

# СПОРТИВНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ



# ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ЛЕКЦИИ

- Основы спортивной фармакологии.
- Характеристика фармакологических средств, применяемых в спорте.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Епифанов В.А. Спортивная медицина. М., ГЭОТАР-Медиа, 2006.
- Макарова Г.А. Спортивная медицина. М., Советский спорт, 2006.



# ЗАДАЧИ СПОРТИВНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ

- Повышение физической работоспособности и спортивного мастерства;
- Ускорение процессов срочной и долговременной адаптации к нагрузкам (защита организма от воздействия продуктов обмена);
- Ускорение срочного и отставленного восстановления ;
- Профилактика физического перенапряжения.

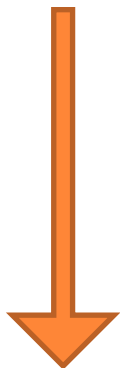


# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В СПОРТЕ

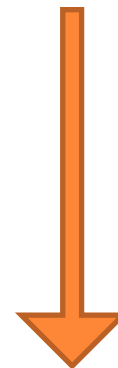
- Избегать применения несовместимых препаратов;
- Не допускать передозировки или одновременного применения большого количества средств;
- В период соревновательный и предсоревновательный недопустим прием средств, запрещенных МОК;
- Высокая вероятность быстрого и устойчивого привыкания.



# ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА



**Допинги**



**Недопинги**



**ДОПИНГИ – СРЕДСТВА  
ПРИНУДИТЕЛЬНО  
ПОВЫШАЮЩИЕ  
РАБОТОСПОСОБНОСТЬ,  
ОБЛАДАЮЩИЕ ПОБОЧНЫМИ  
ДЕЙСТВИЯМИ НА ОРГАНИЗМ  
СПОРТСМЕНА И ЗАПРЕЩЕННЫЕ  
К ПРИМЕНЕНИЮ В СПОРТЕ.**



# КЛАССИФИКАЦИЯ WADA

- А – стимуляторы
- В - наркотические анальгетики
- С - анаболические стероиды
- Д - диуретики
- Е - гормоны, миметики и их аналоги
- F – агенты с антиэстрогенной активностью
- G – маскирующие агенты





# КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАПРЕЩЕННЫХ СРЕДСТВ

- Запрещены в спорте постоянно (анаболики, гормоны, диуретики и т.д.)
- Средства, запрещенные только в период соревнований (стимуляторы, наркотики и т.д.)
- Средства, запрещенные в отдельных видах спорта



# ИГРОВЫЕ ВИДЫ

- Алкоголь
- Наркотические  
анальгетики
- Стимуляторы



# ЕДИНОБОРСТВА

- Наркотические  
анальгетики
- Алкоголь



# ЗАПРЕЩЕННЫЕ МЕТОДЫ

- Расширение кислородных носителей: собственно кровь, эритроцитная масса, модифицированный гемоглобин и заменители гемоглобина
- Манипуляции направленные на изменение результатов допинг- контроля
- Генный допинг
- Алкоголь
- Маскирующие агенты (эпитестостерон, пробенецид)
- Скрытый допинг: каптагон, торуган, фепрацет



# СПИСОК ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХ ЗАПРЕЩЕННЫЕ СРЕДСТВА

- Седалгин (кодеин и кофеин)
- Теофедрин
- Адельфан
- Бронхолитин
- Амбене
- Флостерон
- Кодеин
- Герболайф



# ОСНОВНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИЕМА АНАБОЛИЧЕСКИХ СТЕРОИДОВ

- Мускулинизирующее действие на организм женщин
- Структурно-функциональное поражение печени
- Структурно-функциональное поражение миокарда
- Повышенная травматичность ОП-ДВ аппарата
- Нарушение половой функции
- Снижение иммунитета
- Опухоли печени, почек и т.д.



# ВРЕМЯ ОБНАРУЖЕНИЕ СТЕРОИДОВ НА ДОПИНГ-ТЕСТЕ

- Анаболикум – 17-18 мес
- Феноболин – 11-12 мес
- Тестостерон-депо – 3 мес
- Сустанон – 3 мес
- Треноболон – 4-5 нед
- Тестовирон – 2 нед
- Новегам – 4-5 дней



# ТРЕБОВАНИЯ К АНАБОЛИКАМ

- Максимальный анаболический и минимальный андрогенный эффект
- Биохимическая стойкость
- В минимальной степени подвержены воздействию ароматазы
- Сроки действия и сроки выведения четко определены
- Метандростенолон, ретаболил, фенаболин, силаболин





# ИНСУЛИН – САМОЕ МОЩНОЕ АНАБОЛИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО

- Усиливает выброс соматотропина
- Значительно повышает проникновения амин. к-т, глюкозы и жиров внутрь клетки усиливая синтез белков, жиров и углеводов
- Тормозит распад белка и углеводов
- Усиливает действие стероидных препаратов



# ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРЕПАРАТОВ

- $\beta$ - блокаторы: снижают ЧСС и тремор рук (стрелковые виды спорта)
- $\beta$ - агонисты: анаболический эффект (инъекции), стимулирующий эффект (перорально)



# НЕДОПИНГОВЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- Адаптогены
- Биогенные стимуляторы
- Анаболические средства
- Антиоксиданты, антигипоксанты
- Препараты энергетического действия
- Ноотропы
- Иммуностимуляторы
- Гепатопротекторы
- Витамины и микроэлементы



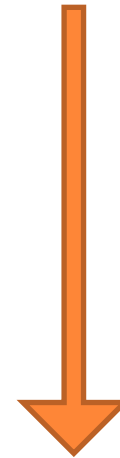
**АДАПТОГЕНЫ** –  
ПРИРОДНЫЕ  
БИОЛОГИЧЕСКИ  
АКТИВНЫЕ  
ВЕЩЕСТВА, КОТОРЫЕ  
РАСШИРЯЮТ  
ГРАНИЦЫ  
АДАПТАЦИИ  
ЧЕЛОВЕКА К  
ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ  
ФАКТОРАМ



# АДАПТОГЕНЫ



Растительного  
происхождения



Животного  
происхождения

# АДАПТИВНЫЕ СВОЙСТВА

- Повышается работоспособность при утомлении,
- Повышается устойчивость к перегрузкам,
- Увеличивается ЖЕЛ, ЧСС, сила сердечных сокращений,
- Усиливается транспорт кислорода,
- Повышается образование эритроцитов,
- Оптимизируется обмен веществ,
- Защита тканей от деструкции.



# ЖЕНЬШЕНЬ

## Содержит:

- ферменты,
- вит гр В,
- Fe, P, S, Mn,
- фитоэстрогены и т.д.



# ЖЕНЬШЕНЬ

- Стимулирует ЦНС
- Повышает работоспособность,
- Активирует гликолиз, синтез белка,
- Активирует кроветворение,
- Оказывает гонадотропное д-е
- Применяется:
- смена пояса и климатической зоны;
- соревнования в неблагоприятных условиях.





# ЛЕВЗЕЯ

- **Основное действующее вещество – фитоэкдизоны (фитоэкдистероид)**



# ЛЕВЗЕЯ

- **Эффекты:**
- анаболическая активность,
- улучшает кровоснабжение мышц,
- антиоксидант и антигипоксикант,
- увеличивает количество эритроцитов и гемоглобина.



# ЭЛЕУТЕРОККОК

- **Содержит**  
гликозиды —  
элеутерозиды



# ЭЛЕУТЕРОККОК

- **Эффекты:**
- усиливает окисление глюкозы и жирных кислот;
- повышает проницаемость мембран для глюкозы,
- повышает возбудимость нервно-мышечного аппарата, ЦНС и работоспособность;
- улучшает остроту зрения;
- повышает иммунитет.





# РОДИОЛА РОЗОВАЯ

- **Содержит** родозин, родиолизид, кислоты (щавелевую, янтарную, лимонную).



# РОДИОЛА РОЗОВАЯ

## Эффекты:

- повышает работоспособность скелетных и сердечной мышцы (возрастает сила и выносливость мышц),
- активирует биоэнергетику клетки,
- повышает содержание гликогена в мышцах и печени,
- повышает внимание и способность овладевать новыми двигательными актами.



# РОДИОЛА РОЗОВАЯ

## □ Показания:

- 1. углеводная загрузка перед соревнованиями,
- 2. повышение работоспособности,
- 3. восстановление после тренировок,
- 4. снижение лактата (усиливает утилизацию).



# ЛИМОННИК КИТАЙСКИЙ

- ▣ Содержит  
схизандрол,
- ▣ вит С, Р, Е, Se.





# ЛИМОННИК КИТАЙСКИЙ

- **Эффекты:**
- стимулирующее действие на ЦНС и работоспособность,
- улучшает остроту зрения,
- **Применяется:**
- в период соревнований как стимулятор,
- в период базовой подготовки для повышения работоспособности



# ПРАВИЛА НАЗНАЧЕНИЯ АДАПТОГЕНОВ

- Малые дозы активируют анаболизм, применяются при наборе мышечной массы;
- Большие дозы стимулируют ЦНС и работоспособность (тренировка и соревнования).



# ПРАВИЛА НАЗНАЧЕНИЯ АДАПТОГЕНОВ

- Подбор дозы: начинают с 6 кап в  $\frac{1}{4}$  стакана воды утром натощак, если нет эффекта увеличивают дозу по 1 кап в день;
- Зависимость от дозировки:  
*элеутерококк* 10 кап – тормоз, 25 кап – актив;  
*родиола розовая* 2-5 кап – тормоз, 10 кап – актив,  
*аралия* до 6 кап – тормоз, более 7 кап – актив



# ФОСФАГЕНЫ – ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ДЛЯ МЫШЕЧНОГО СОКРАЩЕНИЯ.

- В соревновательный период – все виды спорта



# ФОСФАГЕНЫ

## **Неотон (фосфокреатин):**

- увеличивает мощность работоспособности,
- восстанавливает работоспособность после соревнований,
- улучшает метаболизм в миокарде и тормозит деструкцию ишемизированных кардиомиоцитов.

## □ **Димефосфон:**

- усиливает тканевое дыхание,
- стабилизирует мембраны,
- усиливает утилизацию пируват в ЦТК.





# АНТИГИПОКСАНТЫ

- Улучшают усвоение кислорода в организме,
- Снижают потребности органов и тканей в кислороде,
- Более экономичное использование кислорода в условиях гипоксии,
- Повышают устойчивость организма к гипоксии.



# АНТИГИПОКСАНТЫ

## □ Олифен (гипоксен):

- 1. восстанавливает процессы тканевого дыхания,
- 2. переводит с гликолиза на аэробный путь (при повышении концентрации лактата),
- 3. иммуно и гемостимулирующий эффект,
- 4. вазодилататор (коронарные сосуды),
- 5. антикоагулянт.

## □ Цитохром С :

- 1. цитопротектор,
- 2. повышает экскрецию лактата (эффект наступает через несколько мин после приема).



# АНАБОЛИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

- ❑ **Оротат калия:** эффекты
- ❑ Стимулирует синтез нуклеиновых кислот
- ❑ Усиливает регенерацию тканей
- ❑ Усиливает образование альбуминов в печени (особенно в условиях гипоксии)
- ❑ **Л-карнитин:**
- ❑ замедляет распад белков (участвует в преобразовании ам.к-т),
- ❑ снижает избыточную массу тела и содержание жира в мышечной ткани,
- ❑ повышает интенсивность АЭР и АнаЭР процессов,
- ❑ ликвидирует постнагрузочный ацидоз.





# АНАБОЛИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

- ▣ **Экдистерон** – выраженное анаболическое действие без гормональной активности, повышает умственную и физическую работоспособность
- ▣ **Показания:** недопинговый анаболик.



# АМИНОКИСЛОТЫ

- Аргинин, триптофан, тирозин и глицин- ↑ секрецию соматотропина,
- Орнитин - ↑ секрецию соматотропина и участник обмена аминокислот,
- Валин – необходим для поддержания азотного баланса.



## ПРАВИЛА ПРИЕМА АМИНОКИСЛОТ.

- не следует применять с углеводами
- Тирозин применяют рано утром или за час до тренировки в дозе не более 1 г, отдельно от триптофана,
- Триптофан перед сном на пустой желудок 1-2 г (лучше сочетать с вит В6 или с аргинином и орнитином в соотношении 2:1)
- Аргинин 1,2г, орнитин 0,9г (м/б лизин) натошак после тренировки или перед сном;



# АДАПТОГЕНЫ С АНАБОЛИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ

- ▣ **Пальма сереноа** – обладает андрогеноподобным действием
- ▣ **Аралия манжурская** – активирует синтез белка и нуклеиновых кислот.



# ПРЕПАРАТЫ ПЧЕЛОВОДСТВА

## **Пчелиная пыльца:**

- анаболическое действие,
- улучшает работоспособность,
- повышает выносливость,
- способствует похудению,
- обладает омолаживающим действием,
- иммуностимулирующим,
- повышает умственные способности



# ВИТАМИНЫ

- **Выносливость:** аскорутин, ундевит, вит В1, В2, Е, С
- **Скоростно-силовые:** аэровит, тетравит, ундевит, вит С, Е, В15
- **При больших физ и психологических нагрузках:** глутамевит, тетравит, декамевит, вит С, РР, В2, В6, В1, фолиевая к-та.
- **При гипоксии:** вит С, В15, Е.



# ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНОВ НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ

- На жировой обмен: В5, В6, В12, РР, холин, липоевая кислота.
- На углеводный обмен: В1, В2, С, РР, В5, липоевая кислота.
- На белковый обмен: Vit В12, В6, В5, А, Е, К.



# БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

