

# ПИТАНИЕ В ПРОФИЛАКТИКЕ И КОРРЕКЦИИ ОБЩЕГО И ЧАСТНОГО СИНДРОМА ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ, А ТАК ЖЕ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ У СПОРТСМЕНОВ



Выполнил: ординатор 1-го года

Скотников И. С.

# ВВЕДЕНИЕ

- Коррекция и профилактика синдрома перенапряжения, а так же перетренированности имеет важное практическое значение в жизни спортсменов, а особенно спортсменов высшей квалификации. Каждый год мировое спортивное сообщество задаёт движение в сторону достижения пика человеческих возможностей в различных видах спорта. Эта тенденция неумолимо ведёт к завышению требований к спортсменам, ужесточению их тренировочного процесса, при этом часто пренебрегая вопросами организации восстановительного этапа.
- Данные обстоятельства зачастую приводят к нарушению адаптации спортсмена к целевым нагрузкам и способны постепенно перерасти в синдром перенапряжения, а после и в синдром перетренированности, что в свою очередь может поставить под удар способность профессионально осуществлять спортивную



# ПОНЯТИЯ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

## • Синдром перетренированности

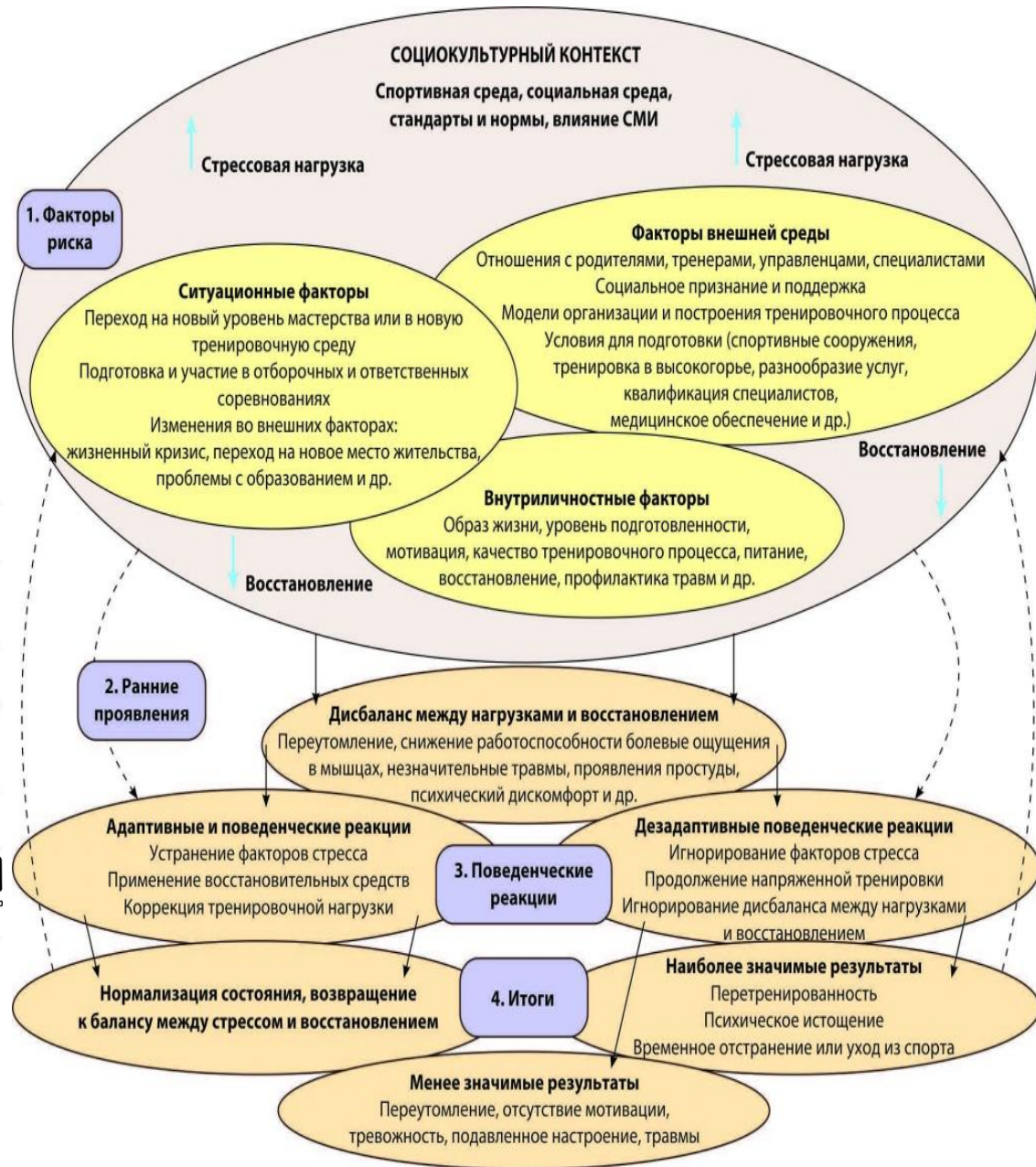
- Накопление тренировочного и / или нетренировочного стресса, приводящее к долгосрочному снижению производительности с наличием или без связанных физиологических и психологических признаков и симптомов перетренированности, при которых восстановление производительности может занять от нескольких недель до нескольких месяцев.

## Синдром перенапряжения

- Накопление тренировочного и / или нетренировочного стресса, приводящее к кратковременному снижению производительности с наличием или без связанных физиологических и психологических признаков и симптомов перетренированности, при которых восстановление производительности может занять от нескольких дней до нескольких недель.
- Выделяют так же понятие острого физического перенапряжения, которое возникает во время или после однократной физической нагрузки, превышающей функциональные возможности организма и характеризующееся резкой слабостью, тошнотой, одышкой, сердцебиением, падением артериального давления.







# ПРОФИЛАКТИКА ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ

- Общие рекомендации:
  1. Контроль функционального и психоэмоционального состояния
  2. Ведение подробного дневника, включающего следующую информацию:
    - -Проделанная работа
    - -Своя субъективная реакция на нее
    - -Сон (качество и продолжительность)
    - -Питание
    - -Стресс-факторы





# НУТРИТИВНАЯ СТРАТЕГИЯ ПРОФИЛАКТИКИ И КОРРЕКЦИИ СИНДРОМА ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ И ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ

- • Правильная диета:
  - Энергетически сбалансированная диета
  - Адекватное употребление макро и микроэлементов и питательных веществ
  - Правильный тайминг приема пищи



# ПИЩЕВЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

## Общие рекомендации при занятии спортом:

Целевая диета (поддержание, наращивание или потеря веса)

- Углеводы (45-55% калорий)
  - 3 - 5 г / кг / день
- Белок (10-15% калорий)
  - 0,8 - 1,0 г / кг / сут (молодые)
  - 1,0 - 1,2 г / кг / сут (старше)
- Жир (25-35% калорий)
  - 0,5-1,5 г / кг / сут
- Необходим выбор качественных продуктов питания и соблюдение тайминга



## Спортсмены

- Целевая диета (поддержание, наращивание или потеря веса)
- Углеводы (55-65% калорий)
  - 5 - 8 г / кг / сут - умеренное обучение
  - 8 - 10 г / кг / д - тяжелая подготовка
- Белок (15-20% калорий)
  - 1,0 - 1,5 г / кг / д.
  - 1,5 - 2,0 г / кг / сут во время тяжелой подготовки
- Жир (25-30% калорий)
  - 0,5-1,5 г / кг / сут
  - • Время приема пищи очень важно
- Полезно использование энергетических добавок





## Силовые виды спорта

- • Целевая диета (поддержание, наращивание или потеря веса)
- • Углеводы (40-55% калорий)
  - - 3 - 5 г / кг / день, как правило, достаточно
- • Белок (15-30% калорий)
  - - 1,5 - 2,0 г / кг / день
  - - 2,0 - 2,25 г / кг / день во время тяжелой подготовки и / или на высоте
- • Жир (20-30% калорий)
  - - 1 - 1,5 г / кг / день
- • Больше внимания уделяется времени еды



# НУТРИТИВНЫЙ ТАЙМИНГ

- Предтренировочный прием пищи (4-6 часов)
- Предтренировочный перекус (30-60 мин)
  - 40-50 г CHO, 10 г PRO
- Спортивные напитки во время тренировки (> 60 мин)
  - 6% -8% глюкозо-электролитной смеси
  - Спортивные гели / батончики в перерыве
- Посттренировочный перекус (в течение 30 минут)
  - 1 г / кг CHO, 0,5 г / кг PRO
- Посттренировочный прием пищи (в течение 2 часов)
- Загрузка CHO (за 2-3 дня до соревнований)



# РОЛЬ АМИНОКИСЛОТ

## ВСАА

- Могут уменьшить центральную усталость
- Могут уменьшить разрушение белка, возможно, путем развития антикатаболического гормонального профиля.
- Теоретически добавление ВСАА во время интенсивного тренинга может помочь уменьшить усталость и минимизировать разрушение белка.
- Blomstrand (исследователь) сообщает о повышении эффективности марафона на 3-4% после потребления спортивного напитка (PRIPPS Energy-2), содержащего ВСАА в противопоставление с плацебо (Stewart, Sportscience, 3 (2), 1999).
- Другие исследования сообщают о некоторых физиологических и / или психологических эффектах с добавлением ВСАА к спортивным напиткам
- Потенциальный эргогенный эффект при острых физических упражнениях ставится под сомнение
- Могут применяться с упором на влияние во время тренинга, чтобы уменьшить катаболизм, поддержать иммунитет и / или способствовать более высокой адаптации к тренингу





# ВС

# АА

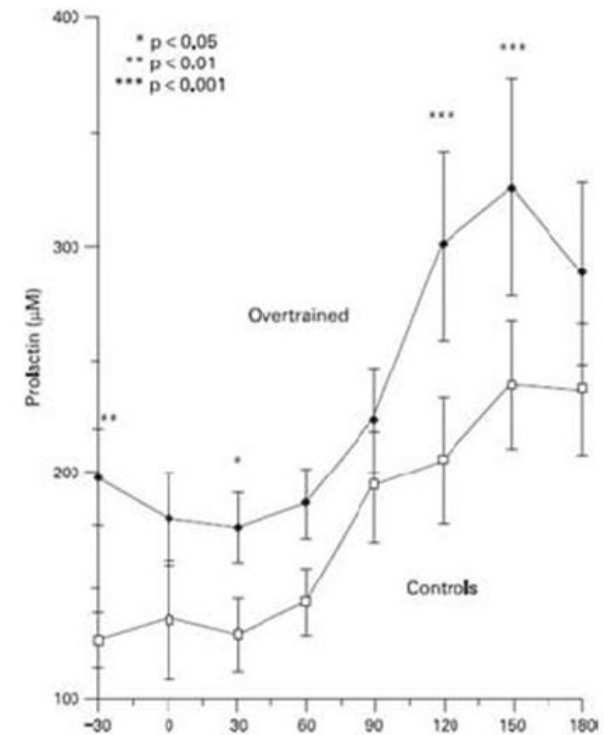
Возможная связь между концентрацией нейротрансмиттеров, 5-гидрокситриптамина (5-НТ), триптофана в плазме и концентрацией аминокислот с разветвленной цепью и вызванной физической нагрузкой усталостью описывается центральной гипотезой усталости.

- 5-НТ-рецепторы и нейроэндокринные «контрольные» тесты с использованием высвобождения пролактина в качестве меры активности 5-НТ были использованы для оценки чувствительности 5-НТ.
- В этом исследовании изучалась зависимость чувствительности 5-НТ от элитных спортсменов с синдромом перетренированности (UUPS)
- Наблюдалась явная повышенная чувствительность 5-НТ рецепторов у спортсменов с UUPS по сравнению с подходящими, хорошо обученными средствами контроля, измеренными путем увеличения высвобождения пролактина после болюсной дозы м-хлорфенилпиперазина, агониста 5-НТ.
- Никаких изменений в концентрациях аминокислот в плазме в обеих группах не наблюдалось.
- Результаты показывают, что чувствительность 5-НТ может быть увеличена у спортсменов с недостаточной работоспособностью.

Таким образом, добавление ВСАА может помочь компенсировать повышенную чувствительность 5-НТ

## Влияние агониста 5-НТ2С m-хлорфенилпиперазина на элитных спортсменах с синдромом перетренированности

Budget a et al. Br J Sports Med. 44:280-3, 2010.



# ГЛЮТАМИН

- Около 60 процентов пула АА в клетке состоит из глутамина.
- Глутамин играет ряд важных физиологических ролей:
  - Влияние на синтез белка и гликогена посредством гидратации / объема клеток (Low, 1996)
- - Глутамин служит одной из наиболее легко используемых аминокислот для синтеза белка
- - Азот из глутамина может использоваться для образования АТФ; создания ДНК и образования РНК,
- - Глутамин может также служить важным источником топлива во время выполнения физических упражнений.
- - Глутамин является основным топливом для лимфоцитов

60% аминокислот в мышцах -  
**ГЛЮТАМИН**



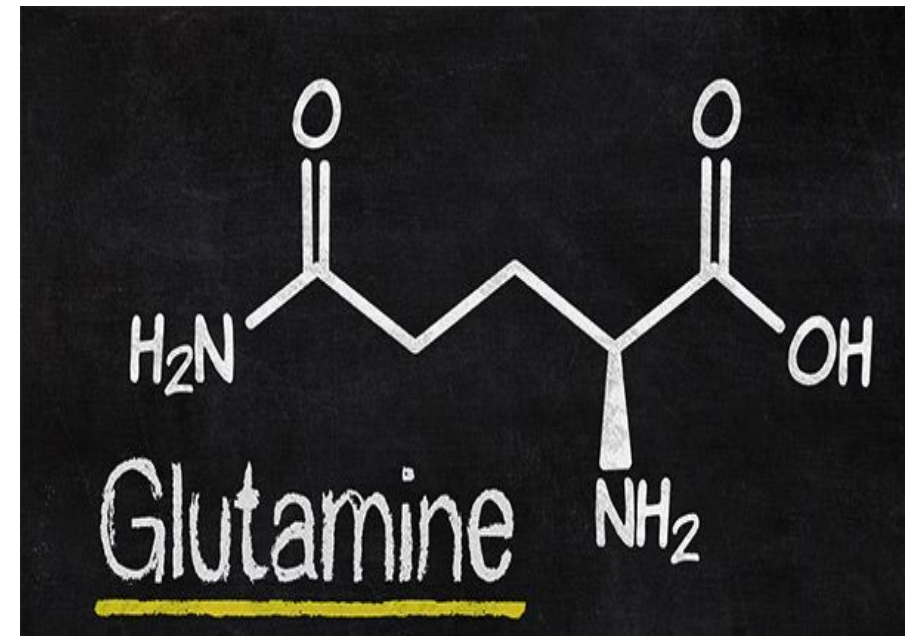
# ГЛЮТАМИН

- Исследования показывают, что тренинг высокой интенсивности снижает уровень глутамина в плазме.

- Parry-Billings et al. (1992) сообщают, что у перетренированных спортсменов уровень содержания глутамина в плазме значительно ниже (-8,5%), чем у непетренированных спортсменов.

- Schena et al. (1993) сообщают, что уровень глутамина в плазме уменьшился на 10 процентов после 90 минут работы при 75 процентах от  $VO_2$  max.

- Снижение концентрации глутамина, вызванное выполнением физических упражнений наблюдается, несмотря на употребление углеводов во время тренировки (van Hall, 1998).





# ГЛЮТАМИН

- ВСАА (4-6 г) и / или глутамин (4-12 г) до и / или после тренировки может увеличить концентрацию глутамина в плазме. Пероральное добавление глутамина до и после гонки уменьшает частоту инфекций, как сообщалось бегунами после марафона (Castell, 1997; 1998).
- В других исследованиях сообщалось, что добавление глутамина не улучшало состояние мышечной ткани у крыс (Olde Damink, 1999) и функцию иммунной системы (Castell, 1997; Rohde, 1998).



# КРЕАТИН

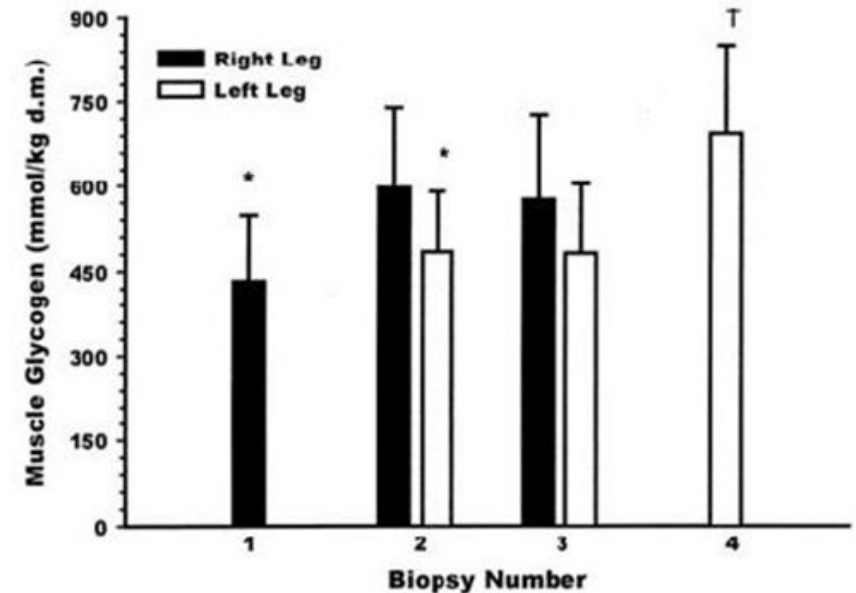
- Green et al. Am J Physiol. 271: E821-6, 1996
- • Green et al (1996a, 1996b) продемонстрировали, что совместное употребление креатина (5 г) с большим количеством глюкозы (например, 95 г) увеличивает накопление креатина и углеводов в мышцах.
- • Steenge et al. (2000) обнаружили, что потребление креатина (5 г) с 47-97 г углеводов и 50 г белка также увеличивает накопление креатина.
- • Исследователи предположили, что транспортировка креатина частично опосредована глюкозой и инсулином.



# КРЕАТИН

- 12 мужчин выполнили два стандартных протокола загрузки гликогена, перемежающихся со стандартной нагрузкой креатина 20 г / сут в течение 5 дней.
  - Начальный протокол загрузки гликогена увеличил мышечный гликоген на 4% без изменения общего мышечного креатина.
  - Загрузка креатином показала значительное увеличение общего уровня мышечного креатина как на левой ноге ( $+ 41,1 \pm 31,1$  ммоль / кг DM), так и на правой ноге ( $+ 36,6 \pm 19,8$  ммоль / кг DM без изменения содержания гликогена в мышцах ног).
- После окончательной загрузки гликогеном было обнаружено значительное увеличение мышечного гликогена на 53% ( $+ 241 \pm 150$  ммоль / кг DM).
- Общий уровень содержания гликогена после загрузки креатином ( $694 \pm 156$  ммоль / кг DM) был значительно больше, чем общее содержание гликогена перед началом приёма креатина ( $597 \pm 142$  ммоль / кг DM).
- Результаты показывают, что нагрузочная способность гликогена в мышцах зависит от его начальных уровней содержания креатина и сопутствующих изменений в клеточном объёме.

Креатин способен повысить гликогенную нагрузку, тем самым давая возможность увеличить объём тренинга с меньшей вероятностью травматизации.





# НЕЗАМЕНИМЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ (ЕАА)

- • Употребление 3-6 г ЕАА или 18 г сывороточного белка после тренировки стимулирует синтез белка
- Посттренировочный приём СНО и белка способствует более анаболической гормональной среде.
- Употребление ЕАА, белка и СНО после тренировки должно способствовать более успешному восстановлению и тренировочному процессу.

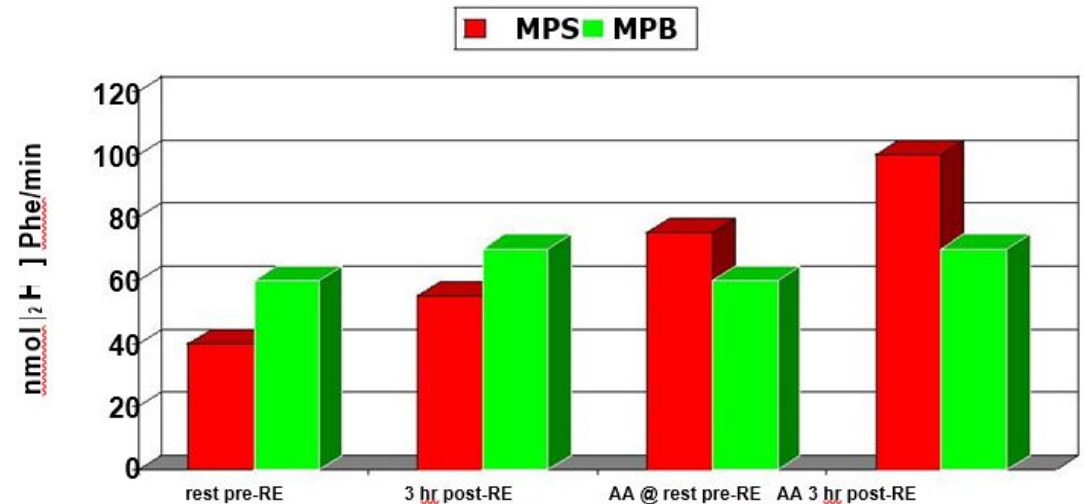


# КОМПЛЕКСНОЕ УПОТРЕБЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ, УГЛЕВОДОВ, ПРОТЕИНА

- Как минимум 3-х граммов ЕАА достаточно, чтобы значительно увеличить синтез белка (Miller et al., 2003)
- 6 граммов ЕАА, по-видимому, являются оптимальной дозой (Borsheim et al., Am J Physiol., 283: E648-57, 2002).
- 100 граммов СНО могут увеличить синтез белка на 35%, в то время как 6 грамм ЕАА увеличивают синтез белка на 250% (Biolo et al., 1997, Borsheim et al., 2003)
- 20 г сывороточного белка содержит около 9 г ЕАА

## Effect of Mixed AA & CHO n Protein Turnover

*Rasmussen & Phillips. Ex Sport Sci Rev. 31(3): 127-31, 2003*



6 grams oral EAA + 35 grams oral CHO



# ВЫВОДЫ

Перетренированность - это сниженная адаптация к тренировочному процессу, как правило, из-за чрезмерных нагрузок/ стресса, недостаточного выздоровления / отдыха и / или неправильного питания.

- Перетренированность часто проявляется с физиологическими и / или психологическими признаками и симптомами, включая повышенную распространенность инфекций верхних дыхательных путей и других заболеваний.
- Несмотря на то, что этиология синдрома недостаточно ясна, определённую роль в течение патологического процесса играет тренировочная нагрузка, уровень восстановления и различные факторы питания.





# РЕКОМЕНДАЦИИ

- Спортсмены должны употреблять достаточное количество калорий, чтобы компенсировать расходы энергии.
- Спортсмены должны есть 4-6 блюд в день и принимать источники СНО / PRO между приемами пищи, чтобы компенсировать расходы энергии.
- Аминокислоты (ВСАА, глютамин, ЕАА), креатин могут помочь смягчить негативные эффекты объёмных тренировок высокой интенсивности, тем самым уменьшая прогрессирование перенапряжения в сторону перетренированности.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

