комплексы с обязательным содержанием витаминов группы В, фолиевой и аскорбиновой кислот. Желательно присутствие минеральных солей. Примеры: глутамевит, компливит, супрадин, олиговит, биовитал, центрум и др.
2. Продукты пчеловодства: апилак, апилактоза, мед с пергой, сотовый мед многолетней экспозиции.
3. Препараты из цветочной пыльцы: гранулированная цветочная пыльца, политабс, цернилтон.
4. Неспецифические биогенные стимуляторы типа мумиё, препарата биоглобин.
5. Энзимотерапия.
6. Лекарственные средства, стимулирующие иммунитет: амиксин, виферон, декарис, дибазол, имунофан, интерлейкин-2, интерферон, левамизол, ликопид, полиоксидоний, полудан, рибомунидЕ, ридостин, ронколейкин, тималин, тимоген, циклоферон и т. д.

Наиболее распространено сочетанное применение поливитаминов и продуктов пчеловодства с препаратами цветочной пыльцы и мумиё. При этом мумиё назначают по 0,2-0,4 г утром натощак, иногда смешивая его с медом в пропорциональных количествах. Препараты 6-й группы могут назначаться только врачом по медицинским показаниям.

РЕГУЛЯТОРЫ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО СТАТУСА

К этой группе относятся:

- средства коррекции нарушений сна (барбитураты, нокси-рон, нитрозепа, эуноктин, радедорм);
- антигистаминные препараты (пипольфен, димедрол, суп-растин, тавегил и т. д.);
- средства коррекции Избыточных нервнопсихических реакций:

а) психоседативные средства (соли брома, валокордин, зверобой, Кора белой ивы, валериана, пустырник, пассифлора и т. д.);

б) транквилизаторы (элениум, седуксен, эуноктин, триоксазин, оксипромилин, мепробамат и т. д.);

в) средства, тормозящие вовлечение в эмоции вегетативных центров (пирроксан, оксибутират натрия, нейрбутал).

В большинстве своем перечисленные средства эффективно нормализуют сон и психоэмоциональные расстройства, но снижают на следующий день скорость и точность двигательных реакций (кроме валерианы). Барбитураты, кроме того, при регулярном приеме вызывают привыкание, нарушают функцию печени; включены в допинговый реестр. Необходимо особо отметить оксибутират натрия, который помимо снотворного и седативного эффекта обладает вбстановительным и антигипоксическим действием; применение его не вызывает послеэффекта на следующий день. Аналогичным действием обладает нейробутал (оксибутират кальция).

ГЕПАТОПРОТЕКТОРЫ

Основной функцией гепатопротекторов является предохранение печеночных клеток от повреждающего воздействия увеличенного количества продуктов распада, образующихся при интенсивных физических нагрузках спорта высших достижений.

Наиболее распространены гепатопротекторы: гептрал, метионин, карсил, эссенциале. Условно к этой группе можно отнести зиксорин и Лив-52, инозин, способствующие синтезу печеночных клеток и восстановлению нарушенных функций печени, а также бетаин (Ц.Б.Б.), коферменты, коэнзимы, витамин Е.

Гептрал (Адеметионин) - обладает детоксикационным, регенерирующим, антиоксидантным, антифибринолизующим, нейропротективным действием. Действует как метаболический субстрат важнейших биохимических реакций в организме. Прием 2-4 таблетки в течение 2-4 недель.

Эссенциале форте - комбинированный препарат, основным действующим веществом которого являются эссенциальные фосфолипиды, а также сбалансированный набор витаминов. Прием эссенциале способствует восстановлению поврежденных тканей печени, восстановлению активности печеночных ферментов. При значительных мышечных нагрузках предохраняет печень от повреждения. Назначают по 2 капс. 2-3 раза в день или по 2 ампулы в день (введение внутривенное), в течение 2-3 недель.

Карсил (Болгария) (аналог — Легален, Югославия) — препарат на растительной основе (действующее начало -силимарин). Стабилизирует клеточную мембрану, восстанавливает поврежденные клетки печени. Назначают по 1 драже 3 раза в день в период интенсивных тренировочных нагрузок и увеличенного потребления белка.

Ц.Б.Б. - цитрат бетаина Бофур - в его состав входит бетаин и цитрат (анион лимонной кислоты). Бетаин - аминокислота, присутствующая в печени и почках человека, основной липотропный фактор. Цитрат представляет собой важное звено в цикле трикарбоновых кислот (цикл Кребса). Важно при работе в гликолитическом режиме.

Инозин, рибоксин. Способствуют синтезу нуклеиновых кислот, улучшению метаболизма печеночных клеток.

Аллохол, фламин, но-шпа используются как вспомогательные средства.

Используются также фитотерапевтические средства -лекарственные растения: аир болотный, гореч птичий, душица обыкновенная, зверобой, календула лекарственная, крапива двудомная, кукурузные рыльца, одуванчик лекарственный, подорожник большой, рябина, тысячелистник, шалфей лекарственный, плоды шиповника.

Необходимо знать, что лекарственные препараты могут вызывать непосредственное поражение печени или изменять метаболизм так, что он становится патогенным для печени. Наиболее часто спортсменами применяются следующие препараты, которые вызывают эти поражения: аспирин, парацетамол, сульфаниламиды, оксациллин, кортикостероиды. Аналогичным действием обладают алкоголь, соли тяжелых металлов.

В целях защиты от гепатита В спортсмен как представитель группы риска должен быть вакцинирован.

АКТОПРОТЕКТОРЫ

Актопротекторы - это новый, небольшой пока класс стимуляторов физической работоспособности, воздействующих на многие органы и системы организма и препятствующих развитию утомления, т.е. класс препаратов с полифункциональным механизмом действия.

Актопротекторы препятствуют развитию отрицательных последствий гипоксии, нарастающей при интенсивных физических нагрузках, а также при недостаточном содержании кислорода во вдыхаемом воздухе (тренировки в среднегорье) и адаптации к новым условиям внешней среды (в том числе климато-поясной адаптации).

Количество наименований актопротекторов, используемых в спорте, невелико.

Актовегин. Способствует улучшению энергетических процессов на уровне клетки, независимо от состояния организма, за счет увеличения поступления и накопления глюкозы и кислорода. Оба эффекта связаны друг с другом и способствуют повышению активности АТФ и тем самым увеличению энергетических ресурсов клетки. Вторичным ; эффектом является увеличение кровоснабжения.

Танакан. Стандартизированный экстракт из листьев реликтового дерева гинкго билоба (EGb 761). Основные фармакологические свойства; улучшение энергетического обмена, защита структурной и функциональной целостности клеточной мембраны, сосудорегулирующее и улучшающее реологические свойства крови, ускорение прохождения нервных импульсов. Многообразное действия позволяет уменьшить количество «восстанавливающих» препаратов. Схемы приема: по 1 табл. 3 раза в день не менее 3-х, недель или по 1 табл. 4 раза в день в течение 2-х недель

в подготовительном или базовом периоде тренировочного процесса и по окончании сезона. Профилактический прием препарата у профессионалов бокса, хоккея будет эффективен при продолжительности его не менее 8 недель.

Вессел дуэ ф (сулодексид). Активное вещество суло-дексид — экстракт из слизистой оболочки тонкого кишечника свиньи. Препарат оказывает антитромботическое, фибрино-литическое и ангиопротективное действие. Сулодексид восстанавливает структурную и функциональную целостность клеток эндотелия сосудов, восстанавливает нормальную плотность отрицательного электрического заряда пор базальных мембран сосудов. Кроме того, нормализует реологические (условия протекания) свойства крови, восстанавливая микроциркуляцию. Возможно применение при опасности развития и при лечении ДВС синдрома (тромбообразование). ДВС синдром угрожает здоровью и жизни спортсмена при различных марафонах (бег, лыжные гонки, велогонки, триатлон). Назначают препарат по 1 кале. (250 ЛЕ) 2 раза в сутки

в перерывах между приемами пищи.

Мелаксен (мелатонин). Мелатонин - естественное вещество нашего организма, вырабатываемое шишковидной железой мозга. Мелатонин обладает широким спектром действия: синхронизирует суточные ритмы, нормализует ночной сон, повышает устойчивость к психоэмоциональному стрессу (адаптоген), улучшает микроциркуляцию в сосудах мозга. Мелатонин стимулирует клеточный и гуморальный иммунитет, влияет на жировой и углеводный обмен, является мощным эндогенным антиоксидантом. Прием мелаксена: 0,5-1 таблетка за 20-40 мин до сна.

Янтарная кислота, сукцинат натрия и другие соли янтарной кислоты.

Стимол - цитруллин малат, производное яблочной кислоты.

Бемитил и некоторые другие соединения.

СТИМУЛЯТОРЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ И КРОВООБРАЩЕНИЯ

Сила мышц зависит от площади ее поперечного сечения. Но чем больше сама мышца, тем больше питательных веществ она потребляет, следовательно, требует большего прилива крови. Капилляризация, т.е. увеличение количества мелких кровеносных сосудов, является обязательным условием роста и развития мышечной ткани. Развитие мышечной капиллярной сети, увеличение кровотока через капилляры в значительной мере стимулируется при аэробных нагрузках большого объема. При атлетической работе, когда происходит рост мышечной массы и увеличение поперечного сечения мышц, капиллярное обеспечение их работы отстает от потребностей снабжения мышечной ткани питательными веществами, кислородом и выведения продуктов распада. Таким образом, недостаточное обеспечение ткани кровью задерживает процессы восстановления и препятствует полноценной аэробной работе.

Поэтому в период интенсивных тренировочных нагрузок можно рекомендовать прием препаратов, способствующих усилению капилляризации мышц, предотвращению нарушений капиллярного кровотока, улучшению микроциркуляции и реологических свойств крови. Это такие препараты, как актовегин, солкосерил, вессел дуэ ф, гинкор форт, трентал (агапурин) - по 2 драже 3 раза в день после | еды не разжевывая, курс приема 2-3 недели. Также рекомендуется прием доксиума внутрь во время или после еды по 1 табл. 3-4 раза в день, курс приема 2-3 недели; этамзи-|дата.

К средствам, стимулирующим кроветворение, можно отнести витамин В12, кобамамид, фолиевую кислоту, препараты железа.

| В настоящее время достаточно широк выбор препаратов, содержащих железо, и необходимо выбирать те, в которых содержится достаточная доза. Можно рекомендовать риктиферрин, гемофер, ферроплекс, конферон, тардиферон, фенюльс. Спортсменам нежелательно вводить препараты железа в мышцу или в вену ввиду отсутствия явного преимущества этих способов (возможны осложнения). Кроме того, нет необходимости, как правило, делать это срочно. Лучше всего провести профилактический прием курсовой дозы в начале сезона в подготовительный период,

Введение в организм дополнительного количества железа способствует усилению синтеза гемоглобина и тем самым увеличивает количество кислорода, получаемого тканями.

АМИНОКИСЛОТЫ

АМИНОКИСЛОТЫ

В настоящее время отдельные аминокислоты привлекают внимание благодаря своему лечебному действию, и это стало новой и впечатляющей областью медицины, использующей лечебное питание.

На сегодняшний день известно, что все белки человеческого тела построены на основе двадцати аминокислот, девять из которых не могут быть синтезированы самим организмом, и, следовательно, должны поступать в него с пищей. Эти аминокислоты были названы «незаменимыми». Каждая из них играет свою особую роль в поддержании здоровья. Все они найдены в больших количествах в белковых продуктах, включая мясо (дичь, домашняя птица, свинина), проростках пшеницы, овса, яйцах и молочных продуктах.

Ниже перечисляются наиболее значимые аминокислоты:

Аргинин *

Стимулирует образование гормона роста, способствует

регенерации тканей, усиливает сперматогенез, входит в состав костных и сухожильных клеток.

Валин *

Необходим для нормализации обмена в мышцах, восстановления тканей и поддержания азотного баланса в организме. Используется также для лечения депрессии, так как действует в качестве несильного стимулирующего соединения. Помогает предотвратить неврологические заболевания и лечить множественный склероз, поскольку защищает миелиновую оболочку, окружающую нервные волокна в головном и спинном мозге.

Изолейцин*

Необходим для нормального образования гемоглобина и роста кожи. Ускоряет процесс выработки энергии, повышает выносливость и способствует восстановлению мышечных тканей.

Лейцин *

Понижает содержание сахара в крови и способствует быстрейшему заживлению ран и костей.

Лизин *

Участвует в производстве гормонов, ферментов, способствует образованию коллагена, необходим для синтеза альбуминов. Это незаменимая аминокислота в строительстве белков.

Ослабляет рост вирусов и помогает в подавлении вируса герпеса («простудной лихорадки»). В орехах и семенах он найден в больших количествах.

Метионин *

Очень важное соединение, действующее против старения, так как оно участвует в образовании нуклеиновых кислот. Фасоль, бобовые, чеснок, лук и яйца являются хорошими источниками этой аминокислоты.

Треонин *

В плазме крови младенцев находится в больших количествах для защиты иммунной системы. Регулирует передачи нервных импульсов нейромедиаторами в мозгу и поморгает бороться с депрессией.

Триптофан *

Участвует в синтезе альбуминов и глобулинов, ускоряет выделение гормона роста. Раньше использовался в качестве природного снотворного, так как обладает успокаивающим действием. Триптофан способен разлагаться до серотонина -нейромедиатора, который погружает нас в сон. Одним из лучших источников триптофана является арахис, причем как цельные орехи, так и арахисовое масло.

Фенилаланин *

Регулирует работу щитовидной железы и способствует

регуляции природного цвета кожи путем образования пигмента меланина. Иногда используется против депрессии и как средство, повышающее уверенность в себе. Подавляет аппетит и снимает боль. У некоторых людей отмечается сильнейшая аллергия к фенилаланину.

Цистеин

Требуется для усвоения селена и защищает организм от «шлаков». Он содержит еще и серу, которая контролирует сахар крови и синтез коллагена. Сжигает избыточный жир, улучшает мышечный рельеф.

Аспартат

Участвует в образовании рибонуклеотидов (предшественников РНК), повышает уровень клеточной энергии, способствует защите печени, улучшает выведение избыточного аммиака.

Глицин

Замедляет процесс дегенерации мышц, способствует синтезу ДНК и РНК, участвует в синтезе креатина, стимулирует выделение гормона роста.

Орнитин

Повышает секрецию гормона роста, усиливает метаболизм избыточного жира. Его действие усиливается в комбинации с аргинином и L-карнитином.

Пролин

Является главным составным компонентом коллагена, укрепляет хрящи, суставные соединения, связки и сердечную мышцу.

Сери

Участвует в биосинтезе пурина, пиримидина, креатина;росте мышечной массы.

Тирозин

Стимулирует синтез гормона роста.

Цитруллин

Способствует выработке энергии и восстановлению организма после усталости.

Такие аминокислоты, как аспартат, аргинин, орнитин, глицин, пролин, серин, тирозин, цитруллин, таурин, цистеин, валин, изолейцин, лейцин, лизин, триптофан, обладают анаболической активностью.

Для стимуляции белкового обмена наиболее эффективными являются не индивидуальные аминокислотные препараты, а их комбинации. Такими комбинациями обладают

биологически активные добавки, выпускаемые различными фирмами.

* * *

Завершая рассмотрение этого далеко не полного списка фармакологических препаратов, применяемых в спортивной медицине, следует отметить, что составить достаточно рациональную схему фармакологического обеспечения тренировочного процесса и соревновательного периода может только

специалист, квалифицированный спортивный врач-физиолог. Всякая самодеятельность в этом вопросе, бесконтрольный прием фармакологических препаратов, прием Запрещенных стимуляторов работоспособности (допингов) может нанести непоправимый ущерб здоровью спортсмена.

ДОПИНГ

Допингом называют биологически активные вещества, способы и методы искусственного повышения спортивной работоспособности, которые оказывают побочные эффекты на организм и для которых имеются специальные методы обнаружения.

Медицинский кодекс МОК (извлечение)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОЛИМПИЙСКИЙ КОМИТЕТ УТВЕРЖДАЕТ ПОЛОЖЕНИЯ, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ МЕДИЦИНСКИМ КОДЕКСОМ МОК, ПОЛОЖЕНИЕ О КОТОРОМ СОДЕРЖИТСЯ В ПРАВИЛЕ 48 ОЛИМПИЙСКОЙ ХАРТИИ.

ГЛАВА I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья I.

Допинг запрещается.

Статья II.

Медицинский кодекс МОК относится ко всем спортсменам, тренерам, официальным представителям, врачам и медицинскому персоналу, работающим или осуществляющим медицинскую помощь спортсменам, которые участвуют или готовятся к участию в Олимпийских играх, а также к тем соревнованиям, которым МОК предоставляет свой патронаж или поддержку, ко всем соревнованиям, проводящимся в рамках Олимпийского движения. Особенно тем, которые организуются под прямым руководством или при участии международных спортивных федераций или национальных Олимпийских комитетов, признанных МОК. Предполагается, что любое лицо, которое регистрируется, готовится или иным образом участвует в соревнованиях, указанных в данной статье, дает согласие соблюдать Медицинский кодекс МОК.

Статья III.

Употребление, совет употребить, разрешение предать забвению факт употребления любого препарата или метода запрещается Медицинским кодексом МОК. В случае нарушения положений Медицинского кодекса МОК применяются штрафные санкции.

Статья IV.

Несмотря на обязательность положений Медицинского кодекса МОК для других лиц, отказ от приема запрещенных препаратов или применения запрещенных методов является личной обязанностью каждого спортсмена, соблюдающего положения Медицинского кодекса МОК.

Статья V.

Условием для признания какой-либо международной спортивной федерации или какого-либо национального Олимпийского комитета является включение положения о Медицинском кодексе МОК в его Устав в виде краткой ссылки. И то, что правила Кодекса, *mutatis mutandis* (внося необходимые изменения), будут относиться ко всем лицам и соревнованиям, находящимся и проходящим под их юрисдикцией.

В соответствии с договором, подписанным 13 января 1994 г. в Лозанне между МОК и другими членами Олимпийского движения, посвященном запрещению допинга и борьбе с применением его в спорте, международные спортивные федерации и национальные олимпийские комитеты, признанные МОК на момент принятия Медицинского кодекса МОК, должны информировать МОК о дате произведения необходимого изменения в своем Уставе.

Статья VI.

Список запрещенных классов веществ и запрещенных методов, перечисленных в Медицинском кодексе МОК, может время от времени решением Исполкома МОК по предложению Медицинской комиссии МОК подвергаться изменениям. Такой список будет публиковаться и рассылаться международным спортивным федерациям ежегодно не позднее 1 февраля. Этот список вступает в силу с 1 февраля текущего года, если нет иного решения Исполкома МОК.

ГЛАВА II. ЗАПРЕЩЕННЫЕ КЛАССЫ ВЕЩЕСТВ И ЗАПРЕЩЕННЫЕ МЕТОДЫ

Допинг противоречит как медицинской этике, так и медицинской науке. Понятие допинга заключается в следующем:

1. Применение веществ, относящихся к запрещенным классам фармакологических препаратов, и/или
2. Применение различных запрещенных методов.
 1. Запрещенные классы веществ:
 - A. Стимуляторы.
 - B. Наркотики.
 - C. Анаболические вещества.
 - D. Диуретики.
 - E. Пептидные и гликопротеиновые гормоны и их аналоги
 2. Запрещенные методы:
 - A. Кровяной допинг.
 - B. Фармакологические, химические и физические манипуляции.
3. Классы лекарств, применяемых с определенными ограничениями:
 - A. Алкоголь.
 - B. Марихуана.
 - C. Местные анестезирующие вещества.
 - D. Кортикостероиды.
 - E. Бета-блокаторы.

Статья I: Запрещенные классы веществ

Запрещенные вещества разделяются на следующие классы:

- A. Стимуляторы.
- B. Наркотики.
- C. Анаболические вещества.
- O. Диуретики.
- E. Пептидные и гликопротеиновые гормоны и их аналоги.

A. Стимуляторы

Запрещенные вещества класса (a) включают такие вещества, как:

амифеназол	амфетамины
аминептин	кофеин *
кокаин	эфедрины
фенкамфамин	мезокарб
пентилентетразол	пипрадол
сальбутамол **	тербуталин

... и сходные вещества

* При приеме кофеина толкование результата как положительного зависит от концентрации его в моче. Концентрация в моче не может превышать 12 микрограммов на миллилитр.

** Разрешено применять только через ингалятор, о чем должно быть заявлено в письменной форме, до соревнований, соответствующим медицинским властям.

Примечание: Все препараты имидазола пригодны для местного применения, например, оксиметазолин. Вазоконстрикторы (например, адреналин) могут быть разрешены к применению совместно с местными анестезирующими веществами. Разрешено применение препаратов фенилэфрина местного воздействия (например, носовые, офтальмологические).

B. Наркотики

Запрещенные вещества класса (b) включают такие вещества, как:

декстраморамид	декстрапропосифен
диаморфин (героин)	метадон
морфин	пентазоцин
петидин	

... и сходные вещества

Примечание: кодеин, декстрометорфан, дегидрокодеин, дифеноксилат и фолкодин разрешены для употребления.

C. Анаболические вещества

Класс анаболиков включает в себя анаболические андрогенные стероиды (AAS) и бета-2 агонисты. Запрещенные вещества класса (c) включают в себя:

1. Анаболические андрогенные стероиды:

кlostебол	флюоксиместерон
метандиенон	метенолон
нандролон	оксавдролон

станзол	тестостерон *
---------	---------------

... и сходные вещества

* При отношении тестостерона (Т) к эпитестостерону (Е) больше, чем шесть (6) к одному (1) в моче спортсмена, можно говорить о нарушении правил. Если нет доказательства, что это отношение является следствием физиологического или патологического состояния, например, в случае малого выделения эпитестостерона, андрогенных выделений опухолью, недостаточности энзимов.

В случае если отношение Т/Е больше, чем 6, необходимо, чтобы до объявления положительного результата пробы на вещество соответствующие медицинские власти провели исследование. Должен быть составлен письменный отчет, в который включаются результаты предыдущих и последующих проб, а также результаты эндокринных исследований. В случае невозможности получить предыдущую пробу на вещество спортсмен должен быть подвергнут тестированию анонимно, без объявления, не менее раза в месяц в течение трех месяцев. Результаты этих исследований должны быть включены в отчет. Невозможность сотрудничества в проведении таких исследований будет иметь результатом то, что проба на вещество будет объявлена положительной. 2. Бета-2 агонисты:

кленбутерол	сальметерол
сальбутамол	фенотерол
тербуталин	

... и сходные вещества

II. Диуретики

Запрещенные вещества класса (а) включают в себя:

ацетазоламид	буметанид
хлорталидон	этакриновая кислота
фуросемид	гидрохлоротиазин
маннитол	мерсалил
спиронолактон	триамтерен

... и сходные вещества

Е. Пептидные и гликопротеиновые гормоны и их аналоги

Запрещенные вещества класса (е) включают в себя:

1. Хорионический гонадотропин (НСО - хорионический гонадотропин человека)
2. Кортикотропин (АСТН)
3. Гормон роста (НОН, соматотропин)
4. Эритропоэтин (ЕРО)

Статья II: Запрещенные методы

Запрещаются следующие процедуры:

- Кровяной допинг

Кровяной допинг представляет собой введение спортсмену крови, красных кровяных телец, родственных продуктов крови (плазмы в том числе) незадолго до старта. Этой процедуре может предшествовать забор крови у спортсмена, который потом продолжает тренироваться в состоянии сильного истощения.

- Фармацевтические, химические и физические манипуляции

Фармацевтические, химические и физические манипуляции - это применение веществ и методов, которые полностью изменяют или могут значительно изменить целостность и пригодность образца мочи для проведения анализов; к физическим манипуляциям отнесено применение катетеров, замена мочи и/или ее подделка, задерживание почечных выделений, например пробенецидом и сходными веществами. И применение эпитестостерона.

Во всех случаях спортсмен несет полную ответственность при применении запрещенных веществ или методов. Достаточно того, чтобы указанное вещество или манипуляции применялись, или была попытка их применения.

Статья III: Классы лекарств, подлежащих определенным ограничениям

А. Алкоголь В. Марихуана

По согласованию с международными спортивными федерациями и соответствующими властями могут проводиться тесты на каннабиноиды (например, марихуана, гашиш). Результаты могут повлечь за собой санкции.

С. Местные анестезирующие вещества

Разрешено использовать для инъекций местные анестезирующие вещества при соблюдении следующих

условий:

- а)** разрешено применять бупивакаин, лидокаин, меривакаин, прокаин, и т. д., но не кокаин. Вазоконструктивные агенты (например, адреналин) могут быть использованы вместе с местными анестезирующими веществами;
- б)** разрешено делать только местные или внутрисуставные инъекции;
- с)** только при наличии медицинских показаний (например, при подобном диагнозе) доза и курс приема лекарств должны быть назначены до соревнования или, если они назначаются во время соревнования, об этом должно быть письменно заявлено соответствующими медицинскими властями.

О. Кортикостероиды

Применение кортикостероидов запрещено, за исключением случаев:

- а)** местного применения (ушного, дерматологического и офтальмологического), но не ректально;
- б)** ингаляций;
- с)** внутрисуставных или местных инъекций. Медицинская комиссия МОК предложила обязательно заявлять о спортсменах, которым необходим прием кортикостероидов путем ингаляций во время соревнований. Любой врач команды, который желает назначить спортсмену кортикостероиды путем местных или внутрисуставных ингаляций, должен представить письменное уведомление соответствующим медицинским властям до начала соревнований.

Е. Бета-блокаторы

Некоторыми примерами бета-блокаторов являются:

ацебутолол	алпренолол
атенолол	лабетолол
метопролол	надолол
окспренолол	пропранолол
соталол	

... и сходные вещества

В соответствии с Правилами международных спортивных федераций тестирование будет проводиться в разных видах спорта, по усмотрению ответственных властей.

Статья IV.

Помимо случаев, оговоренных специально Медицинским кодексом МОК, обнаруженное присутствие любого количества веществ классов (а), (б), (с), (а) и (е) во время тестирования, выполненного в связи с соревнованием, будет являться типичным случаем употребления допинга. В случае употребления допинга количество найденного вещества не является существенным.

Статья V.

Обнаружение присутствия эфедрина, псевдоэфедрина, фенилпропаноламина и катина во время тестирования, выполненного в связи с соревнованием, будет являться случаем употребления допинга *prima facie* (кажущимся достоверным). Лицо, употребившее такое вещество, должно иметь возможность опровергнуть предположение об употреблении им допинга, предъявив доказательства, что это вещество было употреблено под воздействием обстоятельств; эти доказательства (сюда входит и количество обнаруженного вещества) должны подтвердить, что допинг был принят не по преднамеренной небрежности, не в результате неосторожности. Во всех случаях ответственность за опровержение предположения об употреблении допинга при обнаружении такового лежит на лице, употребившем допинг.

Статья VI.

Тестирование вне соревнований направлено исключительно на определение запрещенных веществ класса I (с), (Д) и (е). Единственные положительные результаты при тестировании вне соревнований могут быть получены при анализе веществ упомянутого выше класса; анализ проводится также в отношении класса II (б) - фармакологических, химических и физических манипуляций.

Статья VII: Перечень запрещенных веществ

Имейте в виду: Данный перечень запрещенных веществ не является исчерпывающим. Многие вещества, которые не включены в него, запрещены, но проходят под термином «... и сходные вещества»: Стимуляторы: аминептин, амфепрамон, амфетамин, кофеин, катин, кокаин, кропропамид, кротетамид, эфедрин, этамиван, этиламфетамин, этилэфрин, фенкамфамин, фене-тиллин, фенфлурамин, гептаминол, метилendioксиамфета-мин, мефенорекс, мефентермин, мезокраб, метамфетамин, метоксифенамин, метилэфедрин, метилфенидат, никетамид, норфенфлурамин, прагидроксидамифетамин, пемолин, фендиметразин, фентермин, фенилпропанноламин, фоледрин, пролинтан, пропилогекседрин, псевдоэфедрин, сальбутамол, стрихнин.

Наркотики: этилморфин, гидрокодон, морфин, пентазоцин, петидин, пропоксифен.

Анаболические стероиды. Бета-2 агонисты:

болденон, кленбутерол, клостебол, даназол, дегидрохлорметилтестостерон, дигидротестостерон, дростанолон, флюоксиместерон, формebolон, местеролон, метандион, метенolon, метандриол, метиятестостерон, нандролон, норэтавдролон, оксандролон, оксиместерон, оксиметолон, станозолол, тестостерон, тренболон, миболерон.

Бета-блокаторы: ацебутолол, алпренол, атенолол, бетаксоллол, бисопролол, бунолол, метопрололол, окспренолол, пропранололол, соталол.

Диуретики: ацетазоламид, бендрофлуметиазид, буметанид, канренон, хлорталидон, фуросемид, гидрохлоротиа-зид, индапамид, спиронолактон, триамтерен.

Маскирующие агенты: эпитестерон, пробенецид.

Пептидные гормоны: hCC, hOH, эритропоэтин, АСТН.

Сроки выведения некоторых препаратов, входящих в список запрещенных средств

Адельфан - 18 часов
Беналгин - 40 часов
Дексаметазон - 6 суток
Дексазон - 6 суток
Дроперидол - 50 часов
Кеналог - 5 суток
Кордиамин - 50 часов
Кофеин - 48 часов
Лаз икс - 25 часов
Лидокаин - 48 часов
Мепробамат - 48 часов
Морфин - 5 суток
Новокаин - 48 часов
Обзидан - 48 часов
Оксибутират натрия - 30 часов
Пенталгин - 48 часов
Пипольфен - 48 часов
Преднизолон - 6 суток
Промедол - 5 суток
Радедорм - 48 часов
Реланиум - 30 часов
Сальбутамол - 48 часов
Седалгин - 48 часов
Седуксен - 48 часов
Сиднокарб - 48 часов
Тазепам - 40 часов
Темлалгин - 20 часов
Триампур - 48 часов
Теофедрин - 48 часов
Тримекаин - 48 часов
Триоксазин - 48 часов
Фуросемид - 20 часов
Элениум - 30 часов
Эритропоэтин - 1 неделя

Все эти препараты могут использоваться врачом по медицинским показаниям. Однако об этом в обязательном порядке необходимо заявить в медицинскую комиссию соревнования и на допинг-контроле (записать в протокол).

Метандростенолон - анаболический стероидный препарат (он же - синонимы - анаболекс, анаболин, анаборал, ванабол, вионабол, данабол, дианабол, дегидрометилтесто-стерон, дистранорм, ланаболин, метанабол, метандиенон, метастенон, метастенон, наболин, неробол, новабол, пера-бол, перболин, стенолон и т. д.). Обнаруживается современными средствами в течение 0,5 года.

Существует несколько способов сокрытия допинга:

1. Время (см. список выше), но для этого существует внесоревновательный допинг-контроль.
2. Ускоренное выведение.
3. Маскировка (например, сходным веществом, но не допингом).
4. Прикрываясь медицинскими показаниями (например, бронхиальная астма - ингаляции кортикостероидов, вазодилататоров).
5. Подмена проб.

И т. д.

Но если вы читаете об этом и знаете эти способы, то специалисты службы допинг-контроля знают их в несколько раз больше.

АНАБОЛИЧЕСКИЕ СТЕРОИДЫ

АМИГЛУРАЦИЛ (Amiglurasilum)

Фармакологическое действие. Анаболическое (усиливающее синтез белка) средство. Стимулирует репаративные (восстановительные) процессы в тканях, активизирует неспецифический иммунитет (защитные силы организма), способствует восстановлению сниженного количества лейкоцитов в крови. Оказывает противовоспалительное действие.

Показания к применению. Вялозаживающие раны, трофические язвы (длительно незаживающие дефекты кожи), переломы костей (для ускорения сращения кости), язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки; лучевые пневмониты (воспаление легких, сопровождающееся кровоизлиянием в ткани легких, вследствие радиационного облучения) и др.

Способ применения и дозы. Внутримышечно и местно. Содержимое флакона растворяют в 5 мл воды для инъекций или 0,25-0,5% раствора новокаина, для ускорения растворения допускается подогрев флакона с раствором до 30 °С. Внутримышечно вводят по 0,25-0,5 г 2-3 раза в день в течение 10-15 дней. При необходимости курс лечения может быть продлен до 1,5 мес. Для обкалывания незаживающих ран и трофических язв применяют 2% раствор препарата на 0,25-0,5% растворе новокаина. Обкалывание производят 1 раз в сутки, суммарная доза препарата при этом составляет 0,4-0,6 г. Для промывания ран используют тот же раствор, после промывания на рану накладывают стерильную салфетку, смоченную раствором амиглурацила. Для лечения лучевого пневмонита применяют ингаляционно в виде 2% раствора на воде для инъекций. Проводят 2-4 процедуры в день, используя по 5-10 мл раствора на каждую. Курс 10-20 дней, после 10-дневного перерыва возможен повторный курс.

Побочное действие. Тошнота, аллергические реакции.

Противопоказания. Повышенная чувствительность к препарату, острые и хронические лейкозы (злокачественная опухоль, возникающая из кровяных клеток, и поражающая костный мозг /рак крови/), лимфогранулематоз (злокачественное заболевание лимфоидной ткани), злокачественные заболевания костного мозга.

Форма выпуска. Порошок для приготовления инъекционного раствора во флаконах по 0,25 и 0,5 г. Содержит метилурацила 1 часть, N-метилглюкамина 3 части.

Условия хранения. Список Б. В прохладном месте.

АНАДУР (Anadur)

Фармакологическое действие. Анаболическое (усиливающее синтез белка) средство.

Показания к применению. Хроническая коронарная недостаточность (несоответствие между потребностью сердца в кислороде и его доставкой), инфаркт миокарда, миокардиты (воспаление сердечной мышцы), ревматические поражения сердца, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, сопровождающиеся потерей белка и азотемией (повышенным содержанием в крови азотсодержащих продуктов белкового обмена).

Способ применения и дозы. Внутримышечно в виде масляного раствора - 1 инъекция в месяц.

Побочное действие. Диспепсия (расстройства пищеварения), увеличение печени, желтуха, отеки, избыточное отложение кальция в костях.

Противопоказания. Рак предстательной железы, беременность, нарушения функции печени и почек.

Форма выпуска. 5% масляный раствор в ампулах по 1 мл.

Условия хранения. Список Б. В защищенном от света месте.

МЕТАНДРОСТЕНОЛОН (Methandrostenolonum)

Синонимы: Дианабол, Неробол. Метандиенон. Анаболекс, Анаболии, Анаборал, Бионабол. Данабол, Дегидрометилтестостерон, Дистранорм, Ланаболин, Метанабол, Метастенол, Метастенон, Наболин. Новабол, Перабол, Перболин, Стенолон, Ванабол и др.

Фармакологическое действие. Обладает значительной анаболической (усиливающей синтез белка) активностью при относительно мало выраженном андрогенном (подобном действию мужских половых гормонов) действию.

Показания к применению. Нарушение белкового обмена при астении (слабости), кахексии (крайней степени истощения) различного происхождения, после тяжелых травм, операций, ожогов; инфекционные и другие заболевания, сопровождающиеся потерей белка (инфекции, ожоги, лучевая терапия, длительное применение кортикостероидов и др.); при остеопорозе (нарушении питания костной ткани, сопровождающемся увеличением ее ломкости), в педиатрической (детской) практике при задержке роста, анорексии (отсутствии аппетита), упадке питания и т. д.

Способ применения и дозы. Внутрь по 0,005-0,01 г в день перед едой, детям до 2 лет - из расчета 0,05-0,1 мг/кг, от 2 до 5 лет - 1-2 мг/сут, от 6 до 14 лет - 3-5 мг/сут (в 1-2 приема). Курс лечения обычно - 4-8 нед. Высшая разовая доза для взрослых - 0,01 г, суточная - 0,05 г.

Побочное действие. Диспепсические явления (расстройства пищеварения), увеличение печени, преходящая желтуха (периодически возникающее пожелтение кожных покровов и слизистых оболочек глазных яблок), отеки, у женщин маскулинизация (появление у женщин мужских черт /огрубение голоса, развитие мускулатуры и т. д./ под действием мужских половых гормонов).

Противопоказания. Рак предстательной железы, острая печеночная недостаточность, беременность и кормление грудью.

Форма выпуска. Таблетки по 0,005 г, в упаковке 100 штук.

Условия хранения. Список Б. В защищенном от света месте.

МЕТИЛАНДРОСТЕНДИОЛ (Methylandrosterndiolum)

Синонимы: Анадиол, Андродиол, Анормон, Диандрин, Диолостен, Масдиол, Местендиол, Иетандиол, Метандриол, Метастерон, Метостан, Неостерон, Нотандрон, Новандрол, Протандрен, Стенедиол, Стеностерон, Тестодиол, Тонормон, Троформон.

Фармакологическое действие. Близок к метилтестостерону, но отличается меньшей андрогенной активностью (действием, подобным действию мужских половых гормонов) при относительно высокой анаболической (усиливающей синтез белка) активности.

Показания к применению. Для усиления белкового обмена после тяжелых травм, операций, инфекционных и других заболеваний, при остеопорозе (нарушении питания костной ткани, сопровождающемся увеличением ее ломкости), отставании роста, истощении и т. п.

Способ применения и дозы. Сублингвально (под язык) по 0,025-0,05 г в сутки, детям - из расчета 1-1,5 мг/кг (не более 0,05 г в сутки). Курс лечения - 4 нед. Перерывы между курсами - 2-4 нед. Высшая разовая доза внутрь и под язык для взрослых - 0,025 г, суточная - 0,1 г. При раке молочной железы доза может быть увеличена до 0,2-0,3 г в сутки (с постепенным уменьшением до 0,1-0,075 г).

Побочное действие. Нарушение функции печени, желтуха, аллергические реакции, у женщин вирилизация (появление у женщин мужских черт /огрубение голоса, развитие мускулатуры и т. д./ под действием мужских половых гормонов).

Противопоказания. Рак простаты, острые заболевания печени, беременность, период кормления грудью, декомпенсация (недостаточность) углеводного обмена, ацидоз (закисление) при сахарном диабете.

Форма выпуска. Таблетки для сублингвального применения по 0,01 г и 0,025 г в упаковке пл 30 штук.

Условия хранения. Список Б. В защищенном от света месте.

НАНДРОЛОНА ФЕНИЛПРОПИОНАТ (Nandroloniphenilpropionas)

Синонимы: Дураболин, Нероболил, Тураболил, Туринабол, Анабозан, Антикатаболин, Дурабол, Гормоболин, Гормонабол, Метабол, Нанболин, Нандролин, Норстенон, Суперанаболон, Суперболин, Унабол, Фенаболин и др.

Фармакологическое действие. Препарат является активным длительно действующим анаболическим стероидом (лекарственным средством, усиливающим синтез белка). После однократной инъекции эффект сохраняется 7-15 дней. Оказывает слабый андрогенный эффект (действие, подобное действию мужских половых гормонов), малотоксичен.

Показания к применению. Показания к применению такие же, как и для других анаболических стероидных веществ (см. Метандростенолон), особенно в тех случаях, когда требуется анаболическое (усиливающее синтез белка) и антикатаболическое (действие, препятствующее распаду белка) действие.

Способ применения и дозы. Вводят внутримышечно в виде масляного раствора. Взрослым 1 раз в 7-10 дней по 0,025-0,05 (25-50 мг); детям - из расчета 1,0-1,5 мг/кг а месяц, причем 1/4-1/3 этой дозы вводят соответственно через каждые 7-10 дней. Курс лечения продолжается обычно 1,5-2 мес. При необходимости лечение повторяют после месячного перерыва. Детям с задержкой роста (при церебральногипофизарном нанизме (/карликовое™/ пропорциональном снижении роста, обусловленном снижением функции гипофиза, как правило, сочетающимся со снижением функции других желез внутренней секреции) препарат вводят длительное время (до 1-2 лет). Препарат хорошо переносится, явлений вирилизации (появлений у женщин мужских черт /огрубение голоса, развитие мускулатуры и т. д./ под действием мужских половых гормонов) обычно не вызывает.

Противопоказания. Противопоказан при раке предстательной железы.

Форма выпуска. 1% и 2,5% растворы (10 и 25 мг) в масле в ампулах по 1 мл в упаковке по 10 ампул.

Условия хранения. Список Б. В защищенном от света месте.

ОКСИМЕТОЛОН (Oxymetholone)

Синонимы: Анаполон.

Фармакологическое действие. Анаболический стероид (средство, усиливающее синтез белка). Стимулирует продукцию эритропоэтина (стимулятора кроветворной функции спинного мозга), активизирует гемопоэз (кроветворение). Применение препарата ведет к усилению синтеза гемоглобина.

Показания к применению. Апластическая анемия (уменьшение содержания в крови эритроцитов, связанное со снижением кроветворной функции костного мозга); рефракторная (плохо поддающаяся лечению) анемия; миелосупрессия (подавление активности костного мозга) в результате лечения цитостатиками (веществами, подавляющими деление клеток) или проведения лучевой терапии.

Способ применения и дозы. Взрослым назначают по 2-5 мг/кг массы тела в сутки. Продолжительность курса - до 6 месяцев. Дозу препарата и продолжительность курса следует изменять в зависимости от терапевтического эффекта. При применении препарата в составе комплексной терапии с цитостатическими средствами или лучевой терапией максимальная суточная доза составляет 150 мг. Лечение препаратом желательно проводить под контролем свертывающей системы крови.

Оксиметолон назначают в комплексе с другими лекарственными препаратами, используемыми для лечения анемии.

Побочное действие. Гепатотоксичность (повреждающее действие на печень), вирилизация (появление у женщин мужских черт /огрубение голоса, развитие мускулатуры и т.д./ под действием мужских половых гормонов), тошнота, рвота, мышечные судороги, озноб, понос; при сопутствующей антикоагулянтной (препятствующей свертыванию крови) терапии - кровотечение.

Противопоказания. Карцинома (рак) предстательной железы, карцинома грудной железы у мужчин, нефроз (заболевания почек, характеризующиеся поражением почечных канальцев с развитием отеков и появлением белка в моче), нефротическая форма гломерулонефрита (хроническое двухстороннее воспаление почек, характеризующееся отеками, появлением белка в моче, часто понижением артериального давления), выраженное нарушение функции печени, беременность, повышенная

чувствительность к препарату. Препарат не назначают детям. Препарат не должен использоваться для наращивания мышечной массы в связи с серьезным побочным действием.

Форма выпуска. Таблетки по 0,05 г в упаковке по 100 штук.

Условия хранения. Список Б. В сухом, защищенном от света месте.

РЕТАБОЛИЛ (RetaboUI)

Синонимы: Нандролон деканоат, Аболон, Анабозан-Депо, Дека-Дураболин, Деканандролон, Деканабол, Эуболин, Фортаболин, Горморетард, Нортестостерондеканоат, Суперболан, Туринабол-Депо и др.

Фармакологическое действие. Оказывает сильное и длительное анаболическое (усиливающее синтез белка) действие. Обладает еще меньшим андрогенным действием, (подобным действию мужских половых гормонов) а также вирилизирующим (вызывающим появление у женщин мужских черт /огрубление голоса, развитие мускулатуры и т. д./, действием чем нандролон фенилпропионат .

Показания к применению. Нарушение белкового обмена при астении (слабости), кахексии (крайней степени истощения) различного происхождения, после тяжелых травм, операций, ожогов; инфекционные и другие заболевания, сопровождающиеся потерей белка (инфекции, ожоги, лучевая терапия, длительное применение кортикостероидов и др.); при остеопорозе (нарушении питания костной ткани, сопровождающемся увеличением ее ломкости), в педиатрической (детской) практике при задержке роста, анорексии (отсутствии аппетита), упадке питания и т. д. В связи с длительностью действия (относительно редкие инъекции) препарат удобен для лечения детей.

Способ применения и дозы. Вводят внутримышечно в виде масляного раствора взрослым по 0,025-0,05 г (25-50 мг) 1 раз в 2-3 нед.; на курс - 8-10 инъекций. Детям вводят 1 раз в 3-4 нед.: при массе тела 10 кг - 0,005 г (5 мг), 10-20 кг - 0,0075 г (7,5 мг), 20-30 кг - 0,01 г (10 мг). 30-40 кг - 0,015 г (15 мг), 40-50 кг - 0,02 г (20 мг), более 50 кг - 0,025 г (25 мг).

В случае выпадения в ампуле осадка ее необходимо подогреть (без вскрытия) в горячей воде до полного растворения осадка. Применять следует только совершенно прозрачный раствор.

Побочное действие. При применении препарата у больных сахарным диабетом может наблюдаться уменьшение потребности в инсулине, в связи с чем необходимо тщательно проверять толерантность (переносимость организма) к глюкозе.

Противопоказания. Препарат противопоказан при раке молочной и предстательной желез, беременности. Осторожность необходима при недостаточной функции печени и почек.

Форма выпуска. 5% раствор (50 мг) и масле в ампулах по 1 мл.

Условия хранения. Список Б. В защищенном от света месте.

СИЛАБОЛИН (Silabolinum)

Фармакологическое действие. Анаболическое средство пролонгированного действия (препарат, усиливающий синтез белка, длительного действия). Эффект после однократной инъекции длится 10-14 дней.

Показания к применению. Используют при нарушениях белкового анаболизма (синтеза белка) после тяжелых травм, операций, ожогов, инфекционных болезней, коронарной недостаточности (несоответствии между потребностью сердца в кислороде и его доставкой), инфаркте миокарда, миокардитах (воспалении мышц сердца), ревмакардитах (воспалении всех или отдельных слоев сердца при ревматизме), остеопорозе (нарушении питания костной ткани, сопровождающемся увеличением ее ломкости) и др.

Способ применения и дозы. Вводят 1 раз в 7-14 дней по 0,025-0,05 г внутримышечно 2,5 или 5% масляный раствор. Доза - 1-1,5 мг/кг в месяц. Курс лечения - 1-2 месяца. В случае выпадения осадка ампулу, не вскрывая, подогревают в горячей воде (60-100 °С) до растворения осадка.

Побочные явления. Симптомы вирилизации (появление у женщин мужских черт /огрубение голоса, развитие мускулатуры и т. д./ под действием мужских половых гормонов).

Противопоказания. См. Метандростенолон

Форма выпуска. Раствор силаболина в масле 2,5 и 5% в ампулах по 1 мл для инъекций.
Условия хранения. Список Б. При комнатной температуре в защищенном от света месте.

Коррекция отдельных состояний в спорте.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ МУЖСКИХ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ (АНДРОГЕНЫ) И ИХ СИНТЕТИЧЕСКИЕ АНАЛОГИ

МЕСТЕРОЛОН (Mesterolone)

Синонимы: Провирон-25.

Фармакологическое действие. Гормональный препарат, обладающий андрогенной (подобной действию мужских половых гормонов) активностью для заместительной терапии (введения в организм вещества, естественное образование которого понижено или прекращено).

Показания к применению. Психовегетативные нарушения, снижение работоспособности, нарушение потенции (половой активности), пониженная функция половых желез, мужское бесплодие, апластическая анемия (снижение уровня гемоглобина в крови, связанное с угнетением кроветворной функции спинного мозга).

Препарат применяется только у мужчин.

Способ применения и дозы. При психовегетативных нарушениях, снижении работоспособности и нарушении потенции в начале лечения принимают ежедневно по 75 мг, пока не произойдет заметного улучшения. В дальнейшем принимают ежедневно по 25-50 мг в течение нескольких месяцев. При недоразвитии половых желез лечение длительное: для образования вторичных половых признаков по 1-2 таблетки 3 раза в день в течение многих месяцев. В качестве поддерживающей терапии часто бывает достаточно по 1 таблетке 2-3 раза в день. При мужском бесплодии для улучшения качества и увеличения количества сперматозоидов по 1 таблетке 2-3 раза в день в течение 1 цикла сперматогенеза (процесса образования мужских половых клеток - сперматозоидов) - в течение 90 дней. После перерыва в течение нескольких недель лечение повторить. Для повышения концентрации фруктозы в сперме, при постпубертной недостаточности (у мальчиков в возрасте от 7 до 12-13 лет) клеток Лейдига (клеток яичек, принимающих участие в выработке сперматозоидов и мужских половых гормонов) по 1 таблетке 2 раза в день в течение нескольких месяцев. При апластической анемии для стимуляции эритропоэза (процесса образования эритроцитов) по 2 таблетки 3 раза в день ежедневно. Рекомендуется регулярное ректальное (через прямую кишку) исследование предстательной железы.

Побочное действие. Слишком частая или слишком продолжительная эрекция (увеличение в объеме полового члена), редко - доброкачественные или злокачественные изменения в печени.

Противопоказания. Рак предстательной железы, опухоли печени (в том числе, в анамнезе). Андрогены не предназначены для мышечной стимуляции у здоровых лиц или для повышения их работоспособности.

Форма выпуска. Таблетки, содержащие по 0,025 г местеролона, в упаковке по 20 или 50 штук.

Условия хранения. Список Б. В сухом, защищенном от света месте.

МЕТИЛТЕСТОСТЕРОН (Methyltestosteronum)

Синонимы: Андрорал, Глоссо-Стерандрил, Гормал, Модиол, Малоген, Метандрен, Оравирон, Оретон М, Стенендиол, Тесторал, Вирормонеорал и др.

Фармакологическое действие. Гормональный препарат, обладающий андрогенной (подобной действию мужских половых гормонов) активностью, но по эффективности несколько уступает тестостерона пропионату.

Показания к применению. Половое недоразвитие, функциональные нарушения в половой сфере; климактерии у мужчин (период жизни, наступающий после 50 лет, когда мужчины не в состоянии воспроизводить потомство) и связанные с ним сосудистые и нервные расстройства; дисфункциональные маточные кровотечения (маточные кровотечения, вызванные нарушением функции яичников в предклимактерическом и климактерическом периодах у женщин); рак молочной железы и яичников.

Способ применения. При первичном евнухоидизме (недоразвитии или отсутствии вторичных половых органов) и гипогенитализме (недоразвитии наружных половых органов) на почве врожденного недоразвития половых желез или хирургического их удаления назначают по 0,02-0,03 г препарата

(иногда больше) в день.

При умеренных формах гипогонадизма достаточны дозы 0,02-0,025 г (20-25 мг) ежедневно или через день. Лечение проводят в течение длительного времени в зависимости от тяжести заболевания и эффективности лечения. Для лечения импотенции (полового бессилия) в связи с функциональной недостаточностью половых желез, переутомлением и нервным истощением назначают по 0,01-0,02 г в день. При климактерическом синдроме принимают внутрь по 0,005-0,015 г в течение 1-2 мес., при аденоме (доброкачественной опухоли) предстательной железы в начальной стадии - по 0,02-0,03 г в день в течение 1-2 мес.; лечение повторяют в зависимости от течения процесса.

При задержке полового развития, инфантилизме (болезненном состоянии у подростков, характеризующемся задержкой физического и/или психического развития) и отставании роста у детей (мальчиков) и подростков назначают метилтестостерон по 0,005-0,01 г (5-10 мг) в день; длительность лечения зависит от получаемого эффекта.

Иногда метилтестостерон назначают (по 0,005-0,015 г в день) как тонизирующее средство (что частично связано с анаболическим /усиливающим синтез белка/ действием) реконвалесцентам (выздоровляющим) после острых инфекций, травм, хирургических вмешательств, при раннем старческом увядании и т. п. Для этой цели, однако, лучше использовать анаболические стероиды.

Женщинам при дисфункциональных маточных кровотечениях в предклимактерическом и климактерическом периоде назначают по 0,01-0,02 г в сутки в течение 2-3-4 нед. В тяжелых случаях дозу увеличивают.

При климактерических сосудистых и нервных расстройствах у женщин метилтестостерон назначают в тех случаях, когда имеются противопоказания к применению эстрогенных препаратов (препаратов женских половых гормонов), в дозе 0,005 г 1-3 раза в день до прекращения расстройств; при необходимости применяют препарат вновь в той же дозе.

При дисменорее (нарушениях менструального цикла), в том числе альгодисменорее (болезненных менструациях) у пожилых женщин назначают по 0,01-0,02 г в день в течение 5-6 дней до начала менструации. При раке молочных желез и яичников принимают по 0,05-0,1 г в день.

Высшие дозы для взрослых: разовая - 0,05 г, суточная - 0,1 г.

Побочное действие. Большие дозы у мужчин могут вызвать повышенное половое возбуждение, задержку воды и солей в организме, у женщин явления маскулинизации (появление у женщин мужских черт /огрубение голоса, развитие мускулатуры и т. д./ под действием мужских половых гормонов), головокружение, тошноту.

Противопоказания. Рак предстательной железы.

Форма выпуска. Таблетки по 0,005 и 0,01 г в упаковке по 10 штук.

Условия хранения. Список Б. В защищенном от света месте.

ТЕСТОБРОМЛЕЦИТ (Testobromlecitum)

Фармакологическое действие. Комбинированный препарат. Оказывает андрогенное (подобное действию мужских половых гормонов) и незначительное анаболическое (усиливающее синтез белка) действие (метилтестостерон), а также успокаивающее влияние на центральный нервную систему и улучшает обменные процессы (бромизовал и лецитин).

Показания к применению. Вегетативные нервные расстройства у мужчин, связанные с недостаточностью функции половых желез; климактерий (период жизни, наступающий после 50 лет, когда мужчины не в состоянии воспроизводить потомство), неврастения (повышенная возбудимость и быстрая истощаемость организма на фоне эмоциональной неустойчивости, расстройств сна), переутомление, невротические формы стенокардии и т. д.

Способ применения и дозы. Сублингвально (под язык) по 1-2 таблетки 3 раза в день; затем по 1 таблетке 2-3 раза в день. Курс лечения - 1-2 мес.; при необходимости через 3-4 мес. лечение повторяют.

Форма выпуска. Таблетки по 0,5 г, покрытые оболочкой, в упаковке по 25 штук.

Состав: метилтестостерона 0,005 г, бромизовала - 0,1 г, лецитина - 0,05 г.

Условия хранения. Список Б. В защищенном от света месте.

Метилтестостерон также входит в состав препаратов амбосекс, неоклимастилбен.

ТЕСТОСТЕРОНА ПР9ПИОНАТ (Testosteronipropionas)

Синонимы: Тестостерон пропионат, Аговирин, Андрофорт, Андролин, Андронат, Гомостерон, Малестрон,

Оретон F, Пренандрен, Стерандрил, Синандрон, Тестостерон пропионовый, Тестовирон, Вирормон и др.

Фармакологическое действие. Обладает значительной андрогенной и анаболической активностью (т. е. регулирует функцию мужских половых желез и синтез белка).

Показания к применению. У мужчин - половое недоразвитие, функциональные нарушения в половой системе, климактерий (период жизни, наступающий после 50 лет, когда мужчины не в состоянии воспроизводить потомство) и связанные с ним сосудистые и нервные расстройства, акромегалия (заболевание гипофиза, характеризующееся увеличением кистей, стоп, нижней челюсти, носа, внутренних органов, нарушением обмена веществ), гипертрофия (увеличение объема) предстательной железы; у женщин - климактерические сосудистые и нервные расстройства (когда противопоказаны эстрогенные препараты /препараты женских половых гормонов/), рак молочной железы и яичников (в возрасте до 60 лет); дисфункциональные маточные кровотечения (маточные кровотечения, вызванные нарушением функции яичников) у женщин пожилого возраста.

Способ применения и дозы. Внутримышечно или подкожно по 1 мл 1% или 5% раствора в масле ежедневно, через 1-2 дня от 2 нед. до нескольких месяцев. Женщинам старше 45 лет при дисфункциональных маточных кровотечениях по 1-2 мл 1% раствора в течение 20-30 дней. Высшая разовая доза - 0,05 г, суточная - 0,1 г.

Побочное действие. Большие дозы могут вызвать повышенное половое возбуждение, задержку воды и солей в организме, у женщин могут наблюдаться явления маскулинизации (появление у женщин мужских черт - огрубение голоса, появление избыточного роста волос на лице и теле), пастозность лица (побеление и потеря эластичности кожи лица, на фоне слабо выраженного отека), атрофия (уменьшение массы) молочных желез. Передозировка препарата при дисменореях (расстройстве менструального цикла) может привести к прекращению менструации.

Противопоказания. Те же, что и при применении метилтестостерона.

Форма выпуска. Ампулы по 1 мл в упаковках по 10 штук 1% и 5% раствора в масле.

Условия хранения. Список Б. В защищенном от света месте.

ТЕСТОСТЕРОН АНДЕКАНОАТ (Testosteroneandecanoate)

Синонимы: Андриол, Нувир.

Фармакологическое действие. Препарат тестостерона (мужского полового гормона), активный при пероральном (через рот) применении. Действующим веществом является тестостерон андеканат, жирнокислотный эфир естественного тестостерона.

Тестостерон в чистом виде при пероральном применении неактивен. В отличие от него, тестостерон андеканат при пероральном применении не подвергается первичному печеночному метаболизму (разложению), а распределяется в лимфатической системе и таким образом сохраняет свою активность. При применении тестостерона андеканата в плазме повышается уровень как тестостерона, так и его активных метаболитов (продуктов разложения), что обуславливает стойкий терапевтический эффект.

Показания к применению. Гормонозаместительная терапия (введение в организм гормона, естественное образование которого понижено или прекращено) при нарушениях, связанных с дефицитом тестостерона, а именно: посткастрационный синдром (состояние организма после удаления половых желез), евнухоидизм (недоразвитие или отсутствие вторичных половых органов), гипопитуитаризм (недостаточная функция гипофиза и гипоталамуса, характеризующаяся снижением или прекращением выделения гормонов передней доли гипофиза и антидиуретического гормона), эндокринная импотенция (половое бессилие, связанное с гормональными изменениями), климактерические нарушения у мужчин, например, снижение либидо (полового влечения) и понижение умственной и физической активности, некоторые виды бесплодия, обусловленные андрогенной недостаточностью (недостаточностью мужских половых гормонов).

Способ применения и дозы. Как правило, дозу следует устанавливать индивидуально в зависимости от клинического эффекта. Обычно начальная доза составляет 120-160 мг в сутки в течение 2-3 недель с последующим назначением поддерживающей дозы 40-120 мг в сутки. Капсулы тестостерона андеканата следует принимать после еды, при необходимости запивая небольшим количеством жидкости, и проглатывать целиком, не разжевывая. Желательно принимать половину дозы утром, а вторую половину - вечером. Если пациент принимает нечетное количество капсул, то более высокую дозу следует принимать утром.

В случае появления андрогензависимых (обусловленных действием мужских половых гормонов) побочных эффектов, лечение следует прекратить. После их исчезновения следует возобновить лечение более

низкими дозами. Пациенты с латентной (скрытой) или выраженной сердечной недостаточностью, нарушением функции почек, артериальной гипертензией (стойким подъемом артериального давления), эпилепсией или мигренью (или наличием этих состояний в анамнезе /истории болезни/) подлежат постоянному наблюдению, так как андрогены могут в отдельных случаях вызывать задержку натрия и воды.

Побочное действие. Приапизм (длительная болезненная эрекция, не связанная с половым возбуждением), повышенное половое возбуждение; преждевременное половое созревание мальчиков, повышенная частота эрекции, олигоспермия (понижение объема выделяемой спермы /менее 1 мл/), снижение объема эякулята (семенной жидкости); преждевременное закрытие зон роста костей; задержка натрия и воды, головокружение, тошнота. Возможно снижение уровня белоксвязанного йода, однако это не имеет клинического значения.

Противопоказания. Диагностированная или подозреваемая карцинома (рак) предстательной железы или молочной железы.

У мальчиков в препубертатном периоде (в возрасте от 7 до 12-13 лет) андрогены (мужские половые гормоны) следует применять с осторожностью во избежание преждевременного закрытия эпифизов (зон роста костей) и ускоренного полового развития.

Форма выпуска. Капсулы по 0,4 г в упаковке по 30 и 60 штук.

Условия хранения. Список Б. В сухом месте.

ТЕСТЭНАТ (Testoenatum)

Синонимы: Тестостерон-Депо.

Комбинированный препарат, содержащий 80% тестостерона энантата и 20% тестостерона пропионата. Фармакологическое действие. Андрогенный препарат (препарат, содержащий мужские половые гормоны), оказывающий быстрое и продолжительное действие.

Показания к применению. У мужчин в случаях, когда показано применение андрогенных и анаболических (усиливающих синтез белка) стероидных препаратов; у женщин при климактерических расстройствах (в случае, когда противопоказаны эстрогенные препараты /препараты женских половых гормонов/), при раке молочной железы и половых органов.

Способ применения и дозы. Вводят тестэнат внутримышечно. Мужчинам при недостаточной функции половых желез, евнухоидизме (недоразвитии или отсутствии вторичных половых органов), после хирургического удаления половых желез назначают по 0,1-0,2 г (1 мл 10% или 20% раствора) 1 раз в 15 дней, на курс 10-15 инъекций.

При импотенции (половом бессилии) в связи с функциональной недостаточностью половых желез, а также при мужском климактерическом синдроме вводят по 0,1 г 1 раз в 15 дней; на курс 5 инъекций.

При эндокринных заболеваниях, сопровождающихся понижением функции половых желез (болезнь Аддисона /недостаточная функция надпочечников/, адипозогени-тальная дистрофия /ожирение вследствие нарушения функций половых желез/, гипофизарный нанизм /карликовость/ и др.) вводят по 0,1-0,2 г 1 раз в 15 дней; на курс 10-15 инъекций.

Женщинам при климактерических расстройствах назначают по 0,1 г 1 раз в 2-3 недели.

При раке молочной железы и яичников (в неоперабельных /не поддающихся хирургическому лечению/ случаях и после оперативного вмешательства и лучевой терапии) вводят по 0,1-0,2 г через 1-2 нед.; лечение длительное.

Имеются указания на эффективность тестэната при лечении эпилепсии у мужчин.

Препарат вводят внутримышечно по 1 мл 10% раствора 1 раз в 15 дней; курс лечения - 4-6 мес.

Отмечается снижение частоты и интенсивности приступов.

Побочное действие и противопоказания. См. Метилтестостерон.

Форма выпуска. Ампулы по 1 мл 10% раствора в масле, в упаковке 10 штук.

Условия хранения. Список Б. В защищенном от света месте.

ТЕТРАСТЕРОН РАСТВОР В МАСЛЕ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ (Solutio "Tetrasteronum" oleosa pro injectionibus)

Синонимы: Сустанон-250, Омнадрен-250.

Фармакологическое действие. Комбинированный препарат. Смесь разных эфиров тестостерона обеспечивает их быстрый и длительный эффект.

Наиболее быстрое действие из компонентов смеси оказывает тестостерона пропионат, однако оно продолжается лишь около суток; действие тестостерона фенилпропионата и изокапроната начинается через 24 ч, но продолжается до 2 нед.; еще более длительно действует тестостерона капронат (деканат). Однократная инъекция тетрастерона оказывает действие в течение 3-4 нед.

Показания к применению. Показания к применению такие же, как тестостерона пропионата, однако тетрастерон назначают в случаях, требующих длительного лечения и высоких доз андрогенов (мужских половых гормонов), главным образом при посткастрационном синдроме (состоянии организма после удаления половых желез), евнухондизме (недоразвитии или отсутствии вторичных половых органов), мужском климактерическом синдроме, импотенции (половом бессилии) эндокринного происхождения, аденоме (доброкачественной опухоли) предстательной железы, а у женщин - при раке молочной железы с метастазами (распространении рака в другие органы и ткани вследствие переноса опухолевых клеток с кровью и лимфой из первичной опухоли).

Способ применения и дозы. Вводят внутримышечно. Во всех случаях, кроме рака молочной железы, назначают по 1 мл 1 раз в месяц. Лечение длительное (6-12 мес. и более). При раке молочной железы применяют на фоне комплексной терапии (хирургическое лечение, лучевая терапия, химиотерапия) по 1 мл 2-3 раза в месяц; продолжительность лечения зависит от эффективности, переносимости препарата и общего течения заболевания.

Побочное действие и противопоказания. См. Метилтестостерон.

Форма выпуска. В ампулах по 1 мл в упаковке по 10 ампул. 1 мл масляного раствора содержит: 0,03 г тестостерона пропионата, по 0,06 г тестостерона фенилпропионата и тестостерона изокапроната и 0,1 г тестостерона капроната (всего в 1 мл 250 мг).

Условия хранения. Список Б. В защищенном от света месте. Тестостерон пропионат входит также в состав препарата амбосекс.

ТОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ

Топическое (местное) лечение травм, полученных в результате занятий спортом, подразумевает скорейшее возвращение спортсмена к тренировкам при помощи лекарственных средств, непосредственно расположенных над местом травмы. Здесь мы представляем в схемах и таблице мази, гели, растворы.

ПРЕПАРАТЫ ПО ХАРАКТЕРУ ДЕЙСТВИЯ УСЛОВНО МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ НА СЛЕДУЮЩИЕ ГРУППЫ: (перечислены в порядке уменьшения их активности)

Противовоспалительные средства

Нестероидные (НПВС)	Биогенные (яд пчел, змей)
1. Фастум гель.	1. Апизартрон мазь.
2. Флексен гель.	2. Вирапин мазь.
3. Диклофенак мазь.	3. Випросал мазь.
4. Вольтарен мазь.	4. Випратокс мазь.
5. Бутадион мазь.	
6. Долгит крем.	
7. Индовазин мазь.	

Противоотечные

Гепароиды	
1. Лиотон-1000 гель.	1. Троксевазин.
2. Гепароид мазь.	2. Троксерутин.
3. Гепариновая мазь.	3. Венорутон.
4. Гепатромбин мазь, гель.	
5. Эссавен гель.	

Местноанестезирующие средства.

1. Анестезин.	3. Новокаин.
2. Лидокаин.	4. Хлорэтил.

**Разогревающие -
-Раздражающие**

1.Никофлекс мазь.	6.Эфкамон.
2.Капсикам.	7.Перцовый пластырь.
3.Бен-гей.	8.Скипидар.
4.Финалгон.	9.Спирт муравьиный.
5.Ментол.	10.Горчица.

Регенераторы - Ранозаживляющие

1. Актовегин 20% желе (для мокнущих ран).
2.Актовегин 5% мазь (для сухих ран).
3. Солкосерил
4. Мази с прополисом.
5. Ируксол (гнойные раны)
6. Цинковая паста.

Антисептики

1. Спирт.	5. Бриллиантовый зеленый
2. Йод.	6. KMgO4 («марганцовка»).
3. Перекись водорода.	7. Фурацилин.
4. Настойка прополиса.	

Гормональные

1.Преднизолоновая мазь.	3.Лоринден мазь.
2.Флуцинар мазь.	4.Фторокорт и т.д.

Бактерицидные

Мази с антибиотиками, нитрофуранами, сульфанил-амидами, прополисом и т. д.

Рекомендуется совместное применение нескольких топикальных лекарственных форм с целью расширения спектра их действия и усиления лечебного эффекта. Например, комбинация фастум гель + лиотон гель оказывает значительно более выраженное противовоспалительное и обезболивающее действие, чем оба препарата по отдельности. Следует помнить:

сочетать можно только лекарственные формы с идентичными основами: крем + крем, мазь + мазь, гель + гель; активные ингредиенты не должны конкурировать между собой (см. спектры действия отдельных препаратов).

Перетренировка. Фармакологическая реабилитация.

К своеобразным заболеваниям спортсмена относится перетренировка - спортивная болезнь.

Положительное влияние занятий на организм может быть достигнуто при таком дозировании мышечной нагрузки, которое обеспечивает общее развитие, тренировку основных физиологических функций. Для этого при проведении занятий предусматривается чередование повышенной мышечной деятельности,

вызывающей некоторую степень утомления, и отдыха, особенно активного, что является необходимым условием тренировки. Утомление нельзя рассматривать как нечто патологическое, вредное для организма, оно представляет собой естественное состояние, возникающее под влиянием мышечной деятельности. При небольшом утомлении усиливается обмен веществ, повышается мышечный тонус, становятся более интенсивными процессы восстановления. Собственно, эффект тренированности невозможен без утомления. При интенсификации тренировочного процесса, при увеличении волевого начала у спортсмена может развиться патологическое состояние, называемое перетренированностью.

СПОРТИВНАЯ БОЛЕЗнь - ПЕРЕТРЕНИРОВКА

Причины перетренированности:

Форсированные тренировки, тренировки с повышенными нагрузками; перегрузка в тренировке количественного характера; тренировка в другом, не основном виде спорта; тренировка в среднегорье без подготовки; нарушение режима тренировок, отдыха, сна, питания; физическая и психическая травма, интоксикация организма из очагов хронической инфекции; тренировка в болезненном состоянии; перегревание на солнце; пониженная устойчивость организма к физическим и эмоциональным нагрузкам.

Перетренированность может возникнуть в любом периоде тренировки. Однако в начале тренировки, в подготовительном периоде, перетренированность возникает редко. Опасность ее развития постепенно возрастает по мере улучшения состояния тренированности, т.е. в базовом периоде тренировки. Особенно часто перетренированность наблюдается у спортсменов, когда они приближаются к своим ранее достигнутым индивидуальным рекордам и стремятся их превзойти.

Состояние перетренированности включает в себя и состояние тренированности, - чтобы перетренироваться, нужно иметь уже какой-то, чаще высокий, уровень тренированности.

В основе развития перетренированности лежит перенапряжение возбудительного и тормозного процессов в коре больших полушарий головного мозга.

Перетренированность условно делят на 3 стадии (по Бутченко Л. А.):

1-я стадия:

Спортивный результат стоит на месте или снижается. Ничего не беспокоит. Но возможно нарушение сна, плохое засыпание, частые пробуждения. Расстройство тончайшей двигательной координации. Ухудшение приспособляемости сердечно-сосудистой системы к скоростной нагрузке (контроль — функциональная проба). Чтобы повысить спортивный результат, спортсмен увеличивает тренировочную нагрузку, - и это приводит к прогрессированию заболевания.

2-я стадия:

Спортивные результаты продолжают снижаться. Вялость, сонливость, апатия, раздражительность, снижение аппетита, нежелание тренироваться.

Полное нарушение структуры сна. Сон не дает восстановления сил.

Внешний вид: бледный цвет лица, синеватый цвет губ, I глазниц, ногтей (acroцианоз). Возможна так называемая «мраморная» кожа - усиленный рисунок венозной сети на фоне бледной кожи.

Потеря остроты мышечного чувства, замедленное вработывание, неадекватные реакции в конце выполнения сложных физических упражнений. Быстрая утомляемость, повышенная раздражительность, неприятные ощущения и боли в области сердца. Нарушается суточный динамический стереотип и суточная периодика функций.

Вегетативная дистония: неустойчивое артериальное давление (АД), выраженные сосудистые реакции, ненормальная реакция на температурный раздражитель. ЭКГ - нарушение ритма, блокады, снижение сократительной способности.

Функциональные пробы - неоправданно высокая реакция на физическую нагрузку. Основной обмен повышается.

Неэкономная (большая) трата энергии при любой нагрузке. Нарушения в:

- аппарате внешнего дыхания (уменьшение жизненной емкости легких - ЖЕЛ);
- системе пищеварения;
- эндокринной системе (в т.ч. нарушение менструального цикла);
- опорно-двигательной системе (потеря эластичности связок и силы мышц);
- обменных процессах (потеря 1/30 «боевого» веса из-за распада белка).

Снижение иммунитета - высокая опасность заболеваний. 3-я стадия:

Спортивные результаты значительно снижаются, несмотря на все усилия спортсмена повысить их.

Высокая конфликтность спортсмена с родителями, друзьями, тренером, судьями. Резкие изменения в центральной нервной системе. Органические изменения в сердце.

Недостаточность кровообращения.

Возможность развития невроза (неврастения, истерия, психастения).

ПРОФИЛАКТИКА

Тренировка и участие в соревнованиях в болезненном состоянии категорически противопоказаны. Очаги хронической инфекции должны быть ликвидированы.

Режим тренировок и отдыха, учебы, питания должен быть оптимизирован и приведен в соответствие с возрастом. В состоянии хорошей тренированности («высокая спортивная форма») не следует применять очень большие нагрузки длительное время. Их следует чередовать со сниженными нагрузками, которые периодически включаются в тренировку на 5-7 дней. После такой разгрузки объем тренировочной работы может быть увеличен до оптимального при возрастании интенсивности нагрузки. Нагрузку следует соотносить с темпом восстановления (который зависит от направленности тренировки). Необходим контроль функционального и психоэмоционального состояния (ЭКГ, тесты).

Рекомендуется мед, пыльца, круглогодичная витаминизация. Прием ноотропов, валерианы для профилактики перенапряжения ЦНС; прием инозина, рибоксина, панангина, гинкго билоба для профилактики перегрузки сердечнососудистой системы (см. схемы фармакологической поддержки на этапах подготовки).

Спортсмен должен вести подробный дневник, в котором необходимо отмечать проделанную работу (свою субъективную реакцию на нее), сон (качество, продолжительность), аппетит, стресс-факторы, утренний пульс в покое.

Необходима работа с психологом.

ЛЕЧЕНИЕ

Важно начать как можно раньше, поскольку 1-я стадия перетренировки успешно лечится, а 3-я стадия - чаще безуспешно.

1-я стадия — отменяется участие в соревнованиях (нет смысла показывать плохие результаты) и меняется режим тренировок (режим ОФП) на 2-4 недели.

Рекомендуется смесь маточного молочка с медом в соотношении 1:100, принимать по 0,5 чайной ложке (держат в во рту до полного растворения) в день в течение 2-х недель. Сделать перерыв в 1 неделю, затем повторить прием смеси.

Повышенные дозы витаминов С и Е.

Экстракт валерианы по 2 драже на ночь - 2-3 недели.

Транквилизаторы (тазепам).

Ноотропил (пирацетам) по 3-4 капсулы в день - 3 недели.

Нейробутал по 1 таб. (0,25 г) 2-3 раза в день. Инстенон по 1 табл. 3 раза в день - 3 недели.

Инозин (рибоксин) по 1 табл. 3 раза в день совместно с панангином, оротатом калия.

Фосфаден по 1 табл. 3 раза в день - 2 недели.

Неотон. Введение высокоэнергетических фосфорилирующих соединений является первейшей задачей при любых действиях, направленных на ограничение поражения миокарда; составляет основу в метаболической защите сердца; способствует восстановлению функции сокращения.

Растительные анаболики (см. раздел «Анаболики»).

Аминокислоты.

Курага. Печеный картофель.

2-я стадия — отменяются тренировки на 1—2 недели (замена активным отдыхом); далее 1-2 месяца - ОФП с постепенным включением обычного тренировочного режима. Лечебные мероприятия, в том числе фармакологическую коррекцию, проводит врач.

3-я стадия — лечение проводится в клинических условиях.

ПРОГНОЗ

1-я стадия - патологическая симптоматика ликвидируется без последствий.

При 2-й и особенно 3-й стадиях перетренированности спортивная работоспособность снижается на длительное время (иногда годы).

ИММУНОДЕФИЦИТ

(профилактика и лечение состояний, вызванных или сопровождающихся _иммунодефицитом)

Современный спорт высших достижений может оказывать угнетающее действие на систему иммунитета.

При этом иммунологическая реактивность зависит от объема и интенсивности нагрузок; Кроме того, имеет значение степень выраженности психоэмоционального компонента.

Существует определенная динамика изменения иммунного статуса. Суздальницкий Р. С., Левандо В. А. предложили следующую классификацию фаз адаптации иммунитета к нагрузкам.

Фаза мобилизации наблюдается, когда тренировочные нагрузки имеют интенсивность по пульсовому режиму не более 160 уд. в мин и преобладает так называемая аэробная производительность.

Иммунологические резервы организма мобилизуются в этот период. Количество острых респираторных заболеваний уменьшается до минимума, значительно улучшаются общее самочувствие и работоспособность.

Фаза компенсации отмечается в период увеличения интенсивности нагрузок с пульсом выше 160 уд. в мин (до ПО) при недельном объеме такой работы до 12 часов. Основные эффекты заключаются в компенсаторном повышении одних иммунологических показателей при нарушении других.

Физиологическая защита организма остается практически на том же уровне, что и в предыдущей фазе, по-видимому, из-за мобилизации резервов иммунологических механизмов. Заболеваемость достоверно не

отличается от /исковой в фазе мобилизации.

Фаза декомпенсации наблюдается в период высоких нагрузок — 80-90% от максимума с большими объемами (8-10 ч в неделю), в соревновательном периоде, когда пульс бывает выше 170 уд. в мин. Ее основные отличия - в резком снижении всех показателей иммунитета. Физиологические резервы иммунной системы находятся на грани истощения. Заболеваемость в этой фазе достигает своего пика. Возникает вторичный иммунодефицит.

Фаза восстановления наблюдается в послесоревновательный период, после значительного снижения физических нагрузок, а также в начальные периоды последующих тренировочных циклов. Показатели иммунологического и гормонального статуса постепенно возвращаются (или почти возвращаются) к исходным уровням предыдущего цикла.

Резервные возможности иммунной системы в первые две фазы еще дают эффективную защиту организму от инфекций - в фазах «мобилизации» и «компенсации». Переход в третью фазу - «декомпенсации» - обусловлен нарастанием мышечно-эмоционального стресса, характерного для нагрузок при современных методиках подготовки спортсмена.

Но при предельно переносимых физических и психоэмоциональных нагрузках наступает явление полного (в течение одного-двух часов с момента воздействия) исчезновения из крови и биологических секретов нормальных антител и иммуноглобулинов, то есть фактически наступает функциональный паралич иммунной системы.

Режимы нагрузок, при которых наступает фаза истощения резервных возможностей иммунной системы, индивидуальны для каждого спортсмена, зависят от многих факторов, в том числе и его генотипа. Это обстоятельство делает бесспорной необходимость иммунологического контроля за профессиональными спортсменами.

Кроме того, напряжение иммунной системы у спортсмена на фоне физической нагрузки возможно при следующих состояниях:

- Аллергия.
- Острые инфекции (ОРЗ, грипп, гастроэнтерит и т. д.).
- Очаги хронической инфекции (грибковые поражения кожи, слизистых, кариес, герпес, тонзиллит, гайморит, отит и т. д.).
- * Дисбактериоз.
- * Тренировка в среднегорье, восхождение в горы.
- * Временной десинхроноз. Разница в 4-5 часов при смене часового пояса при переездах, перелетах.

ПРОФИЛАКТИКА

- * Ликвидация (санация) очагов хронической инфекции, поскольку постоянная интоксикация от них резко снижает резервные возможности организма.
- * Выявление и лечение дисбактериоза.
- * Постоянная поддержка баланса витаминов, микроэлементов, белков, жиров, углеводов, аминокислот для полноценного обеспечения иммунной системы энергетическими и пластическими субстратами.
- * Четкое ведение тренировочного процесса по физиологическим возможностям конкретного спортсмена.
- * Защита от психоэмоционального стресса.
- * Специальная коррекция при длительных переездах (перелетах), тренировке в «горах» и т. д.

ЛЕЧЕНИЕ (КОРРЕКЦИЯ)

1. Применяют иммуномоделирующие препараты - тималин, тимоген, тактивин; препараты, стимулирующие выработку интерферона - циклоферон, ронколейкин; другие препараты курсовыми дозами (см. главу «Иммуномодуляторы»). Применяют курсовые дозы в начале ударных тренировок, соревновательной деятельности, при воздействии факторов риска (при резкой отрицательной внешней температуре в зимних видах спорта; как индивидуальная защита при эпидемиях гриппа, ОРЗ и т. д.). Например: Циклоферон 2,0 мл в/м через день, 5-10 инъекций.
2. Бета-каротин - терапевтическая доза работает как регулятор эндокринных желез, с последующим доведением иммунного статуса до нормы.
3. Ударные дозы витамина С -1 г в день, витамин Е.
4. Препараты энзимотерапии. Энзимы проводят десорбцию и снижают сродство иммуноглобулинов к форменным элементам.
5. Адаптогены.
6. Бионормалгоаторы - препараты, обладающие выраженным регулирующим и корректирующим влиянием на обмен веществ. Например, водно-солевой протеинизированный препарат плаценты человека - биоглобин.
7. Препараты из собственной крови спортсмена специального приготовления - аутосыворотка.

СОЗДАНИЕ МЫШЕЧНОГО ОБЪЕМА

Стимулирующим действием на увеличение в объеме скелетных мышц являются:

Дозированная работа. Силовые и беговые тренировки. Беговые тренировки исключительно эффективны как анаболическое средство и могут быть хорошим дополнением к тренировкам чисто силового характера.

Как правило, тяжелоатлетическая тренировка должна заканчиваться бегом, который снижает утомление нервной системы, вызванное силовой тренировкой. Удельный вес беговых тренировок в практике тяжелоатлетов лимитируется уровнем общего утомления, которое может сказаться на основной тренировке. Поэтому нужно найти разумное сочетание силовых и беговых тренировок, осторожно повышая последние по мере адаптации к ним. При беге повышается чувствительность клеток к соматотропину, инсулину. Происходит усиление выброса гонадотропного, соматотропного гормона; адреналина, норадреналина.

Легкоусвояемые белки. Специальные спортивные протеины. Рыба. Творог. Соя.

Аминокислоты. Анаболической активностью обладают следующие аминокислоты - аспартат, аргинин, орнитин, глицин, пролин, серин, тирозин, цитруллин, таурин, валин, изолейцин, лейцин, лизин, триптофан.

Аргинин вызывает выделение гормона роста, стимулирует регенерацию тканей, усиливает сперматогенез, входит в состав костных и сухожильных клеток.

Аспартат участвует в образовании рибонуклеотидов (предшественников РНК), повышает уровень клеточной энергии, способствует защите печени, улучшает выведение избыточного аммиака.

Глицин замедляет процесс дегенерации мышц, способствует синтезу ДНК и РНК, участвует в синтезе креатина, стимулирует выделение гормона роста.

Орнитин повышает секрецию гормона роста, усиливает метаболизм избыточного жира. Его действие повышается в комбинации с аргинином и L-карнитином.

Пролин является главным составным компонентом коллагена, укрепляет хрящи, суставные соединения, связки и сердечную мышцу.

Серин участвует в мышечном росте, биосинтезе пурина, пиримидина, креатина.

Тирозин стимулирует синтез гормона роста. Цитруллин способствует выработке энергии и восстановлению организма после усталости.

Валин необходим для нормализации обмена в мышцах, восстановления тканей и поддержания азотного баланса в организме.

Изолейцин ускоряет процесс выработки энергии, повышает выносливость и способствует восстановлению мышечных тканей. Подобным действием обладает и лейцин.

Лизин участвует в производстве гормонов, ферментов, способствует образованию коллагена, необходим для синтеза альбуминов. Это незаменимая аминокислота в строительстве белков.

Триптофан участвует в синтезе альбуминов и глобулинов, ускоряет выделение гормона роста.

Для стимуляции белкового обмена более эффективными являются не индивидуальные аминокислотные препараты, а их комбинации. Такими комбинациями обладают биологически активные добавки, выпускаемые различными фирмами.

Кальций - в легкоусваиваемой форме (в качестве строительного материала для костей, связок, мышц).

Препараты железа - как компонент миоглобина, как катализатор многих биохимических реакций, как составная часть гемоглобина - переносчика кислорода.

Анаболики (классификацию см. в разделе «Анаболизирующие препараты»). А также биологически активные вещества, обладающие анаболическими свойствами: адаптогены, коферменты, витамины и т. д.

Усиление капилляризации мышц, улучшение микроциркуляции. Актовегин, трентал. Без доставки в мышцу питательных веществ и кислорода кровью «строительство тела не получится. **Массаж.** Все это должно применяться комплексно.

Кроме того, возможны следующие методики:

Дозированное болевое воздействие.

Общий механизм болевого воздействия заключается в усилении синтеза эндорфинов (эндогенных соединений, похожих по действию на морфин), которые способны стимулировать анаболизм и задерживать катаболизм.

- Упражнения на растяжение.
- Сильный, давящий массаж.
- Электростимуляция мышц в активных точках.
- Иглоукалывание при помощи многоигольчатого молотка.
- Веник в бане (хвойный, крапива).

Дозировка болевого воздействия всегда подбирается строго индивидуально. Необходимо следить за тем, чтобы воздействие не стало стрессовым. По мере выделения эндорфинов болевая чувствительность притупляется, что делает возможным повышение болевой нагрузки к концу сеанса.

Холодовая нагрузка.

Адаптация к холодовой нагрузке способствует синтезу белка в организме и повышению мышечной силы. Именно по этой причине все выдающиеся тяжелоатлеты - выходцы из северных стран. В результате адаптации к холоду повышается тонус парасимпатической нервной системы с усилением синтеза

ацетилхолина, который является главным медиатором нервно-мышечного аппарата. Повышается уровень адреналина и норадреналина.

Важнейшим условием адаптации организма к холоду является периодичность холодовой нагрузки.

Закаливающие процедуры проводят не чаще 1 раза в день. Длительность процедур строго ограничена.

Процедура длится от нескольких секунд до 3-х мин. Длительное воздействие холода даже умеренной интенсивности приводит к обратному эффекту (начинают преобладать процессы катаболизма).

Гипоксическая дыхательная тренировка.

Адаптация к гипоксии (недостатку кислорода) и избыток углекислого газа в тканях сопровождается усилением анаболизма и замедлением катаболизма. При этом уменьшается процентное содержание жира в организме, резко повышается работоспособность. Одним из самых простых упражнений при гипоксической дыхательной тренировке является задержка дыхания, которую необходимо делать 3 раза в день по 5 задержек с перерывом в 1-3 мин. Серия задержек дыхания, выполненная после тяжелой тренировки, уменьшает утомление как минимум на 30%. Как «побочный» эффект от гипоксической тренировки через 2 месяца появляется реакция омоложения организма. Гипоксическую тренировку можно проводить и на специальном простейшем дыхательном тренажере.

Фармобеспечение по видам спорта.

Циклические виды спорта

ПРЕПАРАТЫ	ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ									
	Подготовительный		Базовый			Предсоревновательный		Соревновательный	Восстановительный	
	I	II	I	I	II	I	II			
Поливитамины	•			•		•	•			•
Витамин Е		•			•		•			
Витамин С		•		•		•				
Витамин В 15		•	•	•	•	•				
Адаптогены		•		•			•	•		•
Ноотропы				•	•		•		•	
Фосфаден			•				•		•	
Актовегин					•		•		•	
Олифен					•		•		•	
Элькар				•			•		•	•
Вобзизим			•	•	•				•	
Янтарная к-та				•	•					•
Неотон								•		•
Эссенциале			•		•		•			•
Иммуномодуляторы		•	•							•
Успокаивающие (валериана)		•		•	•	•				
Железа пр-ты	•	•			•					
Панангин		•	•		•		•			
Инозин		•		•		•				
Аминокислоты				•	•	•				
Углеводы	•	•	•		•		•		•	

Единоборства

ПРЕПАРАТЫ	ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ				
	подготовительный	базовый	предсоревновательный	соревновательный	восстановительный
Поливитамины	•	•	•		•
Витамин Е	•		•		
Витамин С	•	•			
Витамин В 15	•	•			
Адаптогены	•	•	•	•	•
Инстенон		•	•	•	
Ноотропил		•	•	•	
Фосфаден			•	•	
Элькар		•		•	•
Стимол				•	
Янтарная к-та		•			•

Неотон				•	•
Актовегин		•			
Вобэнзим			•		
Эссенциале		•			•
Иммуномодуляторы	•				
Успокаивающие (валериана)		•			
Железа пр-ты	•				
Панангин		•			
Инозин		•			
Танакан		•	•		
Аминокислоты		•			
Углеводы	•	•			
Мочегонные			•		

Игровые виды спорта

ПРЕПАРАТЫ	ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ							
	Подготовительный (недели)			Соревновательный (игры и перерывы)				Восстановительный
	3-4	3-4	3-4	игры		игры	игры	
Поливитамины		•			•		•	•
Витамин Е		•		•				•
Витамин С	•		•			•		•
Витамин В 15		•		•		•		•
Железа пр-ты	•							•
Панангин	•		•		•		•	
Рибоксин		•		•		•		•
Элькар		•		•			•	•
Эссенциале	•			•		•		•
Ц.Б.Б.	•			•				•
Актовегин				•		•		•
Адаптогены				•		•		•
Ноотропил			•	•				•
Иммуномодуляторы			•					
Фосфаден				•				•
Инстенон			•	•				•
Янтарная к-та								•
Стимол				•		•		•
Углеводы	•			•		•		•
Белки		•						•
Валериана		•		•		•		•

Координационные виды спорта

ПРЕПАРАТЫ	ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ		
	Подготовительный	Соревновательный	Восстановительный
Поливитамины	•		•
Витамин Е	•	•	
Витамин С	•		
Витамин В 15	•		
Адаптогены	•	•	•
Седативные	•		
Ноотропы	•	•	
Актовегин	•		
Фосфаден	•	•	
Янтарная к-та	•		•
Углеводы	•		
Аминокислоты	•		
Железа пр-ты	•		
Иммуномодуляторы	•		

Скоростно-силовые виды спорта

ПРЕПАРАТЫ	ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ				
	Подготовительный	Базовый	Предсоревновательный	Соревновательный	Восстановительный
Поливитамины	•	•	•		•
Аминокислоты		•			
Углеводы	•	•			
Витамин Е		•		•	
Витамин С		•			
Адаптогены	•	•	•	•	•
Панангин		•			
Инозин		•			
Ноотропы		•	•	•	
Актовегин		•			
Воблизим			•		
Железа пр-ты	•				
Фосфален			•	•	
Элькар		•		•	•
Янтарная к-та		•			•
Неотон				•	•
Эссенциале		•			•
Ц.Б.Б.		•			
Валериана		•			
Мочегонные			•		
Иммуномодуляторы	•				