

О. С. КУЛИНЕНКОВ
Д. О. КУЛИНЕНКОВ

СПРАВОЧНИК ФАРМАКОЛОГИИ СПОРТА

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ СПОРТА

Справочное пособие

5-е издание

дополненное и переработанное

МОСКВА 2020

16+

Дмитрий Кулиненко

**Справочник фармакологии
спорта. Лекарственные препараты
спорта. Справочное пособие**

«Автор»

2020

Кулиненко Д. О.

Справочник фармакологии спорта. Лекарственные препараты спорта. Справочное пособие / Д. О. Кулиненко — «Автор», 2020

Справочник содержит простые, доступные трактовки фармакологической поддержки тренировочного процесса в различных видах спорта. Для врачей, тренеров, спортсменов спорта высших достижений. Администрация сайта ЛитРес не несет ответственности за представленную информацию. Могут иметься медицинские противопоказания, необходима консультация специалиста.

Содержание

Предисловие	5
Фармакологическое обеспечение спортсменов	7
Фармакология групп видов спорта	11
Выносливость	16
Сила	19
Скорость	22
Координация	24
Клинико-фармакологические группы	26
Адаптогены	27
Аминокислоты	42
Анаболические препараты	51
Антианемические средства	62
Антигипоксантаы	71
Антиоксиданты	86
Конец ознакомительного фрагмента.	89

Олег Кулиненков, Дмитрий Кулиненков

Справочник фармакологии спорта. Лекарственные препараты спорта. Справочное пособие

Предисловие

Медицина располагает многими видами воздействия на организм, как больного, так и здорового человека. Это и хирургические вмешательства, и бальнеологические факторы, и физиотерапевтические процедуры, и многое другое. Однако наиболее значительной и распространенной является фармакотерапия – воздействие лекарственными веществами. Недаром один из корифеев отечественной медицины академик И.П. Павлов писал: «...нужно признать, что первый по универсальности прием лечения есть введение лекарственных веществ в человеческий организм. Ведь какой бы случай ни был, даже акушерский, хирургический, почти никогда не обходится без того, чтобы вместе со специальными приемами не были введены в организм лекарственные вещества».

Учитывая актуальность этого высказывания великого ученого и для наших дней, нетрудно представить себе всю важность основ рационального построения фармакологического обеспечения спортивной деятельности.

Процесс построения фармакологического обеспечения усложнен тем обстоятельством, что в субъектно-объектных отношениях (т. е. отношениях врач – спортсмен – тренер) играет роль еще и лекарственное вещество со всей многогранностью его возможных положительных и отрицательных влияний на организм здорового человека.

Если расчленить этот процесс в логической последовательности действий, то он представится в виде цепи со следующими основными звеньями: определение необходимости применения (или отказа от применения); выбор корректирующих препаратов или лекарственных средств; учет возможной несовместимости их между собой; учет возможного побочного влияния, избранных медикаментов на организм конкретного спортсмена; окончательный отбор и выбор форм их применения; оценка ближайшего биологического и терапевтического эффекта и, в случае необходимости, внесение коррективов в назначения; наконец, оценка достигнутых результатов.

Особо следует обратить внимание на дозы и длительность курсов применения препаратов в детско-юношеском, ветеранском спорте.

В процессе планирования и построения тренировки тренер получает возможность, опираясь на фармакологию, контролировать процесс тренировки и управлять им: изменять объемы физической нагрузки и её интенсивность, сокращать время восстановления. Имея мощный инструмент – фармакологию, спортсмен обладает возможностью сохранить своё здоровье и спортивное долголетие в условиях воздействия сверхнагрузок современного спорта.

Фармакология спортивной медицины – фармакология здорового человека, перед которой стоят следующие задачи:

- повысить физическую работоспособность, уровень физической нагрузки и адаптировать к ним организм;
- ускорить процессы восстановления после физической нагрузки;
- повысить психическую устойчивость;

– сохранить здоровье и работоспособность после окончания активной деятельности в спорте.

Для того чтобы эффективнее использовать фармакологию, не нагружать организм спортсмена лишними веществами, необходимо постоянно консультироваться у врача, имеющего соответствующую квалификацию и практический опыт работы в медицине спорта.

Актуальный список препаратов, запрещенных в спорте, можно найти на веб-сайте ВАДА. Список регулярно обновляется, поэтому необходимо отслеживать текущую версию. Так же необходимо отслеживать и средства, поставленные на мониторинг.

Авторы благодарят за содействие и сотрудничество представителей фирм-производителей.

Фармакологическое обеспечение спортсменов

Фармакология спортивной медицины должна быть направлена на помощь спортсмену в приобретении качеств, присущих виду спорта (скорость, сила, выносливость, координация), достижения эффекта суперкомпенсации и максимального соревновательного результата.

Программа фармакологического обеспечения спортсмена должна охватывать все этапы его спортивной деятельности, должна быть адаптирована к уровню «здоровья» и функциональной подготовленности конкретного спортсмена, т.е. быть адресной, убедительно аргументированной, с контролем уровня обеспеченности организма отдельными активными веществами.

Необходимо четко представлять, с какой целью используются и каковы последствия применения препаратов в плане изменения работоспособности. Как правило, преследуются цели сохранения и совершенствования достаточно высокой спортивной работоспособности специальной направленности и срочного ее восстановления при дезадаптации.

Важнейшей задачей, если уже достигнут высокий, предельный уровень тренированности, является индивидуальный выбор препаратов, снижение их количества, грамотная технология применения, учет эффективности.

Фармообеспечение должно соответствовать этапам и периодами подготовки к соревнованиям, соревновательным задачам, восстановительным целям.

Подготовительный (втягивающий) этап.

Задачей фармакологического обеспечения в этом периоде является подготовка к восприятию интенсивных физических и психоэмоциональных нагрузок.

Базово-развивающий этап и этап специальной подготовки.

Основными задачами являются:

- достижение оптимального уровня общей и специальной работоспособности;
- сочетание оптимального мышечного объема, выносливости и скоростных качеств;
- уменьшение воздействия неблагоприятных факторов тренировочного процесса на внутренние органы;
- предотвращение дезадаптов по органам и системам (перетренированности);
- профилактика травматизма;
- создание психологической устойчивости к физической нагрузке, стрессам и коррекция психического статуса.

Предсоревновательный этап.

В это время осуществляется:

- подводка к соревновательному режиму при значительном снижении физической нагрузки;
- предотвращение иммунного срыва;
- вывод физиологических возможностей в фазу стойкой, долговременной суперкомпенсации.

Соревновательные задачи и фармакологическая поддержка:

- максимальная реализация возможностей спортсмена;
- поддержание пика суперкомпенсации;
- вывод и нейтрализация метаболитов (продуктов распада);
- нейтрализация нежелательных реакций без снижения работоспособности;

– продление работоспособности на все время стартов, соответственно условиям соревновательного процесса – предварительные, основные старты; многодневные старты; «кубковый вариант» стартов; игровые серии.

Восстановление, реабилитация.

Восстановление срочное и отставленное должны иметь следующие цели:

Срочное восстановление – должно начинаться сразу же после окончания физической нагрузки и включать:

- пополнение запасов энергии (углеводы, креатин, энергизаторы и т.д.),
- ликвидацию кислородной задолженности,
- срочную ликвидацию лавинообразного нарастания количества свободных радикалов,
- психологическую разгрузку.

Восстановление после соревнований, игрового сезона (отставленное восстановление):

- выведение продуктов метаболизма из организма;
- ликвидация дезадаптаций различных органов и систем;
- окончательное залечивание травм;
- психосоматическая реабилитация.

Предпосылками фармакологической поддержки являются.

Особые условия функционирования ведущих систем организма:

1. Психоэмоциональная нагрузка, вплоть до стресса.
2. Мышечная деятельность на пределе возможностей индивидуальной физиологии.
3. Наличие соматической патологии, предпатологии, дезадаптаций различных органов и систем.
4. Снижение иммунитета.
5. Возможный дисбаланс рациона питания по химическому составу, дефицит пищевых ингредиентов.

Важное значение имеет технология фармакологической коррекции, которая включает:

1. Дозы, способы введения (лекарственные формы).
2. Продолжительность приема – курс, повторяемость курсов.
3. Время приема – относительно выполненной физической работы, активности органов и систем организма, времени суток, приема пищи. Хронобиологическая оптимизация назначения фармакологических препаратов.
4. Минимизация количества препаратов, т. е. снижение нагрузки на организм лекарственных средств и их метаболитов.
5. Учет фармакодинамики, фармакинетики, биодоступности препаратов.
6. Учет взаимодействия лекарственных средств – синергизм, антагонизм, синхроантагонизм, парадоксальная интерференция.
7. Индивидуальная реакция спортсмена на конкретный препарат, учет побочных действий и осложнений.
8. Допинговая «настороженность» к применяемым препаратам и БАД, и их метаболитам.

Эффективность применяемой фармакологии должна быть учтена и проанализирована.

Учитывать эффективность использования препарата во времени:

- срочный эффект – через 90-120 минут после приема;
- отставленный эффект – через 16-24 часа;
- кумулятивный – после 7 дней приема и 7 дней после отмены;
- эффективность в цикле (периоде, этапе) тренировок; соревнований.

Проводить анализ влияния фармакологической поддержки на качество физической работоспособности (мониторинг) на всех этапах подготовки:

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

Ограничение работоспособности происходит за счет истощения возможностей физиологических, биохимических функций организма.

Должна проводиться коррекция факторов, ограничивающих (лимитирующих) профессиональную деятельность спортсмена:

- угнетения центральной нервной системы и периферической нервной системы;
- дисбаланса эндокринной системы;
- нарушений кислотно-основного состояния и ионного равновесия;
- запуска свободно-радикальных процессов в результате запредельных нагрузок;
- нарушений микроциркуляции, изменений реологических свойств и свертываемости крови;

- снижения энергетического обеспечения мышц;
- снижения клеточного дыхания в работающих мышцах.

Кроме того, в тренировочном процессе при значительной физической нагрузке необходим постоянный мониторинг:

- иммунологической реактивности;
- функций отдельных органов: сократительной способности миокарда, функции дыхания, функций печени, почек;
- функций опорно-двигательного аппарата.

Микротравматическая болезнь (хроническая микротравма) мышц, связок, суставных поверхностей не только сама по себе резко снижает работоспособность, но и накладывает определенные ограничения на функционирование отдельных систем организма.

Применение фармакологии в спорте, учитывая личность спортсмена, кратко формулируется следующими принципами, соблюдение которых помогает оптимизировать ближайшие и отдаленные спортивные результаты:

- научное обоснование: все применяемые методики должны быть научно разработаны, апробированы и внедрены в практику спорта в установленном медицинской практикой порядке;
- привлекательность применения: с помощью медицинских средств, спортсмену должно быть облегчено соблюдение установленных режимов физических нагрузок;
- применение должно быть необходимым: спортсмен должен быть информирован о побочных действиях препаратов и угрозе осложнений;
- фармакология должна быть комплексной: воздействовать на возможно большее число факторов лимитирующих работоспособность спортсмена минимальным набором соответствующих средств;
- назначения должны основываться на дифференцированном подходе: необходимо учитывать, возможную сопутствующую патологию, угрозу срыва адаптационных процессов (перетренированность);
- фармакологическое обеспечение должно быть непрерывным. После достижения максимального спортивного результата, усилия врача, тренера, спортсмена должны быть направлены на поддержание эффекта суперкомпенсации, предотвращение патологии внутренних органов;
- все лекарственные назначения должны быть безопасными для здоровья спортсмена, не снижать работоспособности и не ухудшать качества жизни;

– фармакологические средства должны быть доступными, а назначения осуществляться с учетом личности спортсмена, его привычек, образа жизни, социального статуса.

Достаточный набор фармакологических препаратов и лекарственных средств, квалификация спортивного врача (фармаколога, физиолога) иногда имеют решающее значение в коррекции работоспособности и здоровья спортсмена.

Вместе с тем необходимо помнить, что в решении проблем спорта фармакология имеет прикладное значение, и возможности её ограничены.

Фармакология групп видов спорта

При профессиональном занятии спортом необходимо принимать фармакологические препараты, которые способствуют поддержке оптимальных функций органов и систем, препятствуют развитию патологических процессов в организме.

Поскольку все виды спорта должны объединяться между собой одним – здоровым человеком, постольку и фармакология для многих видов спорта должна быть базовой – направленной на упрочение и поддержание здоровья. А также фармакология должна быть специальной, т. е. способствовать наработке и поддержке качеств соответствующих виду спорта. Специальная фармакология должна быть направлена на развитие и поддержание специфических качеств, присущих конкретному виду спорта, а внутри вида еще и соответствовать узкой специализации.

Спорт «нарабатывает» следующие качества: выносливость, скорость, силу, координацию, способность к мгновенному расслаблению и способность к восстановлению этих функциональных качеств.

В этой главе представлены таблицы фармакологической поддержки спортсмена при тренировке соответствующих качеств. В данном случае представлено только общее направление коррекции, а конкретную фармакологическую программу может и должен составить врач совместно с тренером после оценки функционального состояния и здоровья спортсмена, общей методики подготовки, реальных задач данного периода и конкретной тренировки.

Таблица 1. Клинико-фармакологические группы и развитие физических качеств

Клинико-фармакологические группы	Развитие физических качеств			
	Выносливость	Сила	Скорость	Координация
Адаптогены	*	*	*	*
Аминокислоты	*	*	*	
Анаболические препараты	*	*	*	
Антианемические препараты	*	*		
Антигипоксанты	*		*	
Антиоксиданты	*	*	*	
Витамины, витаминные комплексы	*	*	*	*
Гепатопротекторы	*	*		
Иммуномодуляторы	*	*	*	*
Корректоры лактат-ацидоза	*		*	
Корректоры мочевины	*		*	
Коферменты	*	*		*
Макроэргические соединения, фосфагены	*	*	*	
Минералы	*	*	*	*
Психоэнергизаторы (ноотропы)	*		*	*
Регуляторы белкового обмена	*	*		
Регуляторы углеводного обмена	*	*	*	
Регуляторы липидного обмена	*	*	*	
Регуляторы микроциркуляции и реологии крови	*	*		
Регуляторы нервно-психического статуса	*			*
Энергетики	*	*	*	*
Энзимы (ферменты)	*	*		

Примечание. Здесь и далее в аналогичных таблицах для решения медико-биологических проблем спорта при назначении препаратов необходимо избегать явлений полипрагмазии и политерапии.

Таблица 2. Фармакологическая поддержка физической работоспособности различной энергетической направленности

Фармакологические группы	Метаболизм				
	ПАО	ПАНО 1	ПАНО 2	МПК	Гликолиз
Адаптогены		*	*	*	*
Аминокислоты	*	*			*
Анаболические препараты		*	*		
Антианемические препараты	*	*	*	*	
Антигипоксанты			*	*	*
Антиоксиданты			*	*	*
Витамины, витаминные комплексы	*	*	*	*	*
Гепатопротекторы			*	*	*
Гормоны		*	*	*	
Корректоры лактат-ацидоза					*
Корректоры мочевины				*	*
Коферменты	*	*	*	*	*
Макроэргические соединения, фосфагены			*	*	*
Минералы	*	*	*	*	*
Психостимуляторы (ноотропы)				*	*
Регуляторы углеводного обмена		*	*	*	*
Регуляторы липидного обмена	*	*			
Регуляторы микроциркуляции и реологии крови			*	*	*
Регуляторы нервно-психического статуса				*	*
Энзимы (ферменты)			*	*	*

Примечание. Направленность метаболизма по энергетическому обеспечению физической работоспособности:

ПАО – порог аэробного обмена.

ПАНО 1 – порог анаэробного обмена. Лактат (La) 2-3 ммоль/л.

ПАНО 2 – порог анаэробного обмена. La 3-5 ммоль/л.

МПК – максимальное потребление кислорода. La 6-8 ммоль/л.

Гликолиз – анаэробный обмен. La 6-18 ммоль/л и более.

Таблица 3. Сводная таблица механизмов, источников энергообеспечения работы, их пульсовые и биохимические значения

Механизм Энергообеспечения	Работа	Доля субстратов			Биохимия	Пульс за 10 сек	Лактат ммоль/л
		Фосфатные %	Углеводы, %	Жиры, %			
Подпороговый	Умеренная	Min	5	95	Глюкоза→CO ₂ +H ₂ O Гликолиз. Липолиз. Глюконеогенез.	18-20	---
Порог аэробного обмена			10-15	85-90	Гликолиз. Глюкоза→CO ₂ +H ₂ O Липолиз.	21-22	1-2
Порог анаэробного обмена			30	70	Глюкоза→CO ₂ +H ₂ O Липолиз.	23-24	2-3
Порог анаэробного обмена	Средняя	Соответственно работе	70	30	Глюкоза→пируват→лактат.	25-27	3-5
Максимальное потребление кислорода	Большая		90	10	Глюкоза→пируват→лактат→CO ₂ +H ₂ O	28-30	6-8
Гликолиз Мощность	Субмаксимальная		95	5	Глюкоза→пируват→лактат	30	6-12
Гликолиз Ёмкость	Максимальная	Max	95-97	3-5	Глюкоза→пируват→лактат	31-32 и выше	10-18
Креатин фосфат			---	---	КрФ+АДФ→АТФ+Кр+H ₃ PO ₄	31-32 и выше	---

Примечание. Сводная таблица механизмов относительной мощности составлена авторами (2006) на основании данных следующих авторов: В.С. Фарфель (СССР, 1945), Г.П. Петрович (Беларусь, 1990), Американская Ассоциация Плавания (1998).

Условные обозначения:

Подпороговый метаболизм – РЕК.

Порог аэробного обмена – ПАО, V1, EN1.

Порог анаэробного обмена – ПАНО 1, V2, EN2. Лактат (La) 2-3 ммоль/л.

Порог анаэробного обмена – ПАНО 2, V3. La 3-5 ммоль/л.

Максимальное потребление кислорода – МПК, V4, EN3. La 6-8 ммоль/л.

Анаэробный обмен, гликолиз (мощность) – V5, SP1. La 6-12 ммоль/л.

Анаэробный обмен, гликолиз (ёмкость), – V6, SP2. La 10-18 ммоль/л и более.

Креатин фосфат – КрФ, V7, SP3.

Таблица 4. Время, необходимое для нормализации биохимических процессов (Волков Н.И. с соавт., 2000)

Процесс	Время
Восстановление O₂ запасов в организме	10-15 с
Восстановление алактатных аэробных резервов в мышцах	2-5 мин
Оплата O₂ алактатного долга	3-5 мин
Устранение молочной кислоты из сосудов	0,5-1,5 ч
Устранение молочной кислоты из тканей	12-36 ч
Ресинтез внутримышечных запасов гликогена	12-48 ч
Восстановление запасов гликогена в печени	12-48 ч
Усиление индуктивного синтеза ферментных и структурных белков	12-72 ч

Примечание. В таблице представлена динамика развертывания восстановительных процессов после значительной физической нагрузки. Информация об устранении молочной кислоты представлена авторами (2006).

Выносливость

В видах спорта с циклическим характером деятельности выносливость, как физическое качество, одна из составляющих, обеспечивающих высокие спортивные достижения.

Во время выполнения любого физического упражнения, продолжающегося больше нескольких минут, основным путем ресинтеза АТФ является окислительное фосфорилирование в митохондриях, использующих в качестве энергетического топлива углеводы и липиды.

Таблица №3.

Этот процесс требует адекватного обеспечения кислородом, доставляемого кровью, и соответствующего количества энергетических источников. Последние могут извлекаться из запасов, которые находятся в самих мышечных волокнах (гликоген, триглицериды, фосфагены), а также из циркулирующей крови (глюкоза и свободные жирные кислоты). Нарушение ресинтеза АТФ может произойти в случае, когда истощаются запасы внутримышечных энергетических источников или когда падение эффективности кровоснабжения мышц приводит к снижению доставки к ним энергетических субстратов и кислорода.

Организм реагирует изменением метаболического ответа на напряженную физическую нагрузку после реализации тренировочной программы, направленной на развитие выносливости, следующим образом:

- снижается коэффициент дыхательного обмена и мышечный дыхательный коэффициент;
- увеличивается в плазме концентрация свободных жирных кислот;
- повышается утилизация внутримышечных триглицеридов;
- снижается скорость утилизации мышечного гликогена;
- снижается потребление глюкозы крови мышцами;
- увеличивается окисление липидов по сравнению с углеводами;
- снижается накопление в мышцах лактата.

Систематическое выполнение физических упражнений, направленных на развитие выносливости, вызывает мышечную и сердечно-сосудистую адаптацию, которая и определяет пути обеспечения энергией и кислородом. Такая адаптация, включающая как ультраструктурные, так и метаболические (ферментативные) изменения, приводит к улучшению доставки кислорода и его экстракции сокращающимися мышцами, а также модифицирует и улучшает регуляцию метаболизма в отдельных мышечных волокнах.

Мышечная адаптация к тренировке, направленной на развитие выносливости предопределяет развитие следующих качеств:

- избирательную гипертрофию волокон I типа;
- увеличение количества капилляров, приходящихся на одно волокно;
- увеличение содержания миоглобина;
- повышение способности митохондрий к окислительному ресинтезу АТФ;
- увеличение размеров и количества митохондрий;
- повышение способности к окислению липидов и углеводов;
- увеличение использования липидов как энергетика;
- увеличение содержания гликогена и триглицеридов.

Тренированные мышцы проявляют более высокую способность к окислению углеводов. Следовательно, большее количество пирувата может быть восстановлено и пропущено через цикл Кребса. При этом возрастает также способность тренированных мышц утилизировать липиды. Происходит это благодаря увеличению активности липолитических ферментов и увеличению капиллярной плотности в мышцах, позволяющей захватывать больше свободных жирных кислот из крови. Активность энзимов в эндотелии капилляров тренированных мышц

увеличивается так же, как и способность митохондрий к окислению свободных жирных кислот. Однако самый главный эффект энзиматических изменений, происходящих в мышцах под влиянием тренировки, направленной на развитие выносливости, состоит в увеличении вклада липидов и соответственно снижение вклада углеводов в окислительный энергетический метаболизм (ресинтез АТФ) при выполнении физических упражнений субмаксимальной аэробной мощности.

Под влиянием тренировки во время выполнения физических упражнений происходит снижение как коэффициента дыхательного обмена, так и локального дыхательного коэффициента непосредственно в работающих мышцах. Возрастание окисления липидов является, очевидно, следствием увеличения возможности окисления субстратов по сравнению с гликолитической возможностью, которая проявляет менее выраженный ответ при тренировке, направленной на развитие выносливости.

У выносливых спортсменов использование липидов для энергетических целей возрастает по сравнению с углеводами не только при выполнении одинаковой по абсолютной мощности мышечной работы, но и при одинаковой ее относительной мощности, выражаемой в процентах максимально потребляемого кислорода.

Под влиянием тренировки происходит снижение утилизации внутримышечного гликогена и глюкозы крови. В сердечной мышце этот гликогензащитный эффект опосредован функционированием глюкозожирнокислотного цикла, благодаря которому увеличение окисления липидов приводит к накоплению внутриклеточного цитрата и последующему угнетению гликолиза на уровне фосфофруктокиназы.

Снижение захвата и утилизации глюкозы крови мышцами понижает также степень гликогенолиза в печени и обеспечивает лучшее поддержание гомеостаза глюкозы в крови во время выполнения пролонгированных физических упражнений. Снижение скорости окисления углеводов у тренированных лиц во время выполнения физического упражнения взаимосвязано со снижением скорости продукции лактата. При выполнении физических упражнений субмаксимальной аэробной мощности концентрация лактата у высокотренированных спортсменов ниже, чем у спортсменов низкой квалификации. Это справедливо независимо от того, выражается интенсивность выполнения физического упражнения в абсолютных или относительных величинах. Отмеченный эффект обусловлен ресинтезом (глюконеогенез) лактата до глюкозы печенью. У человека скорость глюконеогенеза в печени во время выполнения физического упражнения под влиянием тренировки становится выше.

Снижение скорости окисления углеводов и снижение скорости продукции лактата способствуют сохранению ограниченного углеводного резерва в организме, поскольку скорость использования мышечного гликогена под влиянием тренировки становится ниже.

В связи с установлением тесной взаимосвязи между наличием мышечного гликогена как энергетического топлива и способностью к проявлению выносливости, снижение скорости расходования гликогена следует рассматривать в качестве главного фактора, способствующего повышению физических кондиций в видах спорта, требующих проявления качества выносливости.

Изменения в использовании субстратов, происходящие под влиянием тренировки, могут быть также связаны с меньшим нарушением гомеостаза АТФ во время выполнения физических упражнений: с повышением функциональных возможностей митохондрий, происходящих под влиянием тренировки, меньшее снижение АТФ и креатинфосфата и меньшее увеличение АДФ и фосфата неорганического необходимы во время физической нагрузки для поддержания баланса между скоростью ресинтеза АТФ и скоростью его утилизации. Другими словами, с увеличением количества митохондрий потребность в кислороде, так же как в АДФ и фосфате неорганическом, приходящаяся на одну митохондрию, после выполнения тренировочной программы становится меньше, чем до тренировки.

Известно, что происходящее под влиянием тренировки снижение окисления углеводов во время выполнения мышечной работы компенсируется увеличением скорости окисления липидов.

Такова краткая схема особенности протекания биохимических процессов в условиях тренировки качества выносливости. На усиление положительных моментов (липолиз, глюконеогенез и т. д.) и должно быть направлено фармакологическое обеспечение видов спорта с циклической структурой выполнения физической работы.

Таблица 5. Фармакологическая поддержка спортсмена при тренировке физической выносливости

Препараты	Этапы подготовки			
	Втягивающий	Базовый		Предсоревновательный
		I	II	
Поливитамины	*	*	*	*
Витамин Е	*			
Витамин С	*			*
Витамин В ₁₅		*	*	
Анаболические препараты		*	*	
Антигипоксанты		*	*	
Антиоксиданты			*	*
Адаптогены	*			*
Железа препараты	*			
Препараты К, Mg	*	*	*	*
Ноотропы			*	*
Гепатопротекторы		*	*	
Препараты, улучшающие микроциркуляцию		*	*	*
Седативные ср-ва		*	*	
Энергетики	*	*	*	*
Рибоксин (Инозин)		*	*	*
Иммунокорректоры			*	*

Примечание. Втягивающий этап – подготовка функций организма к нагрузкам, укрепление мышц, связок. Базовый I – вывод физиологических функций и скорости протекания биохимических реакций на максимальный уровень. Базовый II – работа над специальной выносливостью. Предсоревновательный – доводка качества выносливости до соревновательного уровня.

Сила

Сила человека определяется как способность преодолевать внешнее сопротивление (или активно противодействовать ему) посредством мышечных напряжений. Именно так сила (как физическое качество) представлена в общей теории и методике физического воспитания и спортивной тренировки.

Тренировочные занятия, направленные на развитие силы, мощности или скорости, оказывают незначительное влияние (или не оказывают вообще) на аэробные возможности и вызывают относительно небольшие адаптационные изменения в сердечно-сосудистой системе. Это находится в соответствии с принципом специфичности спортивной тренировки.

Повышение мышечной силы в течение первых недель тренировочных занятий, направленных на развитие силовых возможностей, способствует полной активации двигательных единиц и мышечных групп. Первоначальный быстрый прирост силы, который получают на первых этапах тренировочного процесса, оказывается не связанным с увеличением размеров мышц и площади их физиологического поперечника.

Более продолжительная и напряженная тренировочная программа, направленная на развитие силовых возможностей, приводит к гипертрофии мышц и дальнейшему приросту их силы, что приводит в работающих мышцах к снижению доли проявления их максимальной сократительной активности. Увеличение мышечной массы означает, что большее количество мышечной ткани задействовано в выполнении работы, в результате чего повышаются предельная мощность последней и общая энергопродукция анаэробных систем.

В результате адаптации мышц к силовой тренировке с ними происходят следующие изменения:

- гипертрофия мышечных волокон;
- увеличение площади анатомического поперечника;
- повышение содержания креатинфосфата и гликогена;
- повышение скорости гликолиза;
- увеличение силы и способности к выполнению физических упражнений высокой интенсивности;
- снижение плотности митохондрий в мышечной клетке;
- улучшение буферных свойств мышц.

Относительно кратковременные физические нагрузки с отягощениями либо спринт, которые требуют проявления высокого уровня анаэробного метаболизма, вызывают специфические изменения в немедленной (АТФ и КФ) и короткоотставленной (гликолиз) системах энергообеспечения, улучшают силовые и спринтерские способности. К последнему относится увеличение максимальной мощности мышечных сокращений, количества производимой за короткий промежуток времени интенсивной работы, а также увеличение продолжительности выполнения (выносливости) высокоинтенсивных физических упражнений.

В отношении изменений, касающихся аэробных (митохондриальных) ферментов, то, как правило, отмечается значительная гипертрофия волокон, в которых происходит снижение активности окислительных ферментов и цитохромов, связанное, вероятно, с увеличением площади поперечного сечения мышечных клеток (преимущественно волокон типа II) без адаптивного повышения количества митохондрий. В видах спорта, требующих проявления силовых возможностей, количество капилляров может оставаться неизменным, однако большая их поверхность между крупными мышечными волокнами обуславливает снижение капиллярной плотности, приходящейся на единицу площади сечения.

Под влиянием тренировочных занятий анаэробной направленности при выполнении физических упражнений максимальной интенсивности концентрация лактата в крови может

достигать высоких значений, что связано, очевидно, с более высоким содержанием внутримышечного гликогена и ферментов гликолиза. Напряженная тренировка на силу требует значительной мотивации и толерантности к болевым ощущениям, возникающим в результате метаболического ацидоза (закисления) из-за повышения уровня лактата в крови.

Повышение способности мышц к буферированию протонов, накапливающихся в связи с накоплением молочной кислоты (La), также может иметь немаловажное значение. Волокна II типа характеризуются высокими буферными возможностями, поэтому их увеличение по сравнению с волокнами типа I указывает на повышение этой способности.

Под влиянием спринтерской тренировки происходит значительное увеличение в мышцах физико-химического буферирования, если буферная способность рассчитывается на основании показателей pH и содержания La, определяемых после физической нагрузки.

Следует учитывать, что эти эффекты специфичны для мышц, задействованных в реализации тренировочной программы, особенно для отдельных типов мышечных волокон, рекрутированных в выполнение конкретных физических упражнений.

В последнее время все настойчивее говорится о роли силы, силовых возможностей при проявлении выносливости спортсменов высшей квалификации, об их силовой выносливости, специфической локальной мышечной выносливости.

Атлет, занимающийся развитием силы и мышечной массы, должен четко представлять какие препараты принимать, чтобы способствовать развитию, поддержанию и восстановлению этих качеств.

Таблица 6. Фармакологическая поддержка при развитии силовых качеств

Препараты	Этапы подготовки		
	Втягивающий	Базовый	Объемно-формирующий
Адаптогены	*	*	
Анаболические препараты		*	*
Антигипоксанты		*	
Антиоксиданты		*	*
Витамин В ₁₅	*	*	
Витамин Е	*	*	
Витамин С	*		*
Гепатопротекторы		*	*
Железа препараты	*	*	
Препараты К, Mg		*	*
Иммунокорректоры			*
Рибоксин (Инозин)		*	*
Макроэргические соединения, фосфагены		*	*
Ноотропы		*	
Поливитамины	*	*	*
Седативные ср-ва		*	
Препараты, улучшающие микроциркуляцию		*	*
Энергетики		*	

Примечание. Втягивающий этап – подготовка функций организма к нагрузкам, укрепление мышц, связок.

Базовый – набор мышечной массы.

Объемно-формирующий – избавление от жира (работа над рельефом) при удержании массы мышц.

В таблице представлены только группы препаратов, которые могут быть использованы при наработке силовых качеств.

В данном случае представлена только схема, общее направление.

Скорость

Скоростные способности спортсменов высшей квалификации следует представить как способность в короткие промежутки времени (иначе: быстро, мгновенно, «взрывно») преодолевать внешнее сопротивление посредством мышечных напряжений, силы.

Тренировочные занятия, направленные на развитие скорости, невозможны без развития качества силы (мощности), которая является одной из наиболее важных ее составляющих. Это находится в соответствии с принципом специфичности спортивной тренировки.

Относительно кратковременные физические нагрузки с отягощениями либо спринт, которые требуют проявления высокого уровня анаэробного метаболизма, вызывают специфические изменения в системах энергообеспечения, улучшают спринтерские способности. К спринтерским качествам относятся увеличение максимальной мощности мышечных сокращений за короткий промежуток времени, а также увеличение продолжительности высокоинтенсивной работы.

В случае, когда спринтерские возможности улучшаются, то это сопровождается увеличением обращаемости АТФ благодаря увеличению вклада анаэробного гликолиза в энергообеспечение. Количество и активность ферментов, задействованных в гликолитическом пути, постоянно проявляют тенденцию к возрастанию под влиянием как спринтерской, так и силовой тренировки с наиболее выраженными изменениями в волокнах II типа.

Фармакологическое обеспечение спринтерских возможностей спортсмена представлено в таблице 7.

Таблица 7. Фармакологическая поддержка спортсмена при тренировке скоростных качеств

Препараты	Этапы специальной подготовки	
	Базовый (набор мышечной массы)	Развитие скоростно- силового компонента
Поливитаминны	*	*
Фосфагены	*	*
Энергетики	*	
Антиоксиданты	*	*
Адаптогены	*	
Антигипоксанты	*	
Анаболические препараты	*	*
Гепатопротекторы	*	*
Витамин Е	*	
Витамины С, В ₆		*
Ноотропы	*	
Препараты, улучшающие микроциркуляцию	*	*
Препараты К, Mg	*	*
Рибоксин (Инозин)	*	*
Железа препараты	*	
Седативные ср-ва	*	

Примечание. В таблице представлены группы препаратов, которые могут быть использованы при наработке скоростных качеств спортсмена.

Координация

Основное внимание при фармакологической поддержке следует обратить на защиту от стресса и развитие способности к концентрации внимания, улучшении памяти.

Таблица 8. Фармакологическая поддержка спортсмена при наработке координационных качеств

Препараты	Этапы специальной подготовки	
	Базовый	Развитие координации
Поливитамины	*	*
Фосфагены	*	*
Энергетики	*	
Антиоксиданты	*	
Адаптогены	*	*
Витамин Е	*	
Витамин С	*	*
Ноотропы	*	*
Препараты, улучшающие микроциркуляцию	*	*
Седативные ср-ва	*	

Примечание. В таблице представлены только группы препаратов, которые могут быть использованы при наработке качеств, соответствующих понятию «координация». Применение седативных средств подразумевает снятие стресса при длительном разучивании сложных двигательных комбинаций и их связок; предоставление возможности спортсмену иметь полноценный отдых ночью, отключение от повторных переживаний дневных событий во время ночного сна.

Таблица 9. Фармакологическое обеспечение стартов на этапах кубковых соревнований (реализация спортсмена через серию стартов)

Препараты	Периоды						Восста- новление
	Подгото- витель- ный, 8-12 недель	Соревновательный (старты и перерывы)				старты	
		старты		старты			
Поливитамины	*		*		*		*
Углеводы	*	*		*		*	
Витамин Е	*	*					
Витамин С	*			*			*
Витамин В ₁₅	*	*		*		*	
Адаптогены		*		*		*	
Ноотропы	*	*				*	*
Креатин		*		*		*	
Карнитин	*	*			*		*
Антигипоксанты		*		*		*	
Железа пр-ты	*						*
Минералы - К, Mg, Zn, Se	*		*		*		
Рибоксин	*	*		*		*	
Лецитин, Эссенциале	*	*		*		*	
Иммунокоррек- торы	*						*
Анаболические растительные средства	*						*
Аминокислоты	*						*
Янтарная кислота		*		*		*	
Стимол		*		*		*	
Седативные ср-ва	*	*		*		*	*

Примечание. Необходимо обратить внимание на важность восстановительных мероприятий по окончании стартов.

Вариантом фармакологического обеспечения, приведенным в таблице №9, могут воспользоваться и спортсмены игровых видов спорта.

Клинико-фармакологические группы

Следует указать, что описание лекарственных препаратов носит справочный характер. Перед применением лекарственных средств необходимо проконсультироваться с врачом при каждом назначении даже известного и применявшегося ранее препарата.

Адаптогены

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). Обладают разносторонним действием на организм.

Основным путем реализации действия адаптогенов является их тонизирующее влияние на центральную нервную систему и через нее на все другие системы, органы и ткани организма, оптимизируя обменные процессы и защищая их от деструкции. При этом не вызывают истощения резервов нервной системы (в отличие от других психостимуляторов).

Адаптогены проявляют следующие эффекты:

- значительно повышают физическую работоспособность, особенно повышают силовую выносливость,
- повышают переносимость нагрузок и восстановление после объемных физических тренировок,
- участвуют в ликвидации пострезультативного ацидоза (сдвиг рН внутренней среды организма в кислую сторону),
- способствуют накоплению гликогена в мышцах, печени, сердце,
- активизируют фосфорилирование глюкозы, улучшая, таким образом, обмен углеводов, жиров, белков,
- повышают умственную работоспособность.

Повышают приспособляемость (адаптацию) организма к осложненным условиям существования – создают устойчивость к различным неблагоприятным факторам (жара, холод, жажда, голод, инфекция, психоэмоциональные стрессы и т.п.) и сокращают сроки адаптации к ним.

Способствуют антиоксидантному действию, предотвращая токсические эффекты свободно-радикального окисления ненасыщенных жирных кислот, запускаемому при длительной физической нагрузке.

Обладают антигипоксическим действием – повышают устойчивость тканей к недостатку кислорода.

Иммуностабилизирующе влияют на гуморальный и клеточный иммунитет.

Обладают анаболическим действием.

Улучшают микроциркуляцию.

Адаптогены практически не меняют нормальных функций организма.

Поскольку у адаптогенов кроме общих свойств имеются свои особенности, они по-разному влияют на организм. Поэтому рекомендуется комбинировать и чередовать различные адаптогенные препараты, учитывая эти особенности.

Например. Аралия значительно увеличивает проницаемость клеточных мембран для глюкозы. Интенсивность окисления глюкозы внутри клетки так же увеличивается. Заманиха по спектру своего действия на организм и силе тонизирующего действия близка к женьшеню.

Наличие анаболической активности отличает левзею от других адаптогенов.

Отличительная особенность лимонника в том, что он в наибольшей степени (из адаптогенов) усиливает процессы возбуждения в центральной нервной системе. Особенность родиолы в том, что она оказывает сильное воздействие на скелетную мышечную ткань, а так же на мышцу сердца.

Элеутерококк используется для повышения уровня энергоотдачи во время соревнований.

Стеркулия обладает тонизирующим и общеукрепляющим действием, сходным с действием элеутерококка колючего.

Фармакологические свойства адаптогенов предусматривают эффект кумуляции, и их применение более 30-45 дней не рекомендуется. Не рекомендуется вечерний прием адаптогенов.

Таблица 10. Применение адаптогенов в соревнованиях и тренировочных этапах различных видов спорта

Этап	Виды спорта				
	Выносливость	Скоростно-Силовые	Единоборства	Координационные	Игровые
Подготовительный. Втягивающий	*	*	*	*	*
Базовый	*	*	*		
Этап специальной подготовки		*	*	*	*
Предсоревновательный	*				
СОРЕВНОВАНИЕ	*	*	*		*
Восстановление. Реабилитация	*			*	

Адаптогены

Апитонус

Аралия маньчжурская

Женьшень (Геримакс)

Заманиха высокая

Леветон

Левзея сафлоровидная (Маралий корень)

Левзея

Лимонник китайский

Милайф

Пантокрин

Родиола розовая (золотой корень)

Сафинор

Стеркулия платанолистная

Элеутерококк

Элтон

АПИТОНУС

Состав и форма выпуска

Пчелиная обножка – 200 мг, витамин С – 30 мг, биофлавоноид дигидрокверцетин – 10 мг, витамин Е – 5 мг, маточное молочко – 1 мг. Таблетки, покрытые оболочкой, по 60 таблеток во флаконе.

Фармакологическое действие

Апитонус-П содержит: пчелиную обножку, маточное молочко, дигидрокверцетин, витамины Е и С.

Пчелиная обножка – это природный концентрат биологически активных соединений, белков, макро- и микроэлементов, включая йод, селен, цинк, железо и др. Это 20 заменимых и незаменимых аминокислот, 28 микроэлементов, провитамин А, витамины группы В, D, Р, РР, К, флавоноиды, фитонциды, ферменты.

Маточное молочко активизирует деятельность органов пищеварения, нормализует кровяное давление, увеличивает содержание железа, эритроцитов, гемоглобина в крови. Маточное молочко способствует выработке гормона надпочечников – адреналина и повышению содержания глюкозы в крови. Оно понижает уровень холестерина, ускоряет процесс заживления ран и язв. В нем содержатся все аминокислоты, требующиеся организму человека, а также комплекс витаминов группы В, в том числе пантотеновая, фолиевая кислоты, витамин В12, усиливающие обмен веществ и обладающие мощным кроветворным действием. Состав Апитонуса-П усилен комплексом антиоксидантов: дигидрокверцетином, витаминами Е и С.

Дигидрокверцетин – является эталонным антиоксидантом. Он обладает мощным противовоспалительным и противоаллергенным свойствами, укрепляет и восстанавливает соединительную ткань, способствует снижению уровня холестерина, усиливает действие многих полезных веществ в т.ч. витамина С и витамина Е; укрепляет сосуды и капилляры, улучшает микроциркуляцию крови, препятствует образованию тромбов, снижает воспалительные явления в простате, укрепляет иммунитет. Защищает от вредных воздействий желудок и печень, активизирует процессы регенерации слизистой желудка.

Показания к применению

Систематическое применение формирует в организме устойчивое депо жизненно важных нутриентов, в результате чего вынужденные перерывы в употреблении не вызывают дефицитных состояний в организме.

Режим дозирования

Взрослым по 1 таблетке 2 раза в день во время приема пищи.

Лекарственное взаимодействие

Неизвестно.

Противопоказания

Индивидуальная непереносимость компонентов БАД, беременность, кормление грудью.

АРАЛИЯ МАНЧЖУРСКАЯ

(ARALIA MANCHURICA RUPP. ET MAXIM)

Фармакологическое действие

Адаптоген.

Препарат растительного происхождения.

Аралия растет Манчжурии, в Хабаровском и Приморском краях, Китае.

Основные действующие вещества аралии – это гликозиды аралозиды. К настоящему времени описаны: аралозид А, аралозид В, аралозид С. Не исключено, что растения содержат так же и другие, еще не описанные аралозиды. Аралозиды обладают разносторонним действием на человеческий организм: оказывают общеукрепляющее и общетонизирующее действие, активизируют белковый синтез, снижают содержание сахара в крови за счет значительного увеличения проницаемости клеточных мембран для глюкозы. Интенсивность окисления глюкозы внутри клетки так же увеличивается.

От других растений – адаптогенов аралия отличается тем, что оказывает самое сильное сахароснижающее действие. Ее используют для лечения сахарного диабета. Корневища с корнями аралии входят в состав многих противодиабетических сборов.

Сильное сахароснижающее действие аралии манчжурской иногда вызывает повышенный аппетит. Но увеличение аппетита не всегда приводит к увеличению массы тела. Увеличение общей активности и повышение работоспособности достигают такой степени, что с возрастанием количества потребляемой пищи растет и количество расходуемой энергии.

Способность аралии повышать аппетит может быть использована для лечения пониженного аппетита у детей. Дозы для детей подбираются индивидуально с поправкой на меньшую массу тела.

Сила тонизирующего действия аралии выше, чем у большинства адаптогенов и уступает лишь силе действия родиолы розовой.

Показания к применению в спорте

Углеводная загрузка перед соревнованием.

Повышение энергоотдачи организма.

Повышение уровня физической работоспособности и сопротивляемости организма к инфекции.

Адаптация к неблагоприятным условиям внешней среды.

Режим дозирования

Принимают спиртовую настойку корня аралии 1 раз в день утром натощак в небольшом количестве воды.

Тормозные дозы: 2-6 капель.

Активизирующие дозы: 6-15 капель.

ЖЕНЬШЕНЬ (GINSENG), Геримакс

Фармакологическое действие

Средство растительного происхождения.

Комплекс биологически активных веществ женьшеня (в основном, сапониновые гликозиды-гинсенозиды, а также эфирные масла, стирол, пептиды, витамины и минералы) оказывает стимулирующее действие на ЦНС, повышает умственную и физическую работоспособность. Регулирует работу желез внутренней секреции, незначительно снижает АД, а также уровень холестерина и глюкозы в сыворотке крови.

Показания к применению в спорте

Повышения уровня работоспособности и сопротивляемости организма.

Длительные физические и психические перегрузки и восстановление после них.

Смена часовых поясов и климатических зон.

Соревнования в неблагоприятных условиях – холод, жара.

Астенические состояния.

Режим дозирования

Назначают внутрь после завтрака по 0,3-1 г экстракта корня женьшеня в сутки.

Побочное действие

Тахикардия, нарушение сна, тошнота, рвота, головная боль.

Противопоказания

Артериальная гипертония, повышенная возбудимость, расстройства сна, острые инфекционные заболевания.

Особые указания

У женьшеня четко выражена сезонность действия: применение осенью и зимой наиболее эффективно.

ЗАМАНИХА ВЫСОКАЯ (ECHINOPANAX ELATUM)

Фармакологическое действие

Адаптоген.

Препарат растительного происхождения.

Растение произрастает на Дальнем Востоке, а так же в лесах южной части Приморского края.

Цветки заманихи напоминают цветки женьшеня. Отсюда и родилась легенда о том, что они как бы заманивают охотников за женьшенем в чащу леса. Некоторые авторы считают, что заманихой растение названо из-за ярко-красной окраски плодов, привлекающих птиц. Используются корни и корневища.

Фармакологические свойства заманихи обусловлены наличием сапонинов, алкалоидов, гликозидов, эфирных масел. По спектру своего действия на организм и силе тонизирующего действия заманиха близка к женьшеню.

Показания к применению в спорте

Соревнования.

Повышения уровня работоспособности.

Длительные физические и психические перегрузки и восстановление после них.

Адаптация к неблагоприятным погодным условиям.

Смена часовых поясов и климатических зон.

Астенические состояния.

Режим дозирования

Принимают спиртовую настойку корней заманихи по утрам один раз в день в небольшом количестве воды натощак.

Тонизирующие дозы 10 – 20 капель.

Активирующие дозы 30 т- 40 капель.

ЛЕВЕТОН. Экдистерон (экдистен) включен в программу мониторинга ВАДА в 2024г

Состав и форма выпуска

Корень левзеи – 50 мг, витамин – С 30 мг, витамин – Е 3 мг, пчелиная обножка – 100 мг (20 аминокислот, 28 микроэлементов, провитамин А, витамины групп В, D, Р, РР, К, флавоноиды, фитонциды, ферменты).

Таблетки покрытые оболочкой, по 60 таблеток во флаконе.

Фармакологическое действие

Тонизирует центральную нервную систему, улучшает процесс обучения, памяти, условно-рефлекторную деятельность, улучшает синаптическую передачу в симпатических и парасимпатических волокнах периферической нервной системы;

Нормализует функцию эндокринной системы организма (анаболические и катаболические функции);

Контролирует процесс образования и расхода энергии в исполнительных клетках (мышц, печени, почек, мозга и других органов);

Восстанавливает иммуносупрессивный эффект в следствии тренировочного и соревновательного процессов, влияя на гуморальный и клеточный иммунитет;

Способствует антиоксидантному действию в организме, предотвращая токсические эффекты свободнорадикального окисления ненасыщенных жирных кислот, которые активизируются при истощающей физической нагрузке;

Предотвращает гипоксию, которая почти всегда является спутником интенсивной работы;

Обладает анаболизующими эффектами, которые необходимо поддержать при интенсивной физической работе (тренировке) во избежание падения массы тела и деструкции белков у спортсменов при превалировании катаболических процессов;

Улучшает микроциркуляцию сосудов головного мозга и работающих мышц за счет улучшения реологических свойств крови (наличие в структуре витаминов Е и С, кумариновых производных, экдистена и других ингредиентов). Экдистерон (экдистен) включен в программу мониторинга ВАДА в 2024г).

Комбинированный адаптоген Леветон-П обладает общеукрепляющим действием в послеоперационный период, его целесообразно применять для профилактики простатита.

Не токсичен, содержит в биологически усваиваемой форме весь комплекс микроэлементов, аминокислот и витаминов, необходимых спортсменам в предсоревновательный и соревновательный период.

Рекомендации к применению в спорте

Рекомендуется для спортсменов занимающихся силовыми видами спорта – тяжелая атлетика, атлетизм, боди-билдинг. Обладает значительным анаболическим эффектом (рост мышечной массы, силы и выносливости), однако не имеет тех побочных эффектов, которые характерны для стероидных гормонов (импотенция, тяжелые изменения центральной нервной системы).

Устраняет эректильную дисфункцию у спортсменов в результате перенапряжений и перетренировок согласно исследованиям отделения сексопатологии НИИ Психиатрии Минздрава РФ.

Нейроциркулярная дистония (оптимизирует систему кровообращения за счет повышения резервных возможностей центральной гемодинамики при наиболее рациональном соотношении сердечного выброса и частоты сердечных сокращений).

Режим дозирования

По 1-й таблетке 2 раза в день во время еды в первой половине дня.

Лекарственное взаимодействие

Неизвестно.

Противопоказания

Индивидуальная непереносимость компонентов БАД, беременность, кормление грудью.

Особые указания

Препарат Леветон Форте обладает усиленным действием, поддерживает уровень тестостерона в организме.

ЛЕВЗЕЯ САФЛОРОВИДНАЯ (LEUZEA CARTHAMOIDIS). Экдистерон включен в программу мониторинга ВАДА в 2024г.

(Маралий корень)

Фармакологическое действие

Препарат растительного происхождения.

Адаптоген. Нестероидный анаболик.

Левзея произрастает в горах Алтая, в Западной и Восточной Сибири, в Средней Азии. Основные действующие вещества левзеи – фитоэкдизоны. Фитоэкдизоны – это полигидроксилированные стероидные соединения. Они обладают выраженной анаболической (синтез белка) активностью. Наличие анаболической активности отличает левзею от других адаптогенов. Левзея способствует наращиванию мышечной массы. Способность левзеи усиливать синтез белка благоприятно сказывается на состоянии печени.

При длительном приеме левзеи улучшается состав крови: возрастает количество лейкоцитов и эритроцитов, повышается содержание гемоглобина.

Левзея обладает мягким, физиологичным сосудорасширяющим действием. При ее регулярном потреблении происходит увеличение просвета сосудистого русла и увеличивается мощность сокращения сердечной мышцы (частота сердечных сокращений при этом уменьшается).

Левзея заметно увеличивает сексуальную активность мужчин. Это связано как со стимулирующим действием на нервные центры, так и с усилением общего анаболизма.

Показания к применению в спорте

Увеличение мышечной массы.

Нарушение метаболических процессов в сердечной мышце.

Различные дезадаптозы (перетренированность).

При заболеваниях печени, совместно с гепатопротекторами.

Анемия (совместно с препаратами железа).

Сниженное либидо.

Режим дозирования

При использовании спиртового экстракта левзеи в качестве адаптогена – тормозные дозы: 5-10 капель, активизирующие дозы: 10-30 капель. Принимается утром натощак однократно в небольшом количестве воды.

Побочное действие

Возможно нарушение сна при приеме в вечерние часы.

Противопоказания

Повышенная возбудимость, расстройства сна, острые инфекционные заболевания.

ЛЕВЗЕЯ

Состав и форма выпуска

Корневища с корнями левзеи сафлоровидной – 70 мг, витамин С – 10 мг.

Таблетки, покрытые оболочкой, по 100 таблеток во флаконе.

Фармакологическое действие

Левзея регулирует работу нервной, сенсорной, гормональной, сердечно-сосудистой и пищеварительной системы, обмена веществ и энергии, иммунитета и репродукции. При отклонениях и сбоях в системе гомеостаза запускает в работу механизмы саморегуляции и восстановления жизненных функций организма до оптимальных значений; регулирует выработку, утилизацию и баланс специфических продуктов метаболизма, корригирует развитие приобретенных (вторичных) иммунодефицитных и дезадаптационных состояний.

Левзея обладает общеукрепляющим, тонизирующим, адаптогенным, антиоксидантным действием; облегчает течение аллергических реакций, дерматитов, астматических и аутоиммунных состояний, нормализует деятельность эндокринной системы организма; восстанавливает гуморальный и клеточный иммунитет, оказывает ноотропное и психоэнергизирующее действие.

Прием Левзеи улучшает высшую психическую деятельность мозга, память и логическое мышление, способствует концентрации внимания, стимулирует обучение и умственную деятельность. Особенно эффективен в условиях действия стрессовых и экстремальных факторов. В качестве профилактического средства назначается при мышечном утомлении и хроническом переутомлении, проблемах кроветворения и кровообращения, импотенции, предменструальном синдроме, вторичном бесплодии, алкоголизме; а также в качестве тонизирующего, стимулирующего, ранозаживляющего, анаболического, ноотропного, антидепрессантного, антибактериального, поливитаминного и полимикрорэлементного средства.

Показания к применению в спорте

Для повышения работоспособности в дни подготовки и участия в ответственных соревнованиях, ускоренного восстановления после перенесенных перегрузок и травм, повышения

величины наличных и потенциальных резервов организма. Применяют во время интенсивных спортивных тренировок, аэробно-анаэробных нагрузок скоростно-силового характера, при ослаблении белоксинтезирующих процессов.

Режим дозирования

По 2-3 таблетки 3 раза в день, во время еды.

Лекарственное взаимодействие

Не известно.

Противопоказания

Индивидуальная непереносимость компонентов, беременность, кормление грудью.

**ЛИМОННИК КИТАЙСКИЙ
(SHIZNDR A CHINENSIS (FRUCT) BAILL)**

Форма выпуска

Спиртовая настойка лимонника, гранулы лимонника.

Фармакологическое действие

Адаптоген.

Препарат растительного происхождения.

Основные действующие вещества лимонника – схизандрин, дезоксисхизандрин, гамма – схизандрин, схизандрол. Схизандрол – основное, сильнодействующее вещество. Особенно много его в семенах плодов лимонника. Все лекарственные препараты готовят из семян. Лимонник китайский – растет в Китае, а так же в Приморском и Хабаровском краях.

При применении лимонника заметно повышаются умственная и физическая работоспособность.

Отличительная особенность лимонника в том, что он в наибольшей степени (из адаптогенов) усиливает процессы возбуждения в центральной нервной системе. Возбуждающее действие лимонника достаточно сильно и не уступает по силе действия некоторым допинговым препаратам из группы психомоторных стимуляторов.

Показания к применению в спорте

В соревновательный период, как стимулятор (достаточно сильный).

Повышение физической работоспособности в период базовой нагрузки.

Тонизирующее и возбуждающее средство.

Седативное средство.

В медицине лимонник используют для лечения нервной депрессии, астении, апатии.

Лимонник значительно повышает кислотность желудочного сока, улучшает усвоение пищи. Используется в целях улучшения пищеварения в период интенсивного набора мышечной массы.

Лимонник повышает остроту зрения при близорукости, глаукоме и других заболеваниях глаз. Улучшение остроты зрения происходит за счет повышения чувствительности сетчатки глаза к световым раздражителям.

Режим дозирования

Для того чтобы усилить тормозные процессы в ЦНС подбор оптимальной дозировки начинают с 5 – 10 капель. Для получения тонизирующего и возбуждающего эффекта подбор начинают с 10 – 15 капель. Дозы приведены ориентировочные. Точная дозировка подбирается индивидуально, опытным путем.

Настойку принимают 1 раз в день утром в небольшом количестве воды.

Побочное действие

Тахикардия, нарушение сна, тошнота, головная боль.

Противопоказания

Артериальная гипертония, повышенная возбудимость, расстройства сна, острые инфекционные заболевания.

Особые указания

В отличие от психомоторных стимуляторов он не вызывает привыкания и истощения нервной системы.

МИЛАЙФ (MILIFE)

Состав и форма выпуска

В 1 капсуле биомасса гриба *Fusarium sambicium* 50 мг.

Капсулы: в блистере 10 шт., во флаконе 30 шт.

Фармакологическое действие

Биогенный адаптоген.

Представляет собой биомассу монокультуры высшего гриба *Fusarium sambicium*. Содержит низкомолекулярные олигопептидные соединения, щелочные олигопептиды, 18 аминокислот, (в т.ч. незаменимые триптофан, лизин, метионин). Содержание аспарагиновой и глутаминовой аминокислот приближается к их содержанию в животных белках. Компонентами Милайфа являются ненасыщенные жирные кислоты, 50% из которых приходится на долю линоленовой кислоты; углеводы представлены гликанами, органическими кислотами (в т.ч. яблочной, лимонной, янтарной); в состав препарата входят также витамины группы В (фолиевая и никотиновая кислоты) и убихиноны Q6, Q9, Q10. Минеральный состав представлен 22 жизненно важными микро- и макроэлементами. Милайф обладает адаптогенным и общеукрепляющим действием. Повышает устойчивость организма человека к неблагоприятным воздействиям (в т.ч. загрязнение окружающей среды, влияние патогенной микрофлоры и вирусов, воздействие высоких и низких температур, токсическое действие этанола). Препарат повышает физическую и умственную работоспособность, а также ускоряет восстановление организма после перенесенных нагрузок и заболеваний различной этиологии, т.е. является общеукрепляющим препаратом с широким спектром действия, Милайф оказывает гепатопротективное действие, нормализует нарушенную дезинтоксикационную и белковообразующую функцию печени. Это обусловлено содержанием в составе препарата убихинонов Q6, Q9, Q10 и линоленовой кислоты, которые влияют на синтез активных простагландинов, простаглицлинов, лейкотриенов и тромбоксанов, а также повышением активности ферментов системы цитохрома P450 фермента антиоксидантной защиты глутатионредуктазы.

Милайф обладает иммуномодулирующей активностью, обусловленной воздействием на иммунокомпетентные органы; способствует нормализации показателей как клеточного, так и гуморального иммунитета. Согласно морфологическим исследованиям, Милайф вызывает эффект колониестимулирующего фактора в иммунокомпетентных органах, увеличивая в 1.7-2.1 раза обновление лимфоидных клеток. Как индуктор альфа- и гамма-интерферона препарат повышает число естественных киллеров (CD 16), повышает количество В-лимфоцитов, увеличивает иммунорегуляторный индекс (соотношение хелперов и супрессоров) за счет увеличения Т-лимфоцитов (CD3) и Т-хелперов (CD4). Стимулируя синтез интерлейкинов, препарат восстанавливает интерлейкиновый ряд от интерлейкина-1 до интерлейкина-11.

Кроме того, установлено прямое вирулицидное действие препарата, при этом имеет место нарушение синтеза вирусоспецифических структур в частности нуклеокапсидов, и процесса формирования вирионов, что, в свою очередь, приводит к продукции дефектной низкоинфекционной вирусной популяции, обеспечивающей развитие иммунитета.

Фармакокинетика

Всасывание

После сублингвального приема препарат быстро всасывается из подъязычной области. Биодоступность – практически 100%.

Распределение

Степень связывания с белками – до 6%, объем распределения – 1.8-1.9 л/кг. Препарат быстро проникает в ткани, органы и биологические жидкости организма, в т.ч. в миокард, клапаны сердца, печень, селезенку, надпочечники, желчный пузырь, матку, предстательную железу, кости, брюшную полость, плевру, слюну, мокроту. Концентрация Милайфа в тканях и органах выше, чем в плазме крови.

Выведение

Препарат выводится преимущественно почками – до 70% в течение 72 ч и частично с желчью – до 25%.

Показания к применению в спорте

В качестве адаптогенного и общеукрепляющего средства при повышенных умственных и физических нагрузках или воздействии неблагоприятных факторов окружающей среды.

В составе комплексной терапии для лечения токсических поражений печени.

Для лечения астенических состояний и ускорения восстановления организма после травм, операций и перенесенных заболеваний.

В качестве профилактического средства для повышения сопротивляемости организма к простудным заболеваниям в период интенсивных физических нагрузок, эпидемий ОРВИ

Режим дозирования

Милайф назначают взрослым, внутрь. Капсулы принимают после еды, запивая водой.

В качестве адаптогенного и общеукрепляющего средства для профилактики при психоэмоциональном напряжении рекомендуемая доза Милайфа составляет 50 мг 2 раза/сут.

При физических нагрузках и воздействии неблагоприятных факторов окружающей среды назначают по 100 мг 2 раза/сут.

В составе комплексной терапии для повышения сопротивляемости организма при заболеваниях и состояниях, связанных с понижением иммунитета (в т.ч. острые и хронические инфекции, вызванные вирусами гриппа, гепатита; при смешанной вирусно-бактериальной флоре; генерализованное воспаление) в остром периоде препарат назначают по 1 г через каждые 4 ч в течение 2-3 дней с последующим приемом по 50 мг 2 раза/сут в течение 1 мес. При астенических состояниях, связанных с нарушениями со стороны нервной системы (в т.ч. неврастенические расстройства после перенесенных интоксикаций, инфекций и травм головного мозга; психоорганические, гипоталамические, истерические синдромы; интоксикационные психозы; реактивные психозы) Милайф назначают по 50 мг 2 раза/сут в течение не менее 5-6 мес.

В составе комплексной терапии для лечения токсических поражений печени назначают по 100 мг 2 раза/сут.

Для ускорения восстановления организма после травм, операций и перенесенных заболеваний назначают по 100 мг утром и по 50 мг перед сном.

В качестве профилактического средства для повышения сопротивляемости организма к простудным заболеваниям в период эпидемий гриппа и ОРВИ назначают по 100 мг 2 раза/сут.

Побочное действие

Аллергические реакции: в начале применения Милайфа, а также при ферментных нарушениях возможно появление кожной сыпи, обычно проходящей при уменьшении дозы препарата.

Противопоказания

Тяжелая артериальная гипертония. ИБС (III, IV класс NYHA). Беременность. Повышенная чувствительность к белку.

Особые указания

Полагают, что Милайф является нейроэндокринным регулятором. В ряде клинических исследований показано, что Милайф улучшает показатели углеводного обмена. Препарат спо-

способствует восстановлению микроциркуляции в дистальных отделах конечностей и ускоряет заживление язв стопы у пациентов с некротической стопой диабетика. Считается, что широкий спектр его терапевтического действия обусловлен непосредственным влиянием на мезодиэнцефальные структуры мозга и нормализацией функционального состояния нейроэндокринной системы. В клинических исследованиях наблюдали восстановление нормальной менструальной функции при применении Милайфа, что может быть в определенной степени обусловлено нормализацией уровня глюко- и минералокортикоидов коры надпочечников, соотношения стероидных половых гормонов. Полагают, что Милайф способствует нормализации уровня общего холестерина, ЛПВП, триглицеридов в крови.

Положительный опыт применения Милайфа может быть обусловлен способностью препарата ингибировать процесс перекисного окисления липидов в клетках и мембранах форменных элементов крови, стабилизирующим влиянием на клеточные мембраны. Это способствует повышению уровня гемоглобина, увеличению количества тромбоцитов, нормализации уровня лейкоцитов.

Имеется некоторый опыт успешного применения Милайфа при дисбактериозах различной этиологии.

В ряде исследований показано, что Милайф может проявлять противовирусную и противомикробную активность.

В экспериментальных исследованиях установлено, что препарат не обладает мутагенными, иммунотоксическими свойствами.

Передозировка

Данные о передозировке препарата Милайф не предоставлены.

Лекарственное взаимодействие

Милайф не следует применять в комбинации с гормональными препаратами, витаминами, барбитуратами, снотворными средствами, транквилизаторами бензодиазепинового ряда, опиоидными анальгетиками, иммуномодуляторами, а также с блокаторами альфа- и бета-адренорецепторов, т.к. препараты данных групп снижают клиническую эффективность Милайфа.

Милайф можно применять в сочетании с антибиотиками тетрациклинового, пенициллинового ряда, цефалоспоридами, макролидами, а также с фторхинолонами, производными нитрофурана и нафтиридина. Доза антибиотиков в таких случаях может быть снижена на 2/3.

ПАНТОКРИН (Pantocrin)

Состав и форма выпуска

Жидкий спиртовой экстракт из неокостенелых рогов (панты) марала, изюбра и пятнистого оленя.

Экстракт во флаконах по 50 мл; ампулы по 1 мл, в упаковке – 10 штук; таблетки по 0,15 г, в упаковке – 150 штук.

Фармакологическое действие

Стимулирующее центральную нервную систему.

Показания к применению в спорте

При астенических состояниях, гипотонии, неврастении, неврозах, слабости сердечной мышцы.

Режим дозирования

Внутрь по 30-40 капель или по 1-2 таблетки за 0,5 часа до еды 2-3 раза в день, подкожно по 1-2 мл в день. Курс 2-3 недели, после 10-дневного перерыва может быть повторен.

Противопоказания

Выраженный атеросклероз, органические заболевания сердца, стенокардия, повышенная свертываемость крови, диарея.

РОДИОЛА РОЗОВАЯ (RHODIOLA ROSEA L.)

(Золотой корень)

Фармакологическое действие

Адаптоген.

Препарат растительного происхождения.

Родиола розовая названа золотым корнем не только за то, что на разрезе ее корни имеют золотисто-желтый цвет. Такое название она получила так же за то, что ее положительное воздействие на организм является исключительно сильным.

Фармакологические эффекты родиолы обусловлены наличием двух основных действующих веществ – родозина и родиолизида. В некоторых странах эти вещества выделяются в чистом виде и выпускаются в таблетках.

Отличительная особенность родиолы от других адаптогенов в том, что она оказывает сильное воздействие на скелетную мышечную ткань, а так же на мышцу сердца. Даже после однократного приема родиолы возрастают мышечная сила и выносливость. Одновременно с усилением процесса мышечного сокращения, расслабление мышцы так же, становится более сильным. В результате мышечная работоспособность восстанавливается быстрее. Повышается так же и сократительная способность сердечной мышцы.

Родиола розовая вызывает отчетливую активизацию биоэнергетики клеток. Увеличиваются размеры митохондрий, возрастает их способность утилизировать углеводы, жирные кислоты, молочную кислоту. Возрастает содержание гликогена в мышцах и печени.

По силе своего общеукрепляющего и тонизирующего воздействия родиола является едва ли не самым сильным адаптогеном.

Показания к применению в спорте

Углеводная загрузка перед соревнованием.

Повышение уровня физической работоспособности.

Восстановительный период тренировочного процесса.

Снижение лактат – ацидоза.

Увеличение емкости электрон-транспортной (дыхательной) цепи.

Повышение сопротивляемости организма к инфекции.

Различные дезадаптозы (перетренированность).

Астенические состояния.

Режим дозирования

Спиртовой экстракт корня родиолы принимают 1 раз в день утром натощак в небольшом количестве воды.

Тормозные дозы: 2-5 капель.

Активирующие дозы: от 5 до 10 капель.

Побочное действие

Нет.

Противопоказания

Гипертензия; повышенная чувствительность к препарату.

САФИНОР

Состав и форма выпуска

Аралии маньчжурской экстракт+Вздутоплодника сибирского корней препарат+Инозин+Калия оротат; таблетки 0,5г.

Фармакологическое действие

Комбинированный препарат, является комплексным нестероидным активатором метаболических и нейрорегуляторных процессов. Улучшает функциональную деятельность и сократительную способность миокарда, стимулирует процессы репарации.

Показания к применению в спорте

Истошающие тяжелые нагрузки.

Тренировки в горах.

Противопоказания

Гиперчувствительность, артериальная гипертензия.

Побочные действия

При приеме возможно повышение АД, раздражительность, бессонница, зуд. В этих случаях следует уменьшить суточную дозу или прекратить применение препарата.

Способ применения и дозы

Внутрь, после еды, по 1-2 таблетки 2-4 раза в сутки, в течение 1-5 нед. При необходимости курсовой прием можно повторить после 3-нед перерыва.

**СТЕРКУЛИЯ ПЛАТАНОЛИСТНАЯ
(STERCULIA PLANTANIFOLII)**

Фармакологическое действие

Препарат растительного происхождения.

Адаптоген.

Стеркулия обладает тонизирующим и общеукрепляющим действием, сходным с действием элеутерококка колючего.

Растение содержит сумму гликозидов, которые обладают способностью увеличивать проницаемость клеточных мембран для глюкозы, усиливать окисление жирных кислот.

Применяется для профилактики простудных заболеваний.

Показания к применению в спорте

Повышение физической работоспособности и сопротивляемости организма к инфекции.

Астенические состояния.

Режим дозирования

Принимают спиртовую настойку стеркулии 1 раз в день, утром натощак в небольшом количестве воды.

Тормозные дозы: 10-15 капель.

Активизирующие дозы: 20-40 капель.

ЭЛЕУТЕРОКОКК (ELEUTHEROCOCI)

Состав и форма выпуска

Порошок корневищ элеутерококка – 70 мг, витамин С – 10 мг.

Таблетки, покрытые оболочкой, по 100 таблеток во флаконе.

Фармакологическое действие

Содержат гликозиды, стерины, смолы, жирные масла, флавоноиды и полисахариды, обладает стимулирующим свойством, он повышает работоспособность и сопротивляемость организма, улучшает самочувствие, регулирует кровяное давление.

Элеутерококк богат полисахаридами, сапонинами, содержит витамины группы В, витамин С, а также множество микроэлементов. Лечебные свойства этого растения определяет особая группа веществ – элеутерозиды. Наиболее богаты элеутерозидами корневища элеутерококка, но в народной медицине используют также листья элеутерококка, собранные во время цветения.

Препараты элеутерококка обладают стимулирующим и общеукрепляющим действием, которое характеризуется увеличением жизненной емкости легких, массы тела, физической

силы и содержания гемоглобина в крови. Они также повышают устойчивость организма и облегчают его адаптацию к неблагоприятным факторам

Элеутерококк имеет хорошие восстановительные свойства, поэтому его прием в послеоперационный период способствует более быстрому восстановлению белкового состава плазмы крови и ускоряет заживление тканей.

Показания к применению в спорте

В качестве стимулятора в период соревнований (стартовые нагрузки).

Повышение уровня энергопотребления спортсмена.

Адаптация к неблагоприятным факторам (климат, смена часовых поясов).

Ускорение адаптации и восстановление организма при интенсивных развивающих нагрузках.

Поддержание иммунного статуса спортсмена, с целью профилактики инфекционно-простудных заболеваний.

Астения.

Режим дозирования

1-2 таблетки 2 раза в день во время еды.

Лекарственное взаимодействие

Усиливает действие стимуляторов ЦНС, является антагонистом лекарственных средств, угнетающих ЦНС (в т.ч. барбитуратов, анксиолитиков, противоэпилептических лекарственных средств и др.).

Противопоказания

Индивидуальная непереносимость компонентов, беременность, кормление грудью.

ЭЛТОН

Состав и форма выпуска

Корень элеутерококка – 50 мг, витамин С – 30 мг, витамин Е – 3 мг, пчелиная обножка – 100 мг (20 аминокислот, 28 микроэлементов, провитамин А, витамины групп В, D, Р, РР, К, флавоноиды, фитонциды, ферменты).

Таблетки, покрытые оболочкой, по 60 таблеток во флаконе.

Фармакологическое действие

Антиоксидантное (ингибитор свободнорадикального перекисления липидов).

Противовоспалительное (ослабляет факторы воспаления).

Иммуномодулирующее (повышает синтез антител и факторов неспецифической защиты).

Донатор витаминов и микроэлементов (содержит в биологически усвояемой форме весь комплекс витаминов и микроэлементов: особенно эффективен при гиповитаминозах, восстановлении и реабилитации).

Донатор биоэнергетических компонентов (донатор углеводов, жиров, белков, участвующих в процессе образования энергии).

Обладает выраженным потенцирующим действием в обменных процессах на органном, клеточном и молекулярном уровнях.

Стимулирующее (тонизирует нервную систему за счет элеутерококка).

Ранозаживляющее (способствует ускорению заживления огнестрельных ран костей и мышц).

Показания к применению в спорте

Повышение адаптационных возможностей спортсмена в экстремальных условиях.

Рекомендуется к применению для спортсменов стайеров и спринтеров, военных при экстремальных физических и эмоциональных нагрузках требующих скорости и выносливости.

Режим дозирования

По 1-й таблетке 2 раза в день во время еды в первой половине дня.

Лекарственное взаимодействие

Неизвестно.

Противопоказания

Индивидуальная непереносимость компонентов БАД, беременность, кормление грудью.

Особые указания

Для профессиональных спортсменов разработан препарат Элтон Форте, обладающего усиленным действием; предотвращающего увеличение кортизола при физической нагрузке.

АМИНОКИСЛОТЫ

В крови человека постоянно содержится некоторое количество свободных аминокислот. Часть из них экзогенного происхождения, т. е. попадает в кровь при всасывании из желудочно-кишечного тракта, другая часть аминокислот крови образуется в результате распада тканевых белков. Количество аминокислот, которые циркулируют в крови, невелико, так как, поступая в кровь, они быстро извлекаются клетками тканей, где используются на построение белков и других азотсодержащих соединений.

Аминокислоты используются для синтеза белков, гормонов, ферментов нуклеиновых кислот, белковой части гемоглобина, стромы кровяных клеток, в качестве энергетического материала.

Почти четверть содержащихся в плазме аминокислот составляют глютаминовая кислота и глютамин.

Биологическая ценность пищевого белка определяется наличием незаменимых аминокислот и степенью его усвоения. Чем ближе употребляемый белок по набору аминокислот подходит к составу белков данного организма, тем выше его биологическая ценность. Важное значение имеет соотношение незаменимых и заменимых аминокислот в белках.

Для взрослого человека может быть принято следующее соотношение сбалансированности незаменимых аминокислот (количество граммов в сутки): триптофана – 1, лейцина – 4-6, изолейцина – 3-4, треонина – 2-3, лизина – 3-5, метионина – 2-4, фенилаланина – 2-4, валина – 3-4.

Обмен аминокислот связан с обменом витаминов и микроэлементов.

Аминокислоты, не использованные для ресинтеза и обновления белка, подвергаются дезаминированию, дальнейшему превращению в кетокислоты. Аминокислоты, не использованные для синтеза тканей, гормонов и других веществ, подвергаются распаду с образованием аммиака, мочевины, углекислоты и воды.

В скоростно-силовых видах спорта аминокислоты применяются в период «наработки» мышечной массы, когда востребованность белка и легкоусвояемых аминокислот особенно высока. В видах спорта на выносливость аминокислоты употребляются с той же целью, а так же с целью восстановления после длительных истощающих нагрузок во время тренировок и соревнований по кубковому варианту.

Таблица 11. Применение аминокислот

Этап	Виды спорта				
	Выносливость	Скоростно-Силовые	Единоборства	Координационные	Игровые
Подготовительный. Втягивающий					*
Базовый	*	*	*	*	
Этап специальной подготовки	*	*			
Предсоревновательный		*			
СОРЕВНОВАНИЕ					
Восстановление. Реабилитация	*				

Незаменимые аминокислоты:

Валин, Изолейцин, Лейцин, Лизин, Метионин, Треонин, Триптофан, Фенилаланин

Заменимые аминокислоты:

Аланин, Аргинин, Аспарагин, Аспаргат, Гистидин, Глицин, Глютаминовая кислота, Инозитол, Орнитин, Пролин, Серин, Таурин (Дибикор), Тирозин, Цистеин, Цитруллин

Фармакологические формы аминокислот:

Аргинин

Глицин

Глютаминовая кислота

Дибикор

Метионин

Инфузионные растворы аминокислотных комплексов:

Аминопед

Аминоплазмаль Е

Аминосол

Аминостерил

Вамин

Кетостерил

АМИНОПЕД 5%, 10% (Aminoped 5%, 10%)

Состав и форма выпуска

Растворы аминопед 5% и 10% содержат 18 эссенциальных и неэссенциальных аминокислот в сочетании с таурином.

Фармакологическое действие

Спектр аминокислот раствора аминопед соответствует таковому крови пупочного канатика. Таурин, входящий в состав препарата, является важным ингредиентом для больных детского возраста.

Показания

Парентеральное питание (частичное) у детей с белковой недостаточностью. При проведении полного парентерального питания аминокислот следует комбинировать с углеводами, жирами и электролитными растворами.

Режим дозирования

Дозы растворов подбирают индивидуально в соответствии с потребностью в аминокислотах, массы тела и возраста.

АМИНОПЛАЗМАЛЬ Е (Aminoplasmal E)

Состав и форма выпуска

20 аминокислот (в виде левовращающих изомеров).

10% раствор во флаконах по 500 мл.

Фармакологическое действие

Восполняет дефицит аминокислот и электролитов. Входящие в состав 20 аминокислот (в виде левовращающих изомеров) хорошо усваиваются и субстратно обеспечивают синтез белка. Нормализует электролитный баланс. Калорийность раствора составляет 400 ккал/л (1675 кДж/л), осмолярность – 1030 мОсм/л.

Показания к применению в спорте

Интенсивные тренировки при наборе мышечной массы при необходимости дополнительного питания. Восстановление после «истощающих» тренировок на выносливость.

Способ применения и дозы

В/в капельно. Скорость инфузии – до 1 мл/кг/ч. Дозу устанавливают индивидуально, как правило: 10% (5%) раствор – до 20 (40) мл/кг/сут; для профилактики и лечения незначительного белкового дефицита – 8–16 (16–32) мл/кг/сут.

Меры предосторожности

При длительном применении рекомендуется контролировать водный баланс и концентрацию электролитов в сыворотке крови.

Особые указания

Для обеспечения более полного усвоения аминокислот введение высококалорийных небелковых растворов (растворы углеводов, жировые эмульсии) следует проводить одновременно с введением Аминоплазмала 10% Е; соотношение небелковых калорий к вводимому азоту должно быть 100–200 ккал/г азота.

АМИНОСОЛ (AminoSOL)

АМИНОН

Состав и форма выпуска

10% раствор во флаконах по 500 мл.

Фармакологическое действие

Белковый препарат для парентерального питания.

Показания

Интенсивные тренировки при наборе мышечной массы при необходимости дополнительного питания.

Заболевания, сопровождающиеся белковой недостаточностью, а также в пред- и послеоперационном периоде, при тяжелых ожогах.

Режим дозирования

Назначается взрослым и детям старшего возраста в виде внутривенных капельных вливаний по 500–1000 мл в сутки. Введение одного литра препарата длится 6–8 часов.

Противопоказания

Гиперкалиемия, тяжелые поражения печени и почек.

Особые указания

Мутные растворы вводить запрещено!

АМИНОСТЕРИЛ (Aminosteril)

Раствор левовращающих изомеров аминокислот для парентерального питания.

Выпускается разными фирмами с дополнительными обозначениями: Аминостерил II, Аминостерил III, Аминостерил KE 10%, Аминостерил KE Нефро безуглеводный, Аминостерил N-Гепа и т.д.

Различаются по общему содержанию аминокислот и соответственно – по общему содержанию азота и белковому показателю, по содержанию «добавок» (L-яблочной кислоты, ледяной уксусной кислоты и др.).

Показания

Соответственно набору аминокислот.

АРГИНИН (ARGININ)

Фармакологическое действие

Незаменимая аминокислота.

Необходима для процессов роста у детей. Стимулирует выброс гормона роста гипофизом. Участвует в цикле обмена мочевины, способствует обезвреживанию и выведению из организма аммиака. Понижает АД. Обладает ацидотическим действием.

Рекомендации к применению в спорте

Для приема внутрь: тяжелая физическая нагрузка, восстановительный период после соревнований, астенические состояния, послеоперационный период.

Для в/в введения: в качестве диагностического средства при нарушениях роста; метаболический алкалоз; гипераммониемия.

Режим дозирования

Индивидуальный, в зависимости от показаний и возраста. Применяют внутрь и в/в.

Побочное действие

При быстром в/в введении возможны тошнота, рвота, ощущение жара, головная боль; чувство онемения и раздражение в месте введения; в единичных случаях – аллергические реакции.

Противопоказания

Аллергические реакции при введении аргинина в анамнезе.

Особые указания

С осторожностью применяют при заболеваниях почек, нарушении обмена электролитов.

ВАМИН (Vamin)

Состав и форма выпуска

Комплекс из 18 аминокислот (аланин, аргинин, валин, аспарагиновая кислота и др.), углеводов (фруктоза, глюкоза) и электролитов (ионы натрия, калия, кальция, магния и хлора).

Флаконы 100мл и 500мл.

Фармакологическое действие

1000мл препарата полностью удовлетворяют суточную потребность организма взрослого человека в белках, углеводах и электролитах. При длительном внутривенном питании усваивается до 99% всего азота аминокислот, содержащихся в вамине.

Показания к применению в спорте

При физических нагрузках (набор мышечной массы), при которых пероральное питание недостаточно.

Режим дозирования

Внутривенно капельно (40–65 капель в минуту) в течение 5–8 часов в объеме 1 г аминокислот на килограмм массы тела.

Противопоказания

Тяжелое поражение печени.

ГЛИЦИН (Glycin)

Фармакологическое действие

Заменимая аминокислота.

Антистрессовое, ноотропное, нормализация обмена веществ. Улучшает метаболические процессы в тканях мозга. Центральный медиатор тормозного типа действия. Нормализует сон. Снижает патологическое влечение к алкоголю.

Показания

Повышение умственной работоспособности.

Последствия спортивной черепно-мозговой травмы и энцефалопатий.

Вегето-сосудистые дистонии.

Устранение депрессивных стрессовых состояний, психоэмоционального напряжения, повышенной возбудимости, эмоциональной лабильности. Неврозы, неврозоподобные состояния.

Нарушения сна.

Режим дозирования

Внутрь, под язык. Суточная доза 0,3 г. По 0,1 г 2-3 раза в день в течение 2-4 недель. При необходимости курс повторяют. При нарушении сна 0,05-0,1г за 20 минут до сна или непосредственно перед сном.

Побочное действие

Не выявлены.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к глицину.

Особые указания

При склонности к гипотонии назначение глицина производится в меньших дозах и под контролем АД. При его снижении ниже привычного уровня прием препарата прекращают.

ГЛЮТАМИНОВАЯ КИСЛОТА (GLUTAMIC ACID)

Фармакологическое действие

Заменимая аминокислота.

Нормализует обменные процессы, стимулирует окислительные процессы, способствует нейтрализации и выведению из организма аммиака, повышает устойчивость организма к гипоксии. Способствует синтезу ацетилхолина и АТФ, переносу ионов калия. Глютаминовая кислота относится к нейромедиаторным аминокислотам, стимулирующим передачу возбуждения в синапсах ЦНС.

Показания к применению в спорте

Тренировка в гликолитическом режиме – снижение уровня лактатной загруженности путем разрыва аммиачного блока.

Дезадаптация (поддержка ЦНС).

Депрессия.

Режим дозирования

Взрослым назначают по 1 г 2-3 раза в сутки. Детям в возрасте 7-9 лет – по 0,5-1 г, 10 лет и старше – по 1 г 2-3 раза в сутки. Принимают за 15-30 мин до еды, при развитии диспептических явлений – во время или после еды. Курс лечения – от 1-2 до 6-12 месяцев.

Побочное действие

Возможны рвота, жидкий стул, возбуждение ЦНС. При длительном применении – снижение содержания гемоглобина, лейкопения.

Противопоказания

Лихорадочные состояния; заболевания почек, печени, ЖКТ, кроветворных органов; повышенная возбудимость.

Особые указания

В период применения необходимо проводить исследования мочи и крови. При возникновении побочных эффектов рекомендуется уменьшение дозы препарата. Глутаминовую кислоту применяют также для снятия нейротоксических явлений, связанных с приемом других препаратов.

ДИБИКОР (Taurin)

ТАУРИН

Состав и форма выпуска

Таурин (тауфон) 250 мг и вспомогательные вещества (целлюлоза микрокристаллическая, крахмал картофельный, аэросил, кальция стеарат, желатин медицинский. Таблетки белого или почти белого цвета по 0,25 и 0,5 г. По 30 или 60 таблеток в банке или по 10 таблеток в контурной ячейковой упаковке.

Фармакологические свойства

Метаболическое средство.

Фармакодинамика. Таурин является естественным продуктом обмена серосодержащих аминокислот: цистеина, цистеинамина, метионина. Таурин обладает осморегуляторным и мембрано-протекторным свойствами, положительно влияет на фосфолипидный состав мембран клеток, нормализует обмен ионов кальция и калия в клетках. У таурина выявлены свойства тормозного нейромедиатора, он обладает антистрессорным действием, может регулировать высвобождение ГАМК, адреналина, пролактина и других гормонов, а также регулировать ответы на них.

Дибикор улучшает метаболические процессы в сердце, печени и других органах и тканях. Лечение дибикором при сердечно-сосудистой недостаточности (ССН) ведет к уменьшению застойных явлений в малом и большом кругах кровообращения: снижается внутрисердечное диастолическое давление, повышается сократимость миокарда (максимальная скорость сокращения и расслабления, индексы сократимости и релаксации).

Препарат умеренно снижает артериальное давление у пациентов с артериальной гипертензией и практически не влияет на его уровень у больных с ССН. Дибикор уменьшает побочные явления, возникающие при передозировке сердечных гликозидов и блокаторов кальциевых каналов.

При хронических диффузных заболеваниях печени дибикор увеличивает кровоток и уменьшает выраженность цитолиза.

Повышает работоспособность при тяжелых физических нагрузках.

Приблизительно через 2 недели после начала приема дибикора значительно уменьшается концентрация триглицеридов, в меньшей степени – уровня холестерина плазмы.

При длительном применении препарата (около 6 месяцев) отмечено улучшение микроциркуляторного кровотока глаза.

Фармакокинетика. После однократного приёма 0,5 г дибикора действующее вещество таурин через 15-20 минут определяется в крови, достигая максимума через 1,5-2 часа. Полностью препарат выводится через сутки.

Показания к применению

- сердечно-сосудистая недостаточность различной этиологии;
- интоксикация, вызванная сердечными гликозидами;

- сахарный диабет 1 типа;
- сахарный диабет 2 типа, в том числе и с умеренной гиперхолестеринемией.

Рекомендации к применению в спорте

Увеличение толерантности к физическим нагрузкам.

У спортсменов с повышенной активностью симпатической нервной системы дибикор может быть полезен в качестве антистрессорного препарата.

Стрессорные кардиомиопатии. Сердечно – сосудистая недостаточность разной этиологии.

Регенерация тканей при травме.

Профилактика повреждений печени при значительных физических нагрузках.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к препарату.

Способ применения и дозы

Принимают внутрь по 0,25-0,5 г 2 раза в день за 20 минут до еды, курс 15-30 дней. Доза может быть увеличена до 2 г в сутки или уменьшена до 0,125 г на прием.

Побочное действие

Аллергические реакции к компонентам препарата.

Передозировка

Не описана, препарат не токсичен.

Взаимодействие с другими лекарственными средствами

Совместим с любыми препаратами; усиливает инотропный эффект сердечных гликозидов.

Особые указания

На фоне приёма дибикора следует уменьшать дозу сердечных гликозидов иногда в 2 раза, в зависимости от чувствительности пациентов к сердечным гликозидам. Это же правило относится к блокаторам кальциевых каналов. Клинические исследования безопасности и эффективности препарата у детей не проводились.

МЕТИОНИН (METHIONIN)

Фармакологическое действие

Незаменимая аминокислота.

Необходима для поддержания роста и азотистого равновесия организма. Содержит метильную группу, которая участвует в процессе переметилирования. Способствует синтезу холина, за счет чего нормализует синтез фосфолипидов из жиров и уменьшает отложение в печени нейтрального жира. Метионин участвует в синтезе адреналина, креатина, активизирует действие ряда гормонов, ферментов, цианокобаламина, аскорбиновой, фолиевой кислот. Обезвреживает некоторые токсичные вещества путем метилирования.

Показания к применению в спорте

Тренировка на мышечный объем. Экстремальные тренировки, как по объему, так и по интенсивности. Лечение и профилактика заболеваний и токсических поражений печени.

Режим дозирования

Взрослым – по 500-1500 мг 3-4 раза в сутки. Детям старше 7 лет – 500 мг 3-4 раза в сутки.

Курс – 10-30 дней или по 10 дней с 10-дневными перерывами.

Принимают за 1/2-1 часа до еды.

Побочное действие

В отдельных случаях – рвота.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к метионину.

Особые указания

Не рекомендуется применять метионин при вирусных гепатитах. При применении метионина у больных атеросклерозом отмечено снижение содержания в крови холестерина и повышение уровня фосфолипидов.

ОРНИТИН (Ornithin)

Фармакологическое действие

Аминокислота.

Дезинтоксикационное, гепатопротективное. Утилизирует аммонийные группы в синтезе мочевины (орнитиновый цикл). Снижает концентрацию аммиака в плазме крови, способствует нормализации КОС организма, способствует выработке инсулина и соматотропного гормона.

Показания к применению в спорте

Тренировка на мышечный объем.

Белковая недостаточность у спортсмена.

Восстановление после экстремальной физической нагрузки с гипераммониемией.

Печеночный болевой синдром.

Режим дозирования

В/м – в дозе 2 г (растворив в 10 мл воды для инъекций) 2-6 раз в сутки. В/в – в дозе 2 г 2-4 раза в сутки. Курс – 10-20 дней, повторяют через 1-2 месяца. Возможны в/в инфузии на физиологическом растворе, растворе глюкозы, кровезаменителей, продолжительность инфузии – около 2 ч (скорость капельного вливания – не более 40 капель в минуту).

Противопоказания

Выраженная почечная недостаточность (концентрация креатинина более 3 мг/100 мл).

Побочное действие

Тошнота, рвота.

Особые указания

Несовместим с витамином К, пенициллином, рифампицином, мепробаматом, диазепамом, фенобарбиталом, этионамидом.

ЦИТРУЛЛИН (CITRULLIN)

Фармакологическое действие

Аминокислота.

Участвует в цикле обмена мочевины. Способствует нормализации обмена веществ и активации неспецифических защитных факторов организма.

Показания к применению в спорте

Срочное восстановление.

Переутомление у спортсменов.

Снятие утомления после значительной тренировочной нагрузки, после очередного отрезка соревнований (марафоны, многодневные соревнования).

Симптоматическое лечение функциональной астении, в т.ч. в процессе выздоровления, при беременности, у лиц пожилого возраста, в послеоперационном периоде, при сексуальной астении.

Режим дозирования

Разовая доза для приема внутрь – 200 мг, частота приема – 1-3 раза в сутки. Курс лечения – не более 12 дней.

Побочное действие

Возможны неприятные ощущения в области желудка в начале лечения.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к цитруллину.

Особые указания

Цитруллин может применяться в качестве пищевой добавки.

Анаболические 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 анаболизующее действие) и, тем самым, способствуют ускорению роста мышц и обретению силы.

Чаще всего применяют в скоростно-силовых видах спорта совместно с аминокислотами, а также в других видах, где необходимы эти качества. В видах спорта с развитием качества «выносливость» применяются при длительных, объемных, истощающих нагрузках для сохранения работоспособности мышц и для предупреждения дистрофических проявлений во внутренних органах (сердце, печень, почки).

Гормональные препараты, обладающие анаболическим действием: гипоталамические, гипофизарные гормоны, андрогены, инсулин, стероидные анаболические препараты здесь не приводятся (допинг).

Таблица 12. Применение анаболических препаратов

Этап	Виды спорта				
	Выносливость	Скоростно-Силовые	Единоборства	Координационные	Игровые
Подготовительный. Втягивающий					
Базовый	*	*	*		
Этап специальной подготовки		*			
Предсоревновательный	*	*	*	*	
СОРЕВНОВАНИЕ	*	*	*		*
Восстановление. Реабилитация	*	*	*		

Препараты негормональной природы, обладающие анаболическим действием (недопинги)

Апилак

Карнитин L-форма

Левзея сафлоровидная (см. главу Адаптогены)

Маточкино молочко

Метилурацил

Оротовая кислота

Трибулус

Трибуспонин

Экдистен. Экдистерон (экдистен) включен в программу мониторинга ВАДА в 2024г.

Элькар (карнифит)

АПИЛАК (пчелиное маточное молочко).

Состав и форма выпуска

Таблетки апилака – препарат из высушенного пчелиного маточного молочка. В одной таблетке содержится 10 мг действующего вещества.

Фармакологическое действие

Является секретом маточных желез рабочих пчел и служит кормом для личинки будущей матки.

Апилак обладает анаболическим, общетонизирующим, противовоспалительным, спазмолитическим, бактерицидным и антивирусным действиями. Анаболическое действие апилака намного сильнее, чем анаболическое действие метилурацила.

Повышается иммунитет, умственную и физическую работоспособность.

Фармакокинетика

Апилак расширяет сосуды сердца, мозга и т. д. Обладает возбуждающим действием на ЦНС. Снижает повышенное АД и повышает пониженное.

Показания к применению в спорте

Повышает настроение, иногда вызывает эйфорию. Усиливает синтез ацетилхолина, что приводит к повышению мышечной силы, и в то же время усиливает синтез адреналина в надпочечниках, что способствует развитию выносливости.

Маточное молочко улучшает липидный обмен, в значительной степени снижает содержание холестерина в крови.

Режим дозирования

Дозировка строго индивидуальна. Подобно другим средствам, возбуждающим ЦНС, апилак в малых дозах может вызвать заторможенность и сонливость, в средних – повышение тонуса днем и крепкий сон ночью, в чрезмерных – бессонницу и возбуждение. Стоит отметить, что возбуждающее действие апилака не сопровождается появлением тревожности и пугливости, наоборот, сдвиг поведенческих реакций идет в сторону появления таких особенностей поведения, как агрессивность и чрезмерная общая активность. Для одних тонизирующей дозой является 20 таблеток, принятых утром под язык, а для других не более 1 таблетки. Маточное молочко усиливает минералокортикоидную функцию надпочечников, в результате чего ткани становятся более упругими. Независимо от применяемой дозы апилак оказывает сильное антистрессовое действие. Прием таблеток – строго 1 раз в день утром.

Противопоказания

Препараты маточного молочка нельзя применять при заболеваниях надпочечников и острых инфекционных заболеваниях.

Особые указания

Свежее маточное молочко по своей эффективности превосходит высушенное.

Поскольку апилак разрушается в желудке, его принимают под язык, где он всасывается, минуя желудочно-кишечный тракт.

Указание

Кроме того, выпускаются следующие препараты маточного молочка: аписерум, апифортил, лонживекс, лакапнис, эфиргинол, фитадон, мелькальцин.

КАРНИТИН (Carnitin)

L-форма

Фармакологическое действие

Анаболическое, антигипоксическое.

Активирует жировой обмен, стимулирует регенерацию.

Относится к группе витаминов В (В7 – «витамин роста»). Является кофактором метаболических процессов, обеспечивающих поддержание активности КоА. Оказывает анаболическое действие, снижает основной обмен, замедляет распад белковых и углеводных молекул. Повышает порог резистентности к физической нагрузке, приводит к ликвидации посленагрузочного ацидоза и, как следствие, восстановлению работоспособности после длительных истощающих физических нагрузок. Увеличивает запасы гликогена в печени и мышцах, способствует более экономному его использованию. Способствует проникновению через мембраны митохондрий и расщеплению длинноцепочечных жирных кислот (пальмитиновой и др.) с образованием ацетил-КоА (необходим для обеспечения активности пируваткарбоксилазы в процессе глюконеогенеза, образования кетоновых тел, синтеза холина и его эфиров, окислительного фосфорилирования и образования АТФ). Оказывает жиромобилизирующее действие, обусловленное наличием трех лабильных метильных групп. Конкуrentно вытесняя глюкозу, включает жирнокислотный метаболический шунт, активность которого не лимитирована кислородом (в отличие от аэробного гликолиза), поэтому эффективен при острой гипоксии мозга и др. критических состояниях.

Повышает секрецию и ферментативную активность пищеварительных соков (желудочного и кишечного), улучшает усвоение пищи. Снижает избыточную массу тела и уменьшает содержание жира в мускулатуре. Оказывает нейротрофическое действие, тормозит развитие апоптоза, ограничивает зону поражения и восстанавливает структуру нервной ткани. В плазме крови взрослых и детей старшего возраста эндогенный карнитин обнаруживается в концентрации 50 мкмоль/л.

Фармакокинетика

При приеме внутрь хорошо всасывается, уровень в плазме достигает максимума через 3 ч и сохраняется в терапевтическом диапазоне в течение 9 ч. При в/м введении обнаруживается в плазме в течение 4 ч, после в/в аппликации уже спустя 3 ч исчезает из крови. Легко проникает в печень и миокард, медленнее – в мышцы. Выводится почками преимущественно в виде ацильных эфиров.

Показания к применению в спорте

Интенсивные физические нагрузки у спортсменов (в качестве анаболика и адаптогена). Физическое истощение. Травматическая энцефалопатия. Неврастения. Заболевания печени. Кардиомиопатия.

Режим дозирования

Внутрь, в/в, в/м. Внутрь, за 30 мин до еды, разбавляя водой, чаем, киселем, взрослым 2-3 раза в сутки по 1/2-2 чайных ложки 20% раствора. Или по 1 таблетке (300мг) 2-3 раза в день. Или питьевой раствор (1000мг) 1-2 раза в день.

Противопоказания

Гиперчувствительность к препарату.

Побочное действие

Болевые ощущения в эпигастральной области, диспептические явления, мышечная слабость.

Особые указания

Вызывает незначительное угнетение ЦНС.

Лекарственное взаимодействие

Другие анаболики усиливают эффект.

Глюкокортикоиды способствуют накоплению карнитина в тканях (кроме печени).

МАТОЧКИНО МОЛОЧКО (ROYAL JELLY)

АПИЛАК

Фармакологическое действие

Биогенный стимулятор.

Обладает выраженным анаболическим действием. Стимулирует клеточный метаболизм и регенеративные процессы, улучшает трофику тканей. Общетонизирующее действие.

Показания к применению в спорте

Для приема внутрь: необходимость анаболического эффекта, гипотрофия; период восстановления после истощающей тренировки; период восстановления после болезни; артериальная гипотензия различного генеза; снижение потенции у мужчин, связанное с переутомлением, неврозом, мужским климаксом.

Для наружного применения: себорея кожи лица; себорейная и микробная экзема, нейродермит, зудящие дерматозы, опрелости.

Режим дозирования

Индивидуальный, в зависимости от применяемой лекарственной формы.

Побочное действие

Аллергические реакции, нарушения сна.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к маточкину молочку.

Особые указания

При развитии аллергических реакций прием следует прекратить.

МЕТИЛУРАЦИЛ (Methyluracil)

Метазил

Состав и форма выпуска

Порошок; таблетки по 0,5г, в упаковке – 50 штук; суппозитории по 0,5г, в упаковке – 10 штук, мазь 10%, в упаковке – 25г.

Фармакологическое действие

Анаболическое.

Ускоряет процессы клеточной регенерации и рост в различных тканях и органах при резорбтивном и местном действии. Резорбтивное действие проявляется преимущественно в стимуляции лейкопоза (в основном за счет гранулоцитов) при угнетении кроветворения.

Показания к применению в спорте

Поддержание анаболических процессов.

Вяло заживающие ожоги, раны, переломы костей, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, колиты.

Алиментарно–токсическая алейкия, агранулоцитоз и лейкопения различной этиологии; лучевые поражения кожи (эпителииты).

Режим дозирования

Внутрь во время или после еды по 1г 3-4 раза в день; в отдельных случаях суточную дозу увеличивают до 5-6г. Детям дозы устанавливают в соответствии с возрастом. Наружно препарат применяют в виде 5% или 10% мази и в виде суппозитория ректально.

Противопоказания

Лейкемические формы лейкоза, злокачественные заболевания костного мозга.

ТРИБУЛУС (TRIBULUS)

Состав и форма выпуска

Содержит сумму стероидных сапонинов из травы якорцев стелющихся (Tribulus terrestris).

Капсулы по 0,65г, в упаковке – 120 штук.

Фармакологическое действие

Анаболическое.

Показания к применению в спорте

Трибуспонин применяется в спортивной практике как недопинговое анаболическое средство.

Применяют при наборе мышечной массы в силовых видах спорта; для поддержания силовой выносливости в циклических видах спорта.

Режим дозирования

Внутри по 2 капсулы в день после еды при массе тела 80кг, 3-4 капсулы при массе тела более 80кг.

Прием проводят циклами по 20-30 дней с 7-10-дневными перерывами.

При необходимости курс повторяют после 2-3 недельного перерыва, при отсутствии побочных эффектов.

Побочное действие

Потеря аппетита, потливость, иногда кожный зуд.

ТРИБУСПОНИН (TRIBUSPONIN)

Состав и форма выпуска

Содержит сумму стероидных сапонинов из травы якорцев стелющихся (*Tribulus terrestris*).

Таблетки по 0,1г, в упаковке – 50 штук.

Фармакологическое действие

Анаболическое.

Умеренное гипохолестеринемическое средство.

Показания к применению в спорте

Трибуспонин применяется в спортивной практике как недопинговое анаболическое средство:

- при наборе мышечной массы в силовых видах спорта;
- для поддержания силовой выносливости в циклических видах спорта. Комплексная терапия больных атеросклерозом (общего, церебрального, коронарных сосудов).

Режим дозирования

Внутри по 0,1-0,2г 2-3 раза в день после еды. Прием проводят циклами по 20-30 дней с 7-10-дневными перерывами. Курс 3-4 месяца. При необходимости курс повторяют после 3-4-недельного перерыва, если не было побочных эффектов.

Побочное действие

Потеря аппетита, потливость, иногда кожный зуд.

ЭКДИСТЕН (ECDISTEN). Экдистерон (экдистен) включен в программу мониторинга ВАДА в 2024г

Состав и форма выпуска

Природное соединение стероидной структуры.

В таблетках по 0,005г (5мг), в упаковке – 30 штук.

Фармакологическое действие

Тонизирующее средство, способствует усилению биосинтеза белка в организме. Препарат ослабляет действие снотворных, повышает физическую работоспособность. В отличие от анаболических стероидов экдистен не обладает андрогенным, антигонадотропным, тимолитическим эффектом, не влияет на функциональные возможности коры надпочечников.

Показания к применению в спорте

Астенические и астенодепрессивные состояния, связанные с ослаблением белоксинтезирующих процессов, длительные интоксикации, инфекции, неврастения, неврозы, гипотония, у спортсменов во время интенсивных тренировок, дисфункция сердечно-сосудистой системы,

особенно с выраженными признаками перенапряжения миокарда и усилением белкового катаболизма, а также как средство, повышающее скоростно-силовые качества в период подготовки к соревнованиям.

Для достижения эффекта одновременно с применением экидистена необходимо применение адекватных количеств белков, жиров, витаминов и минеральных веществ.

Режим дозирования

Внутрь до еды по 0,005-0,01г 3 раза в день. Курс лечения (15-20 дней) при необходимости может быть повторен после 1-2-недельного перерыва.

В спортивной медицине препарат применяют по 0,01-0,02г 3 раза в день в течение 2-3 недель.

Высшие дозы для взрослых внутрь: разовая – 0,025г (25мг), суточная – 0,1г (100мг).

Побочное действие

У больных с лабильной нервной системой возможны: бессонница, повышение АД. В этих случаях уменьшают дозу или прекращают прием препарата вечером.

Противопоказания

Нервное возбуждение, бессонница, гипертоническая болезнь, эпилепсия и гиперкинезы.

ЭЛЬКАРА РАСТВОР 20% (Solutio ELcari 20%)

Левокарнитин

Состав и форма выпуска

Раствор для приема внутрь 20% (активное вещество – карнифит – левокарнитин). Флаконы темного стекла по 100 мл, 50 мл, 25 мл; вспомогательные вещества: сорбиновая кислота, вода.

Раствор для инъекций: карнифита (левокарнитина) 0,1 г; воды для инъекций до 1 мл. 5 мл в ампуле. По 5 или 10 ампул в упаковке.

Фармакологические свойства

Метаболическое средство. Действие: анаболическое, антигипоксическое, стимуляция регенерации, стимуляция энергетического обмена.

Нормализует структуру и функцию митохондрий. Способствует проникновению длинноцепочечных жирных кислот из цитоплазмы в митохондрии и их утилизацию с образованием энергии. Повышает порог резистентности к физической нагрузке, приводит к ликвидации посленагрузочного ацидоза и, как следствие, восстановлению работоспособности после длительных истощающих физических нагрузок. Стимулирует пищевые рефлексы, улучшает аппетит, увеличивает массу тела, ускоряет рост, благоприятно влияет на развитие скелета и мышц. Повышает общий тонус. Уменьшает возбудимость, раздражительность, проявления астенических расстройств, общую слабость.

Фармакодинамика. Элькар – средство для коррекции метаболических процессов L-карнитин (природное вещество, родственное витаминам группы В) участвует в процессах обмена веществ в качестве переносчика длинноцепочечных жирных кислот через мембраны клеток из цитоплазмы в митохондрии, где эти кислоты окисляются (процесс бета-окисления) с образованием большого количества метаболической энергии (в форме АТФ). L-карнитин повышает устойчивость нервной ткани к поражающим факторам (гипоксии, травме, интоксикации и др.), угнетает образование кетокислот и анаэробный гликолиз, уменьшает степень лактатацидоза. Препарат восполняет щелочной резерв крови. Улучшает белковый и жировой обмен, повышает секрецию и ферментативную активность желудочного и кишечного соков, улучшает усвоение пищи, снижает избыточную массу тела и уменьшает содержание жира в мышцах.

Нормализует повышенный основной обмен при гипертиреозе, являясь частичным антагонистом тироксина.

Повышает устойчивость к физическим нагрузкам, угнетает образование кетокилот и анаэробный гликолиз, уменьшает степень лактатацидоза, способствует экономному расходованию гликогена и увеличивает его запасы в печени и мышцах.

Фармакокинетика. При приеме внутрь хорошо всасывается в кишечнике, концентрация в плазме крови достигает максимума через 3 часа и сохраняется в терапевтическом диапазоне в течение 9 часов. Легко проникает в печень, миокард, медленнее – в мышцы. Выводится почками, преимущественно в виде ацильных эфиров.

После в/в введения через 3 ч практически полностью выводится из крови. Из организма более 80% за 24 ч.

Рекомендации к применению в спорте

– интенсивные физические нагрузки, спортивные тренировки (для повышения работоспособности, выносливости, снижения утомляемости);

– заболевания, сопровождающиеся недостатком карнитина или его повышенной потерей (миопатии, кардиомиопатии, митохондриальные заболевания, наследственные заболевания с сопутствующей митохондриальной недостаточностью) – для восполнения его дефицита в составе комплексной терапии.

– при задержке роста и недостатке массы тела у детей и подростков до 16 лет;

– стрессорные кардиомиопатии в спорте;

– в период восстановления после перенесенных заболеваний и хирургических вмешательств;

– комплексная терапия хронического гастрита и хронического панкреатита с пониженной секреторной функцией;

– повышенная функция щитовидной железы (легкие формы);

– неврологические проявления при сосудистых, токсических и травматических поражениях головного мозга.

– хронические гастрит и панкреатит с пониженной внешнесекреторной функцией.

Способ применения и дозы

Внутрь за 30 мин до еды, дополнительно разбавляя жидкостью.

При длительных физических нагрузках: по 1-2 г (1-2 чайных ложки) 2 – 3 раза в день.

Для стимуляции аппетита и прибавки массы тела больным хроническим гастритом и панкреатитом с пониженной секреторной функцией: по 0,5 г (1/2 чайной ложки) 2 раза в день, в течение 1-1,5 месяцев.

При задержке роста и повышенной функции щитовидной железы: по 0,25 г 2 – 3 раза в день. Курс лечения – 20 дней. Курс лечения повторяют после 1 – 2 месячного перерыва или назначают в течение 3 мес. без перерыва.

Детям назначают в виде добавки к сладким блюдам (кисель, компот, соки). Детям от 6 до 12 лет назначают в разовой дозе 0,2 – 0,3 г (28 – 42 капель) 2 – 3 раза в день, в суточной дозе 0,4 – 0,9 г. Курс приема – 1 месяц.

В/в капельно медленно или струйно (2-3 мин) или в/м. Перед в/в введением содержимое ампулы растворяют в 100-200 мл растворителя (0,9 % раствор хлорида натрия или 5 % раствор глюкозы).

При острых нарушениях мозгового кровообращения назначают 1 г/сутки в течение 3 дней, а затем 0,5 г/сут в течение 7 дней. Через 10-12 дней возможны повторные курсы в течение 3-5 дней.

При назначении препарата в подостром и восстановительном периоде, при дисциркуляторной энцефалопатии и различных поражениях головного мозга, дефиците карнитина больным вводят раствор элькара из расчета 0,5-1 г/сутки внутривенно (капельно, струйно) или в/м (2-3 раза в день) без разведения в течение 3-7 дней. При необходимости через 12-14 дней назначают повторный курс.

Внутривенное введение при остром инфаркте миокарда, острой сердечной недостаточности – 3-5 г/сутки, разделённых на 2-3 приема в первые 2-3 суток с последующим снижением дозы в 2 раза; при кардиогенном шоке – 3-5 г/сутки, разделённых на 2-3 приема до выхода пациента из шока. Далее переходят на пероральный прием Элькара.

Противопоказания

Индивидуальная непереносимость.

Побочное действие

Возможны аллергические реакции, гастралгия, диспепсия, миастения (у пациентов с уремией).

При быстром в/в введении (80 кап/мин и более) возможно возникновение болей по ходу вены, проходящих при снижении скорости введения.

Передозировка

Симптомы: усиление выраженности побочных явлений. Лечение: промывание желудка, прием активированного угля.

Взаимодействие с другими лекарственными средствами

Глюкокортикоиды способствуют накоплению препарата в тканях (кроме печени), другие анаболики усиливают эффект.

Препараты негормональной природы, обладающие анаболическим действием

Кардионат

Милдронат

КАРДИОНАТ (CARDIONATE)

МЕЛЬДОНИЙ (MELDONIUM)

Состав и форма выпуска

Капсулы по 250мг, или 500мг мельдония дигидрата (триметилгидразиния пропионата дигидрат);

вспомогательные вещества: крахмал картофельный; кремния диоксид коллоидный (аэросил); кальция стеарат.

Раствор для инъекций 100 мг в 1 мл, в ампулах по 5 мл.

Фармакологическое действие

Кардиопротективное, метаболическое.

Фармакокинетика

После приема внутрь быстро всасывается, биодоступность – 78%, в плазме крови достигается через 1-2 ч после приема. Метаболизируется в организме с образованием двух основных метаболитов, которые выводятся почками. $T_{1/2}$ при приеме внутрь зависит от дозы, составляет 3-6 ч.

Фармакодинамика

Синтетический аналог гамма-бутиробетаина, ингибирует гамма-бутиробетаингидроксилазу, снижает синтез карнитина и транспорт длинноцепочечных жирных кислот через оболочки клеток, препятствует накоплению в клетках активированных форм неокисленных жирных кислот – производных ацилкарнитина и ацилкофермента А.

Кардиопротективное средство, нормализующее метаболизм миокарда. В условиях ишемии восстанавливает равновесие процессов доставки кислорода и его потребления в клетках, предупреждает нарушение транспорта АТФ; одновременно с этим активирует гликолиз, который протекает без дополнительного потребления кислорода. В результате снижения концентрации карнитина усиленно синтезируется гамма-бутиробетаин, обладающий вазодилатирующими свойствами. Механизм действия определяет многообразие его фармакологических эффектов: повышение работоспособности, уменьшение симптомов психического и физического

ского перенапряжения, активацию тканевого и гуморального иммунитета, кардиопротективное действие. В случае острого ишемического повреждения миокарда замедляет образование некротической зоны, сокращает реабилитационный период.

При сердечной недостаточности повышает сократимость миокарда, увеличивает толерантность к физической нагрузке, снижает частоту приступов стенокардии. При острых и хронических ишемических нарушениях мозгового кровообращения улучшает циркуляцию крови в очаге ишемии, способствует перераспределению крови в пользу ишемизированного участка. Эффективен в случае васкулярной и дистрофической патологии глазного дна. Характерно также тонизирующее действие на ЦНС.

Показания к применению

- сниженная работоспособность, физическое перенапряжение (в т.ч. у спортсменов), послеоперационный период для ускорения реабилитации;
- кардиалгии на фоне дисгормональной дистрофии миокарда, в составе комбинированной терапии ИБС (стенокардия), хронической сердечной недостаточности;
- нарушения кровоснабжения головного мозга (инсульт, цереброваскулярная недостаточность). Дополнительно для раствора для инъекций:
- острое нарушение кровообращения в сетчатке, гемофтальм и кровоизлияния в сетчатку различной этиологии, тромбоз центральной вены сетчатки и ее ветвей, ретинопатии различной этиологии (в т.ч. диабетическая и гипертоническая) – только для парабульбарного введения.

Противопоказания

- повышенная чувствительность к препарату;
- повышение внутричерепного давления (при нарушении венозного оттока, внутричерепных опухолях);
- возраст до 18 лет (эффективность и безопасность не установлены);
- беременность;
- период лактации.

С осторожностью: заболевания печени и/или почек.

Побочные действия

Редко – аллергические реакции (покраснение, высыпания, зуд, отек), а также диспептические явления, тахикардия, снижение АД, возбуждение.

Взаимодействие

Усиливает действие коронародилатирующих средств, некоторых гипотензивных средств, сердечных гликозидов.

Можно сочетать с антиангинальными средствами, антикоагулянтами, антиагрегантами, антиаритмическими средствами, диуретиками, бронхолитиками.

Ввиду возможного развития умеренной тахикардии и артериальной гипотензии следует соблюдать осторожность при комбинации с нитроглицерином, нифедипином, альфа-адреноблокаторами, гипотензивными средствами и периферическими вазодилататорами.

Передозировка

Случаи передозировки Кардионата неизвестны. Препарат малотоксичен и не вызывает побочных эффектов, опасных для здоровья пациентов.

Способ применения и дозы

Капсулы: внутрь, проглатывая целиком, запивая водой.

Ввиду возможного развития возбуждающего эффекта рекомендуется применять в первой половине дня.

При снижении работоспособности и физическом перенапряжении (в т.ч. у спортсменов).

Спортсменам – по 0,5-1 г 2 раза в день перед тренировками. Продолжительность курса в подготовительный период – 14-21 день, в период соревнований – 10-14 дней.

Взрослым – по 0,5-1 г в 1-2 приема. Курс – 10-14 дней. При необходимости прием повторяют через 2-3 нед.

Стабильная стенокардия– по 0,5-1 г в день в 1 или 2 приема в течение первых 3-4 дней, далее – 2 раза в неделю. Курс – 4-6 нед.

Кардиалгия на фоне дисгормональной дистрофии миокарда – по 500 мг в день. Курс лечения – 12 дней.

Хронические нарушения мозгового кровообращения – по 0,5 г в день. Курс лечения – 2-3 нед.

Раствор для инъекций: в/в, в/м, ретробульбарно и субконъюнктивально.

Повышенные умственные и физические нагрузки: в/в, по 10 мл 1 раз в сутки. Курс – 10-14 дней. При необходимости курс повторяют через 2-3 нед.

При сердечно-сосудистых заболеваниях (в составе комплексной терапии): в/в, по 5-10 мл раствора для инъекций (500 мг/5 мл); курс лечения – 10-14 дней.

Особые указания

При хронических заболеваниях печени и почек следует соблюдать осторожность при длительном применении препарата. Нет достаточных данных о применении кардионата у детей.

Нет данных о неблагоприятном воздействии препарата на скорость психомоторных реакций.

Препарат включен в список запрещенных WADA препаратов для спортсменов, выступающих в официальных соревнованиях. Авторы считают, что решение принято по политическим мотивам. Для физкультурников, занимающихся «для здоровья», применение рекомендовано авторами, которые считают, что препарат не относится по своей сути к допингу. Препарат сохраняет здоровье спортсмена.

Синонимы – милдронат, мельдоний.

МИЛДРОНАТ (Mildronatum)

3-(2,2,2-триметилгидрозиный) пропионата дигидрат

Состав и форма выпуска

Капсулы. 1 капсула содержит 250 мг милдроната. Вспомогательные вещества: крахмал, аэросил, кальция стеарат.

Раствор. 1 мл раствора для инъекций содержит 100 мг милдроната.

Фармакологическое действие

Препарат угнетает активность γ -бутиробетаин-гидроксилазы, вызывает уменьшение содержания свободного карнитина, снижает карнитинзависимое окисление жирных кислот.

Улучшает метаболические процессы. Повышает работоспособность, уменьшает симптомы психического и физического перенапряжения; обладает кардиопротекторным и регулирующим систему клеточного иммунитета действиями; устраняет функциональные нарушения соматической и вегетативной нервной системы; эффективен в случае патологии и дистрофии сосудистой системы глазного дна; осуществляет распределение объемного мозгового кровотока в пользу очагов ишемии мозга.

Фармакокинетика

После приема внутрь препарат быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта. Биодоступность его составляет 78%. Максимальная концентрация в плазме достигается через 1-2 часа после приема. Период полувыведения составляет 3-6 часов.

Показания к применению в спорте

Восстановление после тренировочной и соревновательной нагрузки.

Различные дезадаптозы (перетренированность – «спортивная болезнь»).

Пониженная работоспособность.

Режим дозирования

Умственные и физические перегрузки. Взрослым по 0,25 г внутрь четыре раза в день или по 0,5 г внутривенно один раз в день. Курс – 10-14 дней.

При необходимости курс повторяют через 2-3 недели.

Спортсменам по 0,5-1,0 г внутрь 2 раза в день перед тренировками. Продолжительность курса в подготовительный период – 2-3 недели, во время соревнований и после них в течение 5 дней в той же дозировке.

Побочное действие

В редких случаях кожный зуд, диспептические явления, тахикардия, возбуждение, разные изменения артериального давления.

Противопоказания

Органическое повреждение центральной нервной системы.

Указания

Применять осторожно при тахикардии и гипотензии.

Внимание стаеров и марафонцев должно быть обращено на снижение окисления жиров.

Лекарственное взаимодействие

Препарат можно комбинировать с антиангинальными средствами, антикоагулянтами и антиагрегантами, антиаритмическими средствами, сердечными гликозидами, диуретическими средствами.

Следует учесть, что милдронат может усилить действие нитроглицерина, нифедипина, бета-блокаторов, антигипертензивных средств и периферических вазодилататоров.

Особые указания

Препарат включен в список запрещенных WADA препаратов для спортсменов, выступающих в официальных соревнованиях. Авторы считают, что решение принято по политическим мотивам. Для физкультурников, занимающихся «для здоровья», применение рекомендовано авторами, которые считают, что препарат не относится по своей сути к допингу. Препарат сохраняет здоровье спортсмена.

Синонимы – кардионат, мельдоний.

Анаболическим действием также обладают некоторые аминокислоты и витамины

Антианемические средства

Дефицит железа и сниженное количество эритроцитов крови может привести к резкому падению работоспособности спортсмена. К дефициту железа приводит несоответствие поступления его и потребностей организма в этом микроэлементе. Во времени этот процесс развивается постепенно.

Недостаточность железа и развивающаяся в последующем тканевая и гемическая гипоксия приводят к следующей патологии:

- значительно изменяется трофика кожи и слизистых;
- расстраивается деятельность сердечно-сосудистой системы (миокардиодистрофии и нарушение кровообращения различной степени);
- нарушается деятельность печени;
- расстраивается деятельность желудочно-кишечного тракта;
- происходят сбои в работе нервной системы – вегетативно-сосудистые, вестибулярные нарушения, астенический синдром;
- снижается иммунитет – повышается восприимчивость к инфекциям.

В настоящее время достаточно широк выбор препаратов, содержащих железо. Предпочтение следует отдавать:

- препаратам, содержащим достаточное количество элементарного железа, в виде двухвалентных солевых препаратов железа, обладающие хорошей растворимостью и извлекаемостью;
- препаратам пролонгированного действия;
- содержащим добавки в виде антиоксидантов, витаминов, микроэлементов, аминокислот.

Также их выбор должен определяться: хорошей переносимостью; степенью тяжести анемического синдрома и поражений внутренних органов.

Железа соли

Железо – микроэлемент. Стимулирует эритропоэз (образование эритроцитов). Участвует как катализатор во многих ферментативных процессах. При применении железа в виде солей происходит быстрое восполнение его дефицита в организме, что приводит к постепенной регрессии клинических (слабость, утомляемость, головокружение, тахикардия, болезненность и сухость кожных покровов) и лабораторных симптомов анемии. Аскорбиновая кислота, которая может входить в состав некоторых препаратов, благодаря своим восстанавливающим свойствам, переводит трехвалентное железо в двухвалентное, что способствует улучшению его всасывания. Комбинация соли железа и фолиевой кислоты более предпочтительна при железодефицитной анемии с дефицитом фолиевой кислоты.

Препараты железа показаны при состояниях, сопровождающихся повышенной потребностью организма в железе – физическая нагрузка, период активного роста, период активных тренировок на мышечную массу; при недостаточном поступлении железа с пищей; нарушении всасывания железа из желудочно-кишечного тракта; лечении и профилактике железодефицитных анемий различного происхождения у взрослых и детей; донорство.

При приеме внутрь минимальная суточная доза элементарного железа должна быть такой, чтобы всосавшаяся часть обеспечивала оптимальный среднесуточный рост гемоглобина. Минимальная эффективная доза элементарного железа для взрослых составляет 100 мг; максимальная целесообразная доза – 300-400 мг. В диапазоне суточных доз выбор режима дозирования определяется индивидуальной переносимостью пациента. Кратность приема зависит от лекарственной формы конкретного препарата. Общая продолжительность приема – 1-2 месяца, иногда – 3-4 месяца. После достижения уровня гемоглобина 120 г/л прием препа-

рата следует продолжать еще не менее 1-1,5 месяцев (оптимальный уровень для спортсмена – не ниже 130-140г/л). После нормализации уровня гемоглобина, особенно у лиц с плохой переносимостью железа, его доза может быть уменьшена до 30-60 мг элементарного железа в сутки. При продолжающихся потерях железа рекомендуется прием профилактических доз элементарного железа – 30-60 мг в сутки – до 6 и более месяцев.

Возможные побочные действия: гиперемия лица, тошнота, головокружение, головная боль, умеренная слабость, недомогание, ощущение давления за грудиной. Реже – рвота, диарея, запор, боли в спине, боли в животе, транзиторное снижение АД, тахикардия, аллергические реакции – сыпь, зуд; редко – анафилактический шок.

Противопоказаниями могут быть: все виды анемий, не связанные с дефицитом железа; повышенная чувствительность к препаратам железа, активный пиелонефрит и гепатит; выраженные нарушения функции печени и почек.

С осторожностью применяют при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Следует избегать совместного назначения с тетрациклинами, с антацидами (происходит уменьшение абсорбции железа).

Необходимо дифференцированно относиться к назначению препаратов железа подросткам, женщинам, мужчинам.

Спортсменам нежелательно вводить препараты железа в мышцу или в вену ввиду отсутствия явного преимущества этих способов и возможных осложнений. Кроме того, нет необходимости, как правило, делать это срочно. Лучше всего провести профилактический прием оральных препаратов курсом в начале сезона – в подготовительный период.

К средствам стимулирующим кроветворение, способствующим образованию эритроцитов, можно отнести витамин В₁₂, кобамамид, фолиевую кислоту, янтарную кислоту, витамины В₆, В₁, В₂, В₁₅, липоевую кислоту, антиоксиданты.

Таблица 13. Применение антианемических средств

Этап	Виды спорта				
	Выносливость	Скоростно-Силовые	Единоборства	Координационные	Игровые
Подготовительный. Втягивающий	*	*	*	*	*
Базовый	*	*	*		
Этап специальной подготовки					
Предсоревновательный					
СОРЕВНОВАНИЕ					*
Восстановление. Реабилитация	*	*	*	*	*

Препараты железа

Актиферрин (сульфат Fe 113мг)

Гемофер (Fe-хлорид 157мг)

Тотема (Fe глюконат-50мг)

Фенюльс (сульфат Fe 150мг)

Ферретаб (Fe фумарат-154мг)

Феррокаль (сульфат Fe 200мг)

Препараты железа пролонгированного действия:

Гемофер пролангатум (сульфат Fe 325мг)

Сорбифер Дурулес (сульфат Fe 320мг)

Сульфат железа (Fe 200мг)

Тардиферон (сульфат Fe 256мг)

Ферроград 500 (Fe 105мг)

Ферроградумет (сульфат Fe 525мг)

Витамины, стимуляторы эритропоэза

Витамин В₁₂ (цианокобаламин)

Витамин В_с (фолиевая кислота)

Витамин В₁ (тиамин)

Витамин В₂ (рибофлавин)

Витамин В₆ (пиридоксин)

Витамин В₁₅ (кальция пангамат)

Витамин С (аскорбиновая кислота)

Витамин РР (никотиновая кислота)

Фолиевая кислота (витамин В_с)

Из представленного списка описания некоторых из препаратов приводятся с рекомендациями применения в спорте.

АКТИФЕРРИН (AKTIFERRIN)

FERROUS SULFATE

Состав и форма выпуска

Капсулы: в 1 капсуле железа сульфат 113,85 мг, в т.ч. железа 34,5 мг.

Капли: в 1 мл (18 капель) железа сульфат (х 7Н₂О) 47,2 мг, в т.ч. железа 9,8 мг.

Сироп: в 5 мл железа сульфат (х 7 Н₂О) 17 мг, в т.ч. железа 34 мг.

Фармакологическое действие

Антианемический препарат.

После приема внутрь железо достаточно полно абсорбируется из ЖКТ. Максимальная концентрация железа в плазме крови достигается в течение первых 2-4 ч после приема препарата.

Рекомендации к применению в спорте

Повышенная потребность в железе – период интенсивных тренировок с большими объемами; тренировки на мышечную массу.

Латентный дефицит железа в организме (без анемии), связанный с естественными потерями железа в период интенсивных тренировок.

Период активного роста – подростковый спорт.

Недостаточно полноценное питание.

Снижение сопротивляемости организма после инфекционных заболеваний.

Железодефицитная анемия различной этиологии.

ГЕМОФЕР

Железа хлорид (Ferrous chloride)

Состав и форма выпуска

Раствор для приема внутрь желто-зеленого цвета с характерным запахом. Флаконы с капельницей объемом 10 мл или 30 мл.

Фармакологическое действие

Препарат Fe, восполняет дефицит Fe. Содержит 44 мг Fe²⁺ в 1 мл раствора. При клинически выраженной анемии всасывание железа достигает 25%.

Показания к применению

Железодефицитные состояния, в т.ч. анемия (лечение и профилактика), особенно у детей.

Противопоказания

Гиперчувствительность, гемохроматоз. С осторожностью: язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, энтерит, язвенный колит.

Побочное действие

Могут отмечаться признаки раздражения желудочно-кишечного тракта: ощущение переполнения или тяжести в эпигастральной области, тошнота, запор или понос, а также аллергические реакции.

Темная окраска стула обусловлена выведением не всосавшегося железа и не имеет клинического значения.

Способ применения и дозы

Внутрь. Расчет производится по отношению к содержанию Fe²⁺. В 1 капле около 1,6 мг элементарного железа.

Лечебная доза для детей не должна превышать 3 мг/кг в день, для взрослых – 180-200 мг в сутки. Профилактические дозы составляют 1/2-1/3 от терапевтических.

Дети старше 12 лет: ежедневно 45 мг (28 капель) в 3-4 приема.

Взрослые: ежедневно 60 капель (2 мл) 2 раза в день.

Принимать натощак или между приемами пищи, с водой или соком.

Лечение после нормализации клинической картины длительное – 1-3 мес. Длительность лечения – не менее 2 месяцев. Дозировка препарата и сроки лечения зависят от степени недостатка железа. В случае клинически выраженного дефицита железа уровень гемоглобина нормализуется лишь через 2-3 месяца после начала лечения.

Особые указания

При появлении жидкого кала можно уменьшить разовую дозу препарата, но увеличить кратность его назначения. Во избежание потемнения зубов можно принимать в виде раствора для питья через трубочку.

Взаимодействие

Фармацевтически несовместим с лекарственными средствами, содержащими SH группу. Снижает абсорбцию (взаимно) антибиотиков группы тетрациклинов. Кальция фосфат, хлорамфеникол, колестирамин, колестипол, панкреатин, Zn²⁺, токоферол, овощи, хлебные злаки, яичный желток, чай снижают всасывание препарата. Аскорбиновая кислота повышает всасывание препарата. Снижает эффективность хинолонов, леводопы, левотироксина, метилдопы, пенициллина, сульфасалазина, Zn²⁺.

СОРБИФЕР ДУРУЛЕС (SORBIFER DURULES)

ASCORBIC ACID; FERROUS SULFATE

Состав и форма выпуска

Таблетки, покрытые оболочкой содержит железа сульфат 320мг, в т.ч. железа 100мг, аскорбиновой кислоты 60мг.

Прочие ингредиенты: поливидон, полиэтилен порошкообразный, карбомер, магния стеарат, метилгидрокси пропилцеллюлоза, макрогол 6000, титана диоксид, железа оксид желтый, парафин.

Фармакологическое действие

Антианемический препарат.

Железа сульфат восполняет недостаток железа в организме. Аскорбиновая кислота улучшает его абсорбцию из желудочно-кишечного тракта. Пролонгированное высвобождение ионов двухвалентного железа из таблеток Сорбифер Дурулес препятствует нежелательному повышению содержания ионов железа в ЖКТ и предотвращает их раздражающее действие на слизистую оболочку.

Фармакокинетика

После приема препарата абсорбция железа происходит довольно медленно, так как по мере прохождения таблетки Сорбифер Дурулес через желудочно-кишечный тракт высвобождение ионов железа из проницаемого матрикса происходит в течение 6 часов.

Показания к применению в спорте

Подготовительный период в скоростно-силовых видах, видах спорта на выносливость.

При работе на увеличение мышечной массы тела.

Ускорение процессов восстановления после нагрузок, направленных на развитие выносливости.

Профилактика и лечение дистрофического варианта хронического физического перенапряжения сердечно-сосудистой системы (особенно при проведении тренировок в условиях среднегорья).

Сохранение высокого уровня работоспособности в условиях высокогорных восхождений.

Повышенное потребление железа при физической нагрузке.

Недостаточное поступление железа с пищей.

Период активного роста – подростковый спорт.

Латентный дефицит железа в организме (без анемии), связанный с естественными потерями железа в период интенсивных тренировок.

Профилактика и лечение железодефицитной анемии различной этиологии (при кровопотерях, скрытом дефиците железа).

Снижение сопротивляемости организма после инфекционных заболеваний.

Режим дозирования

Для лечения железодефицитной анемии взрослым и подросткам старше 12 лет назначают по 1 таб. 2 раза в сутки утром и вечером. При развитии побочных эффектов дозу следует уменьшить до 1 таб. 1 раз в сутки.

Для профилактики железодефицитной анемии, назначают по 1 таблетке в сутки.

Продолжительность лечения определяют индивидуально под контролем содержания железа в плазме. При нормализации показателя гемоглобина терапию следует продолжать еще около 2 месяцев вплоть до насыщения депо железа в организме.

Побочное действие

Со стороны пищеварительной системы: возможна легкая тошнота, боли в эпигастрии, диарея или запор.

Противопоказания

Патологические состояния, вызванные повышенным депонированием железа в организме.

Детский возраст до 12 лет.

Повышенная чувствительность к препарату.

Особые указания

Сорбифер Дурулес является эффективным только при недостаточности железа и железо-дефицитных анемиях. Назначение препарата при анемиях, не связанных с дефицитом железа, необоснованно. Перед назначением препарата следует подтвердить наличие недостаточности железа данными лабораторных исследований.

Передозировка

Симптомы: бледность, цианоз, сонливость, боли в животе, тошнота, рвота.

Лечение: промывание желудка, назначение дефероксамина (при концентрации железа в сыворотке выше 5 мкг/мл). При необходимости проводят симптоматическую терапию.

Лекарственное взаимодействие

При одновременном применении препарата Сорбифер Дурулес с тетрациклинами и D-пеницилламином уменьшается абсорбция железа из-за образования хелатов (эта комбинация не рекомендуется).

При одновременном применении препарата Сорбифер Дурулес с антацидами, содержащими соли алюминия, магния и кальция, уменьшается абсорбция железа (эта комбинация не рекомендуется).

ТАРДИФЕРОН (Tardyferon)

Состав и форма выпуска

Одна таблетка содержит: двухвалентного сульфата железа безводного 0,256г; мукопротеазы 0,08г.

Таблетки депо, в упаковке – 20 штук.

Фармакологическое действие

Стимулирующее кроветворение, восполняющее недостаток железа.

Показания к применению

Дефицит железа в организме, гипохромная анемия, повышенная потребность организма в железе (длительные, интенсивные тренировки; набор мышечной массы; интенсивный рост у подростков; беременность), недостаток железа в питании.

Режим дозирования

Внутрь за 1 час до приема пищи взрослым и детям старше 12 лет по 1 драже 2 раза в день, детям до 4–х лет: по 1 драже 1 раз в день.

Побочное действие

Тошнота, боли в области желудка, понос, запор.

Противопоказания

Заболевания, сопровождающиеся накоплением железа в организме (апластическая и гемолитическая анемии, гемохроматоз).

Взаимодействие

Несовместим с препаратами антацидного ряда, производными тетрациклина.

ТОТЕМА (TOTHEMA)

COPPER GLUCONATE; FERROUS GLUCONATE;
MANGANESE GLUCONATE

Состав и форма выпуска

Раствор для приема внутрь: 10 мл в ампуле, по 20 шт. в упаковке.

Железа глюконат, в т.ч. железа (1 мл / 1 амп) – 5 мг / 50 мг;

марганца глюконат, в т.ч. марганца (1 мл / 1 амп) – 13,3 мкг / 133 мкг;

меди глюконат, в т.ч. меди (1 мл / 1 амп) – 70 мкг / 700 мкг.

Прочие ингредиенты: глицерол, жидкая глюкоза, сахароза (3 г/амп), безводная лимонная кислота, натрия цитрат, натрия бензоат, полисорбат 80, карамельный краситель (Е 150), ароматизатор «тутти фрутти», очищенная вода.

Фармакологическое действие

Комбинированный препарат, содержащий микроэлементы.

Железо, входящее в состав препарата, быстро восполняет нехватку этого элемента в организме, стимулирует эритропоэз. При курсовом применении препарата происходит постепенная регрессия клинических (слабость, утомляемость, головокружение, тахикардия) и лабораторных симптомов анемии. Марганец и медь являются важной составной частью ферментативных систем, участвующих в основных окислительно-восстановительных процессах в организме.

Фармакокинетика

Обычно соли железа при приеме внутрь всасываются слабо (от 10 до 20% принятой дозы). Степень абсорбции возрастает при уменьшении запасов железа в организме. Всасывание происходит в основном в двенадцатиперстной кишке и в проксимальной части тощей кишки.

Рекомендации к применению в спорте

Повышенное потребление железа при физической нагрузке.

Недостаточное поступление железа с пищей.

Повышенная потеря железа при тренировке и соревнованиях при неблагоприятных условиях.

Профилактика железодефицитной анемии у спортсменов из группы повышенного риска.

Лечение железодефицитной анемии.

Режим дозирования

Содержимое ампул растворяют в воде (с сахаром или без) или в любой другой питьевой жидкости, не содержащей спирт. Желательно принимать препарат натощак. В процессе лечения время приема препарата и режим дозирования корректируют в зависимости от индивидуальной переносимости пациента (возможного побочного действия со стороны ЖКТ).

Взрослым для лечения анемии назначают препарат из расчета 100-200 мг элементарного железа в сутки. Продолжительность курсового, приема препарата – 3-6 месяцев. При необходимости лечение может быть продолжено.

В профилактических целях назначают из расчета 50 мг элементарного железа в сутки в течение 1-3 месяцев.

Детям назначают по 5-10 мг элементарного железа в сутки на кг массы тела. Продолжительность лечения – 3-6 месяцев. При необходимости препарат может применяться более длительное время.

Побочное действие

Со стороны ЖКТ: изжога, тошнота, рвота, диарея, запор, боли в области эпигастрия.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к препарату.

Все виды анемий, не вызванные дефицитом железа.

Особые указания

Не рекомендуют сочетать препарат с солями железа, вводимыми инъекционно.

Для предупреждения потемнения зубов не следует допускать излишнего задерживания раствора для приема внутрь в полости рта. Установлено, что избыточное потребление чая подавляет всасывание железа.

Положительная динамика лабораторных показателей (уровень гемоглобина, количество эритроцитов, цветовой показатель, средний объем эритроцитов, содержание железа в сыворотке крови) отмечается не ранее чем через 3 месяца после начала курсовой терапии. При курсовом применении препарата возможно окрашивание кала в черный цвет.

Передозировка

Симптомы: тошнота, рвота, диарея, боли в области эпигастрия. Описаны случаи некроза ЖКТ, шоковые состояния.

Лечение: промывание желудка с помощью 1% раствора питьевой соды. При превышении концентрации железа в сыворотке крови более 5 мг/мл вводят дефероксамин. При возникновении шокового состояния, обезвоживания организма, нарушения кислотно-щелочного баланса применяют стандартную симптоматическую терапию.

Лекарственное взаимодействие

Возможно образование комплексных соединений между солями железа и ципрофлоксацином или тетрациклинами, что приводит к снижению всасывания последних. Интервал между приемом препарата и ципрофлоксацином или тетрациклинами должен составлять не менее 2 часов. Соли, оксиды и гидроксиды магния, алюминия и кальция нарушают всасывание препаратов железа. Интервал между приемом препарата Тотема и приемом препаратов магния, алюминия, кальция должен составлять не менее 2 часов. Тотема уменьшает всасывание дифосфонатов при их приеме внутрь. Поэтому препарат необходимо принимать не ранее чем через 2 ч после приема дифосфонатов.

ФЕНЮЛЬС (FENULES)

Состав и форма выпуска

Капсулы: в 1 капсуле – железа сульфат 150 мг (в т.ч. железа 45 мг), аскорбиновой кислоты 50 мг, никотинамид 15 мг, рибофлавина 2 мг, тиамин мононитрата 2 мг, пиридоксина гидрохлорида 1 мг, пантотеновой кислоты 2,5 мг.

Фармакологическое действие

Комплекс витаминов и железа. Действие препарата обусловлено эффектами входящих в его состав компонентов.

Железо необходимо для нормального функционирования различных геминных и негеминных субстратов: гемоглобина, миоглобина, цитохромов, пероксидаз и каталаз. Железо, являясь структурным компонентом гема, принимает участие в эритропоэзе.

Аскорбиновая кислота (витамин С) улучшает всасывание железа, уменьшая опасность развития прооксидантного действия железа; обеспечивает синтез коллагена, участвует в метаболизме фолиевой кислоты, железа, синтезе стероидов и катехоламинов.

Тиамин мононитрат (витамин В₁) в качестве кофермента участвует в углеводном обмене, функционировании нервной системы.

Рибофлавин (витамин В₂) – важнейший катализатор процессов клеточного дыхания и зрительного восприятия.

Пиридоксин гидрохлорид (витамин В₆) в качестве кофермента принимает участие в метаболизме аминокислот, белков, синтезе нейромедиаторов.

Никотинамид и пантотеновая кислота (витамин В₅, в качестве составной части коэнзима КоА) в суточной дозе, улучшают нарушенный при дефиците железа углеводный и жировой метаболизм.

Витамины группы В, также улучшают всасывание и усвоение железа.

Фармакокинетика

После приема внутрь капсулы железо высвобождается из микродиализных гранул посредством осмотического механизма, который обеспечивает пролонгированное (постепенное) выделение компонентов и равномерное поступление их в кровь без «пиков» и «спадов», что обуславливает высокую эффективность и хорошую переносимость препарата. Эта особенность практически исключает раздражение слизистой желудочно-кишечного тракта, которое может отмечаться при применении препаратов непродолжительного действия с большой концентрацией железа.

Максимальная концентрация железа достигается через 1-2 часа.

Скорость высвобождения обеспечивает постоянство плазменной концентрации железа в течение 12 часов.

Рекомендации к применению в спорте

Подготовительный период в скоростно-силовых видах, видах спорта на выносливость.

При работе на мышечную массу.

Профилактика и лечение железодефицитной анемии различной этиологии (при кровопотерях, скрытом дефиците железа).

Профилактика и лечение гиповитаминозов группы В.

Режим дозирования

При железодефицитной анемии назначают по 1 капсуле 1-2 раза в сутки в течение 1-2 месяцев.

При скрытом дефиците железа назначают по 1 капсуле в сутки.

При менструации назначают по 1 капсуле за 1-2 дня до начала менструации, в течение менструации и 3-5 дня после ее окончания.

Побочное действие

Редко: головокружение, диспепсия, аллергические реакции.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к компонентам препарата.

Виды анемий, не обусловленных дефицитом железа в организме.

Особые указания

Возможно применение препарата в комплексном лечении инфекционной и паразитарной патологии.

Лечение железодефицитной анемии следует проводить под контролем уровня гемоглобина и содержания железа в сыворотке крови.

Передозировка

При применении препарата Фенюльс отсутствует риск передозировки.

Лекарственное взаимодействие

При одновременном назначении Фенюльса с антацидами, содержащими соли алюминия, магния, кальция, уменьшается всасывание железа.

Антигипоксанты

Проблема гипоксии в спорте высших достижений стоит достаточно остро. Средства, улучшающие утилизацию организмом циркулирующего в нем кислорода, снижающие потребность в кислороде органов и тканей и, тем самым, способствующих уменьшению гипоксии и повышению устойчивости организма к кислородной недостаточности, называют антигипоксантами.

Антигипоксанты корректируют метаболизм клетки и действуют на транспортную функцию крови.

Условно антигипоксанты могут быть разделены на две группы.

1. Действие на транспортную функцию крови.

Соединения:

- повышающие кислородную емкость крови,
- повышающие сродство гемоглобина к кислороду,
- вазоактивные вещества эндогенной и экзогенной природы.

Гинкго билоба.

Железа препараты.

Танакан.

2. Коррекция метаболизма клетки.

Соединения:

- мембрано-протекторного действия;
- прямого энергизирующего действия (т.е. влияющие на окислительно-восстановительный потенциал клетки, цикл Кребса и дыхательную цепь митохондрий);
- препараты непосредственно антигипоксического действия.

Субстратные

Актовегин

АТФ

Кислоты: янтарная, лимонная, фумаровая, глутаминовая

Кофермент Q10

Неотон

Оксилик

Реамберин

Солкосерил

Фосфокреатин

Цитофлавин

Регуляторные

Адаптогены

Гипоксен (Олифен). Гипоксен включен в программу мониторинга ВАДА в 2024г.

Димефосфон

Кардионат

Кавинтон

Милдронат (включен в список запрещенных препаратов для спортсменов, выступающих в официальных соревнованиях)

Кальция оксипутират

Ноотропы

Пирацетам

Предуктал

Цито Мак

Цитохром С

Пластические регуляторы

Бемитил

Рибоксин

Помимо этих препаратов антигипоксическим эффектом обладают антиоксиданты – витамины С и Е.

Следующие растения используются в качестве антигипоксантов: Арника горная (настой цветков), Боярышник кроваво-красный (настой, настойка цветков, плодов), Донник лекарственный (настой цветков, листьев), Календула лекарственная (сок, настой цветков), Крапива двудомная (сок листьев, настой листьев), Мелисса лекарственная (настой листьев), Рябина обыкновенная (сок плодов), Смородина черная (сок плодов, настой плодов, листьев).

Таблица 14. Применение антигипоксантов

Этап	Виды спорта				
	Выносливость	Скоростно-Силовые	Единоборства	Координационные	Игровые
Подготовительный. Втягивающий					
Базовый	*	*	*		*
Этап специальной подготовки	*	*	*		
Предсоревновательный	*				
СОРЕВНОВАНИЕ	*		*		*
Восстановление. Реабилитация					

Из представленного списка описания некоторых из препаратов приводятся с рекомендациями применения в спорте.

АКТОВЕГИН (ACTOVEGIN)

Состав и форма выпуска

Драже форте: 1 драже содержит депротеинизированный гемодериват из телячьей крови – 200 мг. В упаковке 50 штук.

Раствор для инъекций: ампула 2 мл содержит депротеинизированный гемодериват из телячьей крови 80 мг. В упаковке 25 штук.

Раствор для инъекций: ампула 5 мл содержит депротеинизированный гемодериват из телячьей крови 200 мг. В упаковке 5 штук.

Раствор для инъекций: ампула 10 мл содержит депротеинизированный гемодериват из телячьей крови 400 мг. В упаковке 5 штук.

Раствор для инфузий 10%, 20% с натрия хлоридом 250 мл во флаконе, содержит депротеинизированный гемодериват из телячьей крови 1 г и 2 г соответственно.

Раствор для инфузий 10% с глюкозой 250 мл во флаконе содержит депротеинизированный гемодериват из телячьей крови 1 г.

Фармакологическое действие

Актовегин активирует клеточный метаболизм путем увеличения транспорта и накопления глюкозы и кислорода, усиления внутриклеточной утилизации. Улучшает трофику и стимулирует процесс регенерации.

Показания к применению в спорте

Ускорение процессов восстановления после нагрузок, направленных на развитие выносливости.

Профилактика и лечение дистрофического варианта хронического физического перенапряжения сердечно-сосудистой системы (особенно при проведении тренировок в условиях среднегорья).

Сохранение высокого уровня работоспособности в условиях высокогорных восхождений.

Ахиллодиния и разрывы мышц.

Черепно-мозговые травмы.

Синдром церебральной недостаточности боксеров.

Отморожения у представителей зимних видов спорта.

Увеличение массы тела.

Профилактика и лечение спортивной псевдонепропатии.

АТФ (АТФ)

Состав и форма выпуска

1мл 1% раствора (0.01 г) в ампуле. 10 амп в упаковке.

Фармакологическое действие

Метаболическое средство, оказывает гипотензивное и антиаритмическое действие, расширяет коронарные и мозговые артерии. Является естественным макроэргическим соединением.

Показания

Мышечная дистрофия и атрофия, полиомиелит, рассеянный склероз, наджелудочковая пароксизмальная тахикардия; коронарная недостаточность, постинфарктная кардиомиодистрофия, острая и хроническая сердечно-сосудистая недостаточность, облитерирующие заболевания артерий (перемежающаяся хромота, болезнь Рейно, облитерирующий тромбангиит), наследственная пигментная дегенерация сетчатки.

Рекомендации по применению в спорте

Поддержание сердечной деятельности при значительной физической нагрузке.

Восстановление после физической нагрузки при тренировке качества выносливости.

Спортивные кардиомиопатии.

Дозировка

В/м, в/в или в/а. В первые дни лечения – по 0.01 г (1мл 1% раствора) 1 раз в сутки, затем в той же дозе 2 раза в сутки или по 0.02 г 1 раз в сутки. Курс лечения-30-40 инъекций, повторный курс – через 1-2 мес. Для купирования наджелудочковых аритмий – в/в, 0.01-0.02 г, в течение 5-6 сек (эффект наступает через 30-40 сек). При необходимости возможна повторная инъекция через 2-3 мин.

Противопоказания

Гиперчувствительность, острый инфаркт миокарда, артериальная гипотензия, воспалительные заболевания легких.

Побочные действия

Аллергические реакции (зуд, гиперемия кожи). При в/м введении – головная боль, тахикардия, увеличение диуреза, гиперурикемия; при в/в – тошнота, гиперемия кожи лица, головная боль, слабость.

Особые указания

Нельзя вводить в больших дозах одновременно с сердечными гликозидами. Сердечные гликозиды повышают риск развития побочных эффектов (в т.ч. аритмогенного действия).

В спортивной деятельности эффективным является только в/в введение.

ГИПОКСЕН (Нурохен). Гипоксен включен в программу мониторинга ВАДА в 2024г.
ОЛИФЕН (OLIFEN)

Состав и форма выпуска

Капсулы по 0,25 г в упаковке по 30 штук.

Фармакологическое действие

Антигипоксант. Антиоксидант. Механизм действия Гипоксена на клетки заключается в снижении потребления тканями кислорода, его более экономном расходовании в условиях гипоксии.

Обладая высокой электронно-обменной емкостью за счет полифенольной структуры молекулы, Гипоксен оказывает шунтирующее действие на стадии образования молочной кислоты из пировиноградной кислоты, образуя Ацетил КоА, который затем вовлекается в цикл трикарбоновых кислот. Гипоксен на молекулярном уровне облегчает тканевое дыхание в условиях гипоксии за счет способности непосредственно переносить восстановленные эквиваленты к ферментным системам. Гипоксен многократно компенсирует недостаток убихинона в условиях гипоксии, так как содержит большое количество функциональных центров. Таким образом, Гипоксен компенсирует деятельность митохондриальной дыхательной цепи при наличии повреждений на ее участках.

Антигипоксант, улучшающий переносимость гипоксии за счет увеличения скорости потребления кислорода митохондриями и повышения сопряженности окислительного фосфорилирования.

Антиоксидантное действие Гипоксена связано с его полифенольной структурой, которая защищает мембраны клеток и митохондрий от разрушительного воздействия свободных радикалов, образующихся в процессе перекисного окисления липидов (ПОЛ). Этот патологический процесс запускается при экстремальных физических и психоэмоциональных воздействиях на организм.

Гипоксен, будучи препаратом прямого действия, может обеспечить кислородом любую клетку за счет малых размеров собственных молекул. В связи с этим, его применение возможно при всех видах гипоксии.

Фармакокинетика

Экономное расходование энергетических запасов за счет переключения на более выгодный механизм, т.е. с гликолитического на аэробное окисление энергетических субстратов. При этом выход энергии увеличивается в 19 раз, т.к. при анаэробном гликолизе из одной молекулы получается 2 молекулы АТФ, а при аэробном пути – 38 молекул АТФ.

Рекомендации к применению в спорте

Повышение работоспособности при выполнении мышечной работы в экстремальных условиях соревнований.

Профилактика и преодоление состояния хронической усталости.

Ускорение восстановления организма после перенесенных нагрузок.

Улучшение периферического кровотока.

Экономное расходование кислорода тканями в условиях гипоксии.

Повышение устойчивости организма к физическим нагрузкам.

Режим дозирования

Соревнования. 4 капсулы (1г) за 60 минут до физической нагрузки; в условиях 2-х стартов в день прием гипоксена можно повторить.

Тренировочный процесс. Цикл 3 месяца. По 2 капсулы 3 раза в день в течение первого месяца. В течение последующих 2-х месяцев следует употреблять 1 капсулу в день.

Побочное действие

Практически не встречается. В редких случаях возможна тошнота, сухость во рту.

Противопоказания

Острые нарушения мозгового кровообращения.

Индивидуальная непереносимость.

Лекарственное взаимодействие

Не выявлено.

ДИМЕФОСФОН (DIMERPHOSPHON)

Состав и форма выпуска

Диметилноксобутилфосфомилдиметилат в виде 15% раствора во флаконах по 100мл.

Ампулы по 1г.

Фармакологическое действие

Мембраностабилизирующее, антигипоксическое, противовоспалительное, иммуномодулирующее.

Проявляет антиоксидантные свойства, дозозависимо снижает интенсивность перекисного окисления липидов, угнетает спонтанную и АДФ-индуцированную агрегацию, повышает противooksидлительный потенциал тромбоцитов и уменьшает содержание в них продуктов перекисного окисления липидов. Нормализует кислотно-основное состояние за счет активации метаболических механизмов его регуляции (особенно почечного и легочного), усиления внутриорганного кровотока и тканевого метаболизма. Обладает рядом нейро-фармакологических эффектов: ноотропным, антидепрессивным, противоотечным и противоишемическим, стресспротективным, мнемотропным и антиамнестическим. Улучшает мозговое кровообращение, нормализует тонус церебральных сосудов и кровенаполнение мозга, улучшает венозный отток. Нейротропная активность и церебропротективные свойства обусловлены воздействием на механизмы нейрометаболической защиты мозга – нормализует углеводный и энергетический обмен, предотвращает активацию перекисного окисления липидов, повышает активность антиоксидантных ферментов в ткани мозга. При местном применении оказывает антисептическое действие, повышает защитные функции кожи и слизистых оболочек.

При травматическом повреждении головного мозга оказывает благоприятное воздействие на его метаболизм и электрическую активность; снимает головную боль вазомоторного происхождения; уменьшает потребление кислорода тканью мозга, сердечную и дыхательную недостаточность центрального генеза, способствует регрессу очаговых полушарных и стволовых симптомов. Купирует аллергическое воспаление, уменьшаются проявления бронхиальной астмы и атопического дерматита.

Фармакокинетика

После однократного приема внутрь всасывается достаточно полно. Максимальная концентрация отмечается через 2-3 часа. Легко проходит гистогематические барьеры и распределяется по различным органам и тканям. Наибольшие концентрации создаются в селезенке, мозге и эритроцитах.

Рекомендации к применению в спорте

Значительные физические нагрузки.

Ацидоз при физической нагрузке.

Восстановление после физической нагрузки.

Показания к применению

Нарушения мозгового кровообращения (начальные проявления, преходящие ишемические атаки) обусловленные гипертонической болезнью, вазомоторной дистонией, заболеваниями позвоночника. Черепная травма (сотрясение и ушиб головного мозга); вегетативная дисфункция; острые и хронические заболевания органов дыхания (хронический бронхит, бронхиальная астма), острых респираторных вирусных инфекциях; атопический дерматит, инфекционно-воспалительные заболевания кожи и слизистых оболочек, заболевания ЛОР-органов.

Режим дозирования

Внутрь, в/в, наружно.

Внутрь, запивая водой, в виде раствора взрослым и детям по 30-50 мг/кг (или из расчета 1 мл 15% раствора на 5 кг массы тела), 1-4 раза в сутки; продолжительность курса от 3 недель до 2 месяцев. Для профилактики обострения аллергии – в течение 3 недель перед ожидаемым сезонным ухудшением и в течение всего периода пыления растений.

В/в: струйно – содержимое 1-2 ампул разводят в 10-20 мл 0,9% раствора натрия хлорида, капельно – в 200-400 мл 0,9% раствора натрия хлорида. Вводят 1-4 раза в день в течение 7-10 дней.

Наружно: при инфекционно-воспалительно-аллергических заболеваниях кожи и слизистых оболочек – в виде повязок и примочек ежедневно до исчезновения клинических проявлений.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к димефосфону, выраженные нарушения функции почек, повышенная судорожная готовность.

Побочное действие

Диспептические явления (при приеме внутрь), сонливость (в начале курса).

Лекарственное взаимодействие

Усиливает антиагрегационное действие аспирина.

Особые указания

Обладает горьким вкусом, рекомендуется запивать молоком, фруктовым соком или сладким чаем. При появлении в начале курса сонливости рекомендуется воздержаться от вождения автотранспорта и занятий, требующих повышенного внимания и скорости реакции.

КАВИНТОН (CAVINTON)

VINPROSETIN

Состав и форма выпуска

Таблетки: в упаковке 50 шт.

В 1 таблетке винпроцетин 5 мг.

Раствор для инъекций: 2 мл в ампуле по 10 шт. в упаковке.

В 1 мл винпроцетин 5 мг.

Фармакологическое действие

Препарат, улучшающий микроциркуляцию, переносимость гипоксии, улучшающий мозговое кровообращение и мозговой метаболизм; способствует транспортировке кислорода к тканям вследствие уменьшения сродства к нему эритроцитов, усиливая поглощение и метаболизм глюкозы; уменьшает повышенную вязкость крови. Метаболизм глюкозы переключается на энергетически более выгодное аэробное направление. Стимулирует также и анаэробный метаболизм глюкозы.

Показания к применению

Острая и хроническая недостаточность мозгового кровообращения (транзиторная ишемия в видах спорта на выносливость).

Посттравматическая и гипертензивная энцефалопатия (травоопасные виды спорта).

Для уменьшения нарушения памяти; головокружение; головная боль; двигательные расстройства.

КАРНОЗИН ФОРТЕ

Состав и форма выпуска

Комплекс природных липофильных антиоксидантов – биофлаваноидов (кверцетин, ресвератрол) и коэнзим Q10.

Капсулы, 500 мг, 60 шт.

Фармакологическое действие

Стимулирует метаболические процессы, обладает антиоксидантным действием, ускоряет регенерацию тканей.

Показания к применению

При физических нагрузках для повышения выносливости.

При воспалительных процессах как ранозаживляющее средство.

Снижение воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды в условиях ухудшающейся экологии.

Улучшение кровоснабжение миокарда, мозга.

Дозирование

Принимают по 1 капсуле в день во время еды, а при необходимости 2-3 капсулы. Длительность приема 1-2 месяца. Прием можно повторять 2-3 раза в год.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к компонентам средства.

Побочные действия

Не выявлены.

КОФЕРМЕНТ Q-10 (CoQ-10)

УБИХИНОН

Фармакологическое действие

Кофермент Q-10 – вещество, которое и вырабатывается организмом, и получается с пищей. Оно обнаружено в говядине, особенно во внутренних органах (сердце, печень, почки), жирной рыбе, шпинате, арахисе и цельных зернах. Несмотря на то, что CoQ-10 можно найти во многих свежих продуктах, он неустойчив и легко разрушается окислением при переработке и приготовлении продуктов. Научное название кофермента «убихинон» образовалось от слова «убихитос», что означает вездесущий. Он присутствует в каждой клетке организма, где участвует в важнейших химических реакциях, обеспечивающих организм энергией. Способность производить это важнейшее соединение уменьшается с возрастом. Если человек получает достаточно питания, организм обычно вырабатывает адекватное количество CoQ-10, пока человек молод, но с 20-летнего возраста процесс идет на убыль.

В митохондриях (энергетической станции клетки) CoQ-10 участвует в синтезе АТФ. Это ключевой процесс, в котором производится 95% клеточной энергии. CoQ-10 играет важную роль в следующих процессах: уменьшает гипоксическое повреждение (повреждение ткани, вызванное недостатком кислорода), генерирует энергию и повышает толерантность к физическим нагрузкам, как антиоксидант замедляет процесс старения – нейтрализует свободные радикалы, отдавая свои электроны, укрепляет иммунную систему, полезен при аллергиях и респираторных заболеваниях.

Наш организм может вырабатывать CoQ-10, если он получает в необходимом количестве витамины В₂, В₃, В₆, С, фолиевую и пантотеновую кислоты. В случае нехватки любого из этих витаминов выработка CoQ-10 подавляется.

Рекомендации к применению в спорте

Гипоксическое повреждение тканей, вызванное недостатком кислорода при тренировках в анаэробном режиме.

Высокогорные восхождения.

Дополнительный генератор энергии.

Повышение толерантности к физическим нагрузкам.

Режим дозирования

Взрослым спортсменам от 90 до 120 мг в день.

Противопоказания

Специфических не существует.

Передозировка

Не имеет токсичных доз и побочных эффектов.

МЕКСИДОЛ (Mexidolum)

Состав и форма выпуска

Раствор для инъекций 5% бесцветный или слегка желтоватый, прозрачный. 1 мл раствора содержит этилметилгидроксипиридина сукцинат 50 мг; *вспомогательное вещество* – вода для инъекций; в ампулах по 2 или 5 мл, в упаковке 5 или 10 ампул.

Таблетки, покрытые оболочкой. 1 таблетка содержит этилметилгидроксипиридина сукцинат 125 мг; 30 или 50 таблеток в упаковке.

Фармакологическое действие

Мексидол – антиоксидантное средство. Имеет широкий спектр фармакологической активности: повышает устойчивость организма к стрессу, оказывает анксиолитическое действие, не сопровождающееся сонливостью и миорелаксирующим эффектом. Обладает ноотропным действием, предупреждает и уменьшает нарушения обучения и памяти, возникающие при старении и воздействии различных патогенных факторов, оказывает противосудорожное действие; обладает антиоксидантными и антигипоксическими свойствами, повышает концентрацию внимания и работоспособность; ослабляет токсическое действие алкоголя.

Повышает резистентность организма к воздействию различных повреждающих факторов, к кислородозависимым патологическим состояниям (шок, гипоксия и ишемия, нарушения мозгового кровообращения, интоксикация алкоголем и антипсихотическими препаратами).

Улучшает мозговой метаболизм и кровоснабжение головного мозга, улучшает микроциркуляцию и реологические свойства крови, уменьшает агрегацию тромбоцитов. Стабилизирует мембранные структуры клеток крови (эритроцитов и тромбоцитов). Оказывает гиполипидемическое действие, уменьшает содержание общего холестерина и ЛПНП.

Механизм действия мексидола обусловлен его антиоксидантным и мембранопротекторным действием. Он ингибирует процессы перекисного окисления липидов, повышает активность супероксидоксидазы, повышает соотношение липид-белок, уменьшает вязкость мембраны, увеличивает ее текучесть. Модулирует активность мембраносвязанных ферментов (кальций-независимой фосфодиэстеразы, аденилатциклазы, ацетилхолинэстеразы), рецепторных комплексов (бензодиазепинового, GABA, ацетилхолинового), что усиливает их способность связывания с лигандами, способствует сохранению структурно-функциональной организации биомембран, транспорта нейромедиаторов и улучшению синаптической передачи.

Повышает содержание допамина в головном мозге. Вызывает усиление компенсаторной активации аэробного гликолиза и снижение степени угнетения окислительных процессов в

цикле Кребса в условиях гипоксии с увеличением содержания АТФ и креатинфосфата, активацию энергосинтезирующих функций митохондрий, стабилизацию клеточных мембран.

Рекомендации к применению в спорте

Необходимость антиоксидантного действия, в том числе как средство ингибирующее процессы перекисного окисления липидов;

Гипоксическое повреждение тканей, вызванное недостатком кислорода при тренировках в анаэробном режиме.

Различные марафоны – улучшает микроциркуляцию и реологические свойства крови, уменьшает агрегацию тромбоцитов.

Астенические состояния, а также для профилактики развития соматических заболеваний под воздействием экстремальных факторов и нагрузок;

Воздействие экстремальных (стрессорных) факторов;

Последствия острых нарушений мозгового кровообращения, в том числе после транзиторных ишемических атак, в фазе субкомпенсации в качестве профилактических курсов;

Легкая черепно-мозговая травма, последствия черепно-мозговых травм;

Энцефалопатии различного генеза (дисциркуляторные, дисметаболические, посттравматические, смешанные);

Синдром вегетативной дистонии;

Тревожные расстройства при невротических и неврозоподобных состояниях.

Противопоказания

Острые нарушения функции печени и почек, повышенная индивидуальная чувствительность к препарату.

Строго контролируемых клинических исследований безопасности применения препарата Мексидол у детей не проводилось.

Способ применения и дозы

Таблетки принимают внутрь. Терапевтическая доза и длительность применения определяются чувствительностью к препарату.

Начинают с дозы 125-250 мг (1-2 табл.) 1-2 раза в сутки с постепенным повышением до получения эффекта. Максимальная суточная доза – 800 мг (6 табл.).

Длительность приема – 2-6 недель.

Прием прекращают постепенно, уменьшая дозу в течение 2-3 дней.

Раствор для инъекций: В/м или в/в (струйно или капельно), предварительно препарат следует разводить в изотоническом растворе натрия хлорида. Струйно вводят медленно в течение 5-7 мин, капельно – со скоростью 40-60 капель в минуту.

Максимальная суточная доза не должна превышать 1200 мг.

При острых нарушениях мозгового кровообращения мексидол применяют в первые 10-14 дней – в/в капельно по 200-500 мг 2-4 раза в сутки, затем – в/м по 200-250 мг 2-3 раза в сутки в течение 2 недель.

Побочное действие

Редко – тошнота, сухость во рту, аллергические реакции.

РЕАМБЕРИН (REAMBERIN)

Состав и форма выпуска

Активный компонент: меглумина натрия сукцинат – 15,0 г, полученный по следующей прописи: N-метилглюкамина (меглумина) – 8,725 г, янтарной кислоты – 5,280 г; вспомогательные вещества: натрия хлорид – 6,0 г, калия хлорид – 0,30 г, магния хлорид (в пересчете на безводный) – 0,12 г, натрия гидроксид – 1,788 г, вода для инъекций до 1,0 л.

Раствор для инфузий (прозрачная бесцветная жидкость) 1,5 % в бутылках по 100, 200 и 400 мл или в контейнерах полимерных по 250 и 500 мл.

Фармакологическое действие

Реамберин обладает антигипоксическим и антиоксидантным действием, оказывая положительный эффект на аэробные процессы в клетке, уменьшая продукцию свободных радикалов и восстанавливая энергетический потенциал клеток. Препарат активирует ферментативные процессы цикла Кребса и способствует утилизации жирных кислот и глюкозы клетками, нормализует кислотно-щелочной баланс и газовый состав крови. Обладает умеренным диуретическим действием. При внутривенном введении препарат быстро утилизируется и не накапливается в организме.

Показания к применению

Реамберин применяют у взрослых и детей с 1 года в качестве антигипоксического и дезинтоксикационного средства при острых эндогенных и экзогенных интоксикациях различной этиологии.

Рекомендации по применению в спорте

– восстановление энергетического потенциала после соревновательных и тренировочных нагрузок;

- необходимость в антигипоксической и антиоксидантной коррекции;
- нормализация кислотно-щелочного баланса и газового состава крови;
- активация процессов цикла Кребса в анаэробном цикле тренировок.

Противопоказания

Индивидуальная непереносимость, состояние после черепно-мозговой травмы, сопровождающееся отеком головного мозга, выраженные нарушения функции почек, беременность, период лактации.

С осторожностью применять при алкалозе.

Способ применения и дозы

Взрослым: Реамберин вводят внутривенно капельно со скоростью до 90 капель/минуту (1–4,5 мл/минуту) – 400-800 мл/сутки.

Скорость введения препарата и дозировку определяют индивидуально.

Детям: вводят внутривенно капельно из расчета 6-10 мл/кг массы тела ежедневно 1 раз в сутки со скоростью 3-4 мл/мин, но не больше 400 мл в сутки.

Курс введения препарата до 11 дней.

Побочное действие

При быстром введении препарата возможны кратковременные реакции в виде чувства жара и покраснения верхней части тела.

Взаимодействие

Хорошо сочетается с антибиотиками, водорастворимыми витаминами, раствором глюкозы.

Особые указания

Ввиду активации препаратом аэробных процессов в организме возможно снижение концентрации глюкозы в крови, защелачивание крови и мочи.

РИБОКСИН (RIBOXIN)

Фармакологическое действие

Нуклеозид пурина, может рассматриваться как предшественник АТФ.

Играет важную роль в процессах обмена, в частности, в углеводном обмене, повышает активность ряда ферментов цикла Кребса. Оказывает антигипоксическое действие. Стимулирует синтез нуклеотидов.

Рекомендации к применению в спорте

Напряженная мышечная деятельность на грани физиологических возможностей. Дезадаптация к физической нагрузке (перетренированность).

Миокардиодистрофия, нарушения ритма сердца, ишемическая болезнь сердца, состояние после инфаркта миокарда, особенно при гликозидной интоксикации, миокардит. Гепатиты, цирроз печени, жировая дистрофия печени, в т.ч. вызванная лекарственными средствами.

Режим дозирования

Внутрь назначают в начальной суточной дозе 0,6-0,8 г; в дальнейшем дозу можно постепенно увеличивают до 2,4 г в сутки (в 3-4 приема). Препарат следует принимать до еды. В/в (струйно или капельно) назначают первоначально в дозе 0,2 г (10 мл 2 % раствора) 1 раз в сутки; затем дозу увеличивают до 0,4 г (20 мл 2% раствора) 1-2 раза в сутки. Продолжительность курсового лечения устанавливается индивидуально.

Побочное действие

Возможны зуд, гиперемия кожи; редко – повышение концентрации мочевой кислоты.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к препарату.

Особые указания

При появлении зуда и гиперемии кожи лечение препаратом следует прекратить.

СОЛКОСЕРИЛ (SOLCOSERIL)

Фармакологическое действие

Стандартизированный депротеинизированный гемодиализат из крови здоровых молочных телят. Стимулирует метаболизм. Активирует обмен веществ в тканях; повышает синтез АТФ, потребление кислорода клетками, особенно в условиях гипоксии; улучшает транспорт глюкозы; ускоряет регенерацию поврежденных клеток и тканей. Обладает ранозаживляющим, антигипоксическим, мембраностабилизирующим, ангиопротективным действием. Ускоряет эпителизацию и закрытие раны; обладает анестезирующим эффектом.

Показания к применению

При значительных физических нагрузках как антигипоксикант.

Заболевания периферических сосудов (облитерирующий эндартериит, варикозное расширение вен), сопровождающиеся трофическими нарушениями; нарушения мозгового кровообращения (черепно-мозговые травмы); язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки; длительно незаживающие раны, язвы, ожоги (химические и термические), обморожения, лучевые поражения, травмы и др. механические, термические и химические повреждения кожи и слизистых оболочек, механические, термические и химические повреждения глаз; воспалительные заболевания слизистой оболочки полости рта, десен и губ, простой герпес, болевой синдром.

Режим дозирования

Парентерально или местно. Таблетки: по 1-2 таблетке 3 раза в сутки.

Раствор для инъекций: в/в или в/а – по 5-10 мл 1 раз в сутки каждый день или через день в течение 4-5 недель. При ожогах – по 10-20 мл в/в 1 раз в сутки, при нарушениях ранозаживления – по 6-10 мл в/в ежедневно в течение 2-6 недель.

Мазь и желе (гель): наносят тонким слоем на поврежденную поверхность 2-3 раза в сутки. Лечение мокнущих и глубоких ран следует начинать с применения желе; свежесформировавшийся эпителий у края раны обрабатывают мазью. После эпителизации большого участка кожи и прекращения выделений из раны применяют мазь; в случае замедления заживления возвращаются к использованию желе.

Паста: наносят тонким слоем на предварительно высушенный (ватным или марлевым тампоном) пораженный участок, равномерно распределяя.

Противопоказания

Гиперчувствительность.

Побочные действия

Аллергические реакции, включая крапивницу и зуд; при аппликации на большую раневую поверхность – чувство жжения (не требует отмены препарата); локальная отечность, изменения вкуса.

Взаимодействие

Парентеральные формы несовместимы с препаратами экстракта гинко билоба; при инфузии не следует смешивать с другими средствами (кроме растворов глюкозы и физиологического).

Особые указания

в/м можно вводить не более 5 мл раствора однократно в одно место инъекции.

ЦИТОФЛАВИН (cytoflavin)

Состав и форма выпуска

1 мл раствора. *Активные компоненты:* кислоту янтарную 100 мг, никотинамид 10 мг, рибоксин (инозин) 20 мг, рибофлавина мононуклеотид (рибофлавин) 2 мг; *вспомогательные вещества:* N-метилглюкамин (меглумин) 165 мг, натрия гидроокись 34 мг, вода для инъекций. Ампулы по 5 и 10 мл или флаконы по 5 мл.

1 таблетка, покрытая кишечнорастворимой оболочкой содержит :*активные компоненты* – кислоты янтарной – 0,300 г; рибоксина (инозина) – 0,050 г; никотинамида – 0,025 г; рибофлавина мононуклеотида (рибофлавина) – 0,005 г; *вспомогательные вещества* – поливинилпирролидон среднемолекулярный (повидон), кальция стеарат, сополимер метакриловой кислоты и этилакрилата, 1,2-пропиленгликоль, кислотный красный 2С.

По 50 и 100 таблеток в упаковке.

Фармакологические свойства

Фармакологические эффекты обусловлены комплексным воздействием входящих в состав препарата Цитофлавин компонентов. Стимулирует дыхание и энергообразование в клетках, улучшает процессы утилизации кислорода тканями, восстанавливает активность ферментов антиоксидантной защиты. Препарат активизирует внутриклеточный синтез белка, способствует утилизации глюкозы, жирных кислот и ресинтезу в нейронах у-аминомасляной кислоты (ГАМК) через шунт Робертса. Цитофлавин улучшает коронарный и мозговой кровоток, активизирует метаболические процессы в центральной нервной системе, восстанавливает сознание, рефлекторные нарушения, расстройства чувствительности и интеллектуально-мнестические функции мозга. Обладает быстрым пробуждающим действием при посленаркозном угнетении сознания.

Положительно влияет на параметры неврологического статуса: уменьшает выраженность астенического, цефалгического, вестибуло-мозжечкового, кохлеовестибулярного синдрома, а также нивелирует расстройства в эмоционально-волевой сфере (снижает уровень тревоги, депрессии). Улучшает когнитивно-мнестические функции и качество жизни.

Фармакокинетика

Раствор – При внутривенной инфузии со скоростью около 2 мл/мин (в пересчете на неразбавленный Цитофлавин) янтарная кислота и рибоксин (инозин) утилизируются практически мгновенно и в плазме крови не определяются. Рибоксин (инозин): метаболизируется в печени с образованием глюкуроновой кислоты и последующим ее окислением (см. выше). В незначительном количестве выделяется почками. Никотинамид: быстро распределяется во всех тканях, проникает через плаценту и в грудное молоко, метаболизируется в печени с образованием никотинамида-N-метилникотинамида, выводится почками. Период полувыведения из плазмы составляет около 1,3 часов, стационарный объем распределения – около 60 литров, общий клиренс – около 0,6 л/мин. Рибофлавин: распределение неравномерное – наибольшее количество в миокарде, печени, почках. Период полувыведения из плазмы составляет около 2 часов, стационарный объем распределения -около 40 литров, общий клиренс -около 0,3 л/

мин. Проникает через плаценту и в молоко матери. Связь с белками плазмы – 60%. Выводится почками, частично в форме метаболита; в высоких дозах, преимущественно, в неизменном виде.

Таблетки – препарат обладает высокой биодоступностью: присутствующие в составе таблетки компоненты взаимно влияют на фармакокинетику составляющих компонентов.

При всасывании янтарная кислота и рибоксин (инозин) быстро утилизируются. Рибоксин (инозин) метаболизируется в печени с образованием глюкуроновой кислоты и последующим ее окислением. В незначительном количестве выделяется почками.

Никотинамид быстро распределяется во всех тканях, выводится почками.

Рибофлавин распределяется неравномерно: наибольшая концентрация обнаруживается в миокарде, печени, почках, затем в мозге и других тканях. Выводится почками, частично в форме метаболита.

Показания к применению

Цитофлавин применяют у взрослых в комплексной терапии для лечения:

Таблетки- хронической ишемии головного мозга 1 – 2 стадии (церебральный атеросклероз, гипертензивная энцефалопатия, последствия инсульта);

– астенического синдрома (недомогание и утомляемость).

Раствор – острого нарушения мозгового кровообращения

– дисциркуляторной (сосудистой) энцефалопатии 1-2 стадии и последствий нарушений мозгового кровообращения (хроническая ишемия мозга)

–токсической и гипоксической энцефалопатии при острых и хронических отравлениях, эндотоксикозах, посленаркозном угнетении сознания, а также для профилактики и лечения гипоксической энцефалопатии при кардиохирургических операциях с использованием искусственного кровообращения.

Рекомендации по применению в спорте

Значительные объемные нагрузки, в основном, в видах спорта на выносливость.

Различные дезадаптозы (перетренированность).

Улучшение процессов метаболизма внутренних органов в базово-тренировочном цикле

Возможно применение препарата при смене климатических зон и часовых поясов, особенно в игровых видах спорта.

Противопоказания

Таблетки – индивидуальная непереносимость компонентов препарата. При гипотонии и при заболеваниях желудочно-кишечного тракта (эрозивные гастродуодениты, язвенная болезнь) препарат назначается с осторожностью.

Раствор – индивидуальная непереносимость компонентов препарата, беременность, период грудного вскармливания. С осторожностью: нефролитиаз, подагра, гиперурикемия.

Способ применения и дозы

Цитофлавин принимают перорально по 2 таблетки 2 раза в сутки за полчаса до еды, не разжевывая с интервалом 8-10 часов (запивать 100 мл воды). Длительность курса 25 дней (100 таблеток). Вечерний прием препарата рекомендуется не позднее 18 часов. Назначение повторного курса проводится при нарастании цереброваскулярной недостаточности, но не ранее чем через 25-30 дней после окончания предыдущего курса.

Внутривенно капельно в разведении на 100-200 мл 5-10% раствора глюкозы или 0.9% раствора натрия хлорида.

Вводится в максимально ранние сроки от начала развития заболевания в объеме 10 мл на введение с интервалом 8-12 часов в течение 10 дней. При тяжелой форме течения заболевания разовую дозу увеличивают до 20 мл.

Побочное действие

Раствор – при быстром капельном введении возможно появление нежелательных реакций, не требующих отмены препарата: гиперемия кожных покровов различной степени выраженности, чувство жара, горечь и сухость во рту, першение в горле. При длительном приеме высоких доз возможны транзиторная гипогликемия, гиперурикемия, обострение подагры. К редким нежелательным реакциям относятся: кратковременные боли и дискомфорт в эпигастральной области и области грудной клетки, затруднение дыхания, тошнота, головная боль, головокружение, «пощипывание» в носу, дизосмия, побледнение кожных покровов различной степени выраженности. Также возможны аллергические реакции в виде кожного зуда.

Таблетки – возможны реакции и в виде проходящей головной боли.

Передозировка

В настоящее время передозировок препарата не выявлено.

Взаимодействие с другими лекарственными средствами

Янтарная кислота, инозин, никотинамид, совместимы с другими лекарственными средствами.

Рибофлавин: Уменьшает активность доксициклина, тетрациклина, окситетрациклина, эритромицина и линкомицина. Не совместим со стрептомицином. Хлорпромазин, имизин, амитриптилин за счет блокады флавинокиназы, нарушают включение рибофлавина в флавинаденинмононуклеотид и флавинадениндинуклеотид и увеличивают его выведение с мочой. Тиреоидные гормоны ускоряют метаболизм рибофлавина.

Уменьшает и предупреждает побочные эффекты хлорамфеникола (нарушение гемопоза, неврит зрительного нерва). Совместим с препаратами, стимулирующими гемопоз, антигипоксантами, анаболическими стероидами.

Особые указания

Препарат не влияет на концентрацию внимания.

При гипертонической болезни может потребоваться корректировка доз гипотензивных препаратов.

При критических состояниях применение препарата должно проводиться после нормализации показателей центральной гемодинамики.

Возможно снижение уровня глюкозы в крови (что необходимо учитывать при назначении), окрашивание мочи в светло-желтый цвет.

ЦИТОХРОМ С (CYTOCHROM C)

Фармакологическое действие

Цитопротектор.

Гемопротеид, является катализатором клеточного дыхания, стимулирует окислительные реакции и активизирует тем самым обменные процессы в тканях, уменьшает гипоксию тканей при различных патологических состояниях. Эффект наступает через несколько минут после в/в введения и продолжается несколько часов.

Рекомендации к применению в спорте

Состояния, сопровождающиеся гипоксией тканей в соревновательном и тренировочном периодах.

Показания к применению

Состояния, сопровождающиеся гипоксией тканей, представляющие угрозу для жизни: отравления снотворными, окисью углерода; ишемические, дистрофические, инфекционно-воспалительные, токсические поражения миокарда; хроническая недостаточность кровообращения, нарушения мозгового и периферического кровообращения, пневмония, дыхательная недостаточность; для поддержки организма в пред- и послеоперационный периоды при операциях на грудной клетке.

Режим дозирования

Вводят в/в в дозе 15 мг 1-2 раза в сутки.

1 драже 3 раза в день.

Побочное действие

Возможны аллергические реакции.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к лошадиной сыворотке.

Особые указания

Предрасположенным к аллергическим реакциям, рекомендуется проводить пробу с введением 0,5-1 мл цитохрома С, разбавленного 1:10; или 0,1 мл внутривенно.

ЯНТАРНАЯ КИСЛОТА (ACID SUCCINAT)

Состав и форма выпуска

Таблетки в упаковке по 10 шт.

В 1 таблетке сукцината натрия 0,5 г.

Фармакологическое действие

Антигипоксанта, антиоксиданта.

Янтарная кислота – это исключительно высокая мощность поставки электронов и протонов в митохондрии. За счет этого реализуется антигипоксанта и антиоксидантный механизм действия на уровне организма. Антиоксидантное действие проявляется также в уменьшении продуктов перекисного окисления (ПОЛ) и активации ферментов антиоксидантной защиты. Подобное действие объясняется повышением восстановленности убихинона (коэнзима Q10) мощным потоком электронов от янтарной кислоты.

Фармакокинетика

При использовании низких доз порядка 50 мг в сутки, ведущим механизмом может служить активация образования и действия адреналина и норадреналина.

Рекомендации к применению в спорте

Экстремальные физические и психоэмоциональные тренировочные и соревновательные нагрузки.

Восстановительный период тренировочного процесса.

Необходимость антигипоксанта и антиоксидантного эффекта.

Режим дозирования

Постоянные курсы, которые мягко поддерживают регуляторные механизмы, необходимо проводить на основе доз 50-100 мг в день; при этом проводить прерывистые курсы – несколько дней прием, несколько дней перерыв (режим – 5-2, 7-3).

В разовых острых ситуациях доза янтарной кислоты должна быть увеличена до 1-2 граммов.

Побочное действие

С осторожностью принимать при заболеваниях ЖКТ.

Противопоказания

Гиперчувствительность к препарату.

Особые указания

Следует иметь в виду «сигнальное» действие янтарной кислоты и поэтому стремиться подбирать дозу, ориентируясь на чувственные критерии состояния, отражающие состояние нервной и гормональной систем – настроение, степень утомления, полноценность сна, бодрое пробуждение, легкую переносимость ограничения приема пищи.

Необходимо стремиться подобрать индивидуальную пороговую дозу для уравнивания активирующей системы и процессов восстановления.

Антиоксиданты

В практике спорта применяют антиоксиданты – препараты, уменьшающие токсическое действие метаболитов.

Антиоксиданты – это соединения, имеющие избыток «свободных электронов», которые охотно связываются со свободными радикалами. Они способствуют нейтрализации негативных явлений окисления в организме. Вещества, известные как антиоксиданты, играют чрезвычайно важную роль в предупреждении и контроле разрушительных явлений в организме.

Свободные радикалы (оксиданты) – побочный продукт обмена веществ в организме. В спортивной практике, при разворачивании ПОЛ в результате запредельных нагрузок и действия «внешних» оксидантов, происходят процессы инициации высвобождения свободных радикалов, что способствует образованию токсических продуктов, которые нарушают функцию клеточных мембран и биоэнергетических механизмов. 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, эта молекула становится неравновесной и стремится к сбалансированности, продолжая реакцию.

Прооксидантная система играет определенную роль в поддержании здоровья, принимая участие в миллионах химических реакций. Помогает усваивать пищу и бороться с болезнетворными бактериями, грибами и вирусами. Однако, воздействие интенсивной физической нагрузки, а также неблагоприятных факторов внешней среды, приводит к сбоям природных механизмов контроля. В этом случае активность свободных радикалов резко возрастает, разрушительным образом действуя на организм. Свободные радикалы могут связывать вместе две молекулы, после чего последние не могут правильно функционировать.

Количество свободных радикалов лавинообразно нарастает при тяжелой физической нагрузке, экстремальной тренировке, мешая срочному восстановлению и готовности организма к следующей тренировке.

Выходя из-под контроля организма, прооксидантная система наносит заметные повреждения: повреждаются клеточные мембраны, разрушаются клетки, или, вызывая мутации, изменяет структуру ДНК клетки. Антиоксиданты прекращают патологическую деятельность, вводя прооксидантную систему в режим нормального функционирования, действуют как нейтрализаторы свободных радикалов.

Особенности антиоксидантного действия веществ определяются в первую очередь их химической природой.

Антиоксиданты либо непосредственно связывают свободные радикалы (прямые антиоксиданты), либо стимулируют антиоксидантную систему тканей (непрямые антиоксиданты).

Антиоксиданты прямого действия можно разделить на пять основных категорий:

- доноры протона;
- полиены;
- катализаторы;
- ловушки радикалов;
- комплексообразователи.

1. Доноры протона

К ним относятся вещества с легкоподвижным атомом водорода.

Доноры протона – наиболее обширная группа антиоксидантов, нашедших медицинское применение.

1.1. Фенолы.

Фенольные антиоксиданты эффективно подавляют реакции ПОЛ, но практически не способны защищать белки от окислительного повреждения. Эффективность защиты нуклеиновых кислот от окислительной модификации также невысока.

Основные представители: токоферолы, ионол, пробукол, производные фенолов и нафтолов, флавоноиды, катехины, фенолкарбоновые кислоты, эстрогены, лазароиды.

1.2. Азотсодержащие гетероциклические вещества.

Механизм действия аналогичен таковому фенольных антиоксидантов.

Основные представители: мелатонин, производные 1,4-дигидропиридина, 5,6,7,8-тетрагидробиоптерин, производные пирролопиримидина.

1.3. Тиолы.

Механизм действия двойственный: тиоловые антиоксиданты способны выступать как в роли доноров протона, так и в роли хелаторов катионов переходных металлов.

Более эффективны, чем фенольные антиоксиданты, в предотвращении окислительного повреждения белков.

Основные представители: глутатион, цистеин, гомоцистеин, N-ацетилцистеин, эрготионеин, дигидролипоевая кислота.

1.4. Альфа – и бета-диенолы.

Установлен механизм действия основного представителя этой группы антиоксидантов – аскорбиновой кислоты. Она легко отдает протоны, превращаясь в дегидроаскорбиновую кислоту (процесс обратим). Аскорбиновая кислота во многих случаях проявляет прооксидантные свойства.

1.5. Порфирины.

Механизм действия множественный: доноры протона, комплексообразователи, катализаторы (в виде комплексов с катионами некоторых металлов).

Основной представитель: билирубин.

2. Полиены

Это вещества с несколькими ненасыщенными связями. Способны взаимодействовать с различными свободными радикалами, ковалентно присоединяя их по двойной связи. Обладают невысокой антиоксидантной активностью, но сочетание с антиоксидантами – донорами протона (при условии более высокой молярной концентрации последних) приводит к синергичному усилению антиоксидантного эффекта смеси.

Основные представители: ретиноиды (ретиноль, ретиноевая кислота, ретинол и его эфиры) и каротиноиды (каротины, ликопин, спириллоксантин, астацин, астаксантин).

3. Катализаторы

Эти антиоксиданты эффективны в низких концентрациях.

Могут использоваться в небольших дозах, их эффект в организме сохраняется дольше, а вероятность проявления побочного действия у них низкая.

3.1. Имитаторы супероксиддисмутазы (СОД).

Высокоактивными и малотоксичными имитаторами СОД являются комплексы некоторых азотсодержащих органических соединений с катионами марганца, железа, цинка, меди, в первую очередь металлопорфирины.

3.2. Имитаторы глутатионпероксидазы (ГП).

Большинство веществ являются селенопротеинами. Эффективны для снижения интенсивности ПОЛ.

4. Ловушки радикалов

К этой группе антиоксидантов относятся вещества, образующие при взаимодействии со свободными радикалами аддукты радикальной природы с ограниченной реакционной способностью.

Типичными представителями ловушек радикалов являются нитроны, в частности, фенилтретбутилнитрон, эффективно связывающие супероксидные и гидроксильные радикалы.

5. Комплексообразователи (хелаторы)

Типичными представителями являются: этилендиаминтетрауксусная кислота (ЭДТА), десфероксамин и карнозин.

В медицине наиболее широко используются следующие группы антиоксидантов:

- доноры протона;
- полиены.

В практике спорта применяют следующие антиоксиданты: витамины А, С, Е, В₁₅, бета-каротин, селен.

Если спортсмен уже принимает поливитаминные комплексы, в состав которых входят антиоксиданты, для увеличения эффекта можно рекомендовать принимать антиоксиданты дополнительно (в том числе и селен) в количестве 0,5-1 суточной дозы.

Спортсмены, тренеры не всегда помнят о важности приема препаратов обладающих антиоксидантными эффектами после изнурительных тренировок, – но они уменьшают образование токсических метаболитов, снижают их повреждающее воздействие на мембраны митохондрий, которые являются энергетической фабрикой клетки.

Кроме того, в качестве антиоксидантов и антигипоксантов применяются:

актовегин, бемитил (этилтиобензимидазола гидробромид), диквертин, кверцетин (дигидрокверцетин), димефосфон, кардионат, милдронат(включен в список запрещенных WADA препаратов для спортсменов, выступающих в официальных соревнованиях), милдроксин, деринат (натрия дезоксирибонуклеат), натрия оксибат, гипоксен (полидигидроксифенилентиосульфонат натрия), фридокс, тирилазад, предуктал, римекор, мексидол (этилметилгидроксипиридина сукцинат), оксибутират кальция, калия оротат, липоевая кислота, берлитион, тиогамма, рибоксин, магния оротат, магнерот, солкосерил, цитохром С, эмоксипин, элькар (левокарнитин), флакозид.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.