**Лекция. Витамины и минералы, важные для организма спортсмена**

 Потребность в витаминах всегда возрастает при систематических физических нагрузках (тренировках). На каждую дополнительную тысячу килокалорий потребность в витаминах возрастает на 33%. В случае, если тренировки длительные и проводятся в аэробном режиме, то заметно растет потребность в витаминах С, B1. При интенсивной тренировке, связанной с накоплением мышечной массы, организму требуется больше витамина Вб . Как правило, потребность в витаминах больше в тех видах спорта, где преобладают длительные нагрузки на выносливость и может сложиться впечатление, что это связано в какой-то степени с величиной расхода энергии. Однако расчет потребностей в витаминах на 1000 ккал энерготрат показывает, что различия между представителями различных видов спорта при этом сохраняются Одним из основных факторов, определяющих повышенную потребность организма спортсменов в ряде витаминов (В1 В2 , Вб , РР и др.), является их участие в качестве коэнзимов в ферментных системах, участвующих в утилизации энергии при мышечной деятельности. Повышенная потребность в ряде витаминов (А, Е и др.) обусловлена ролью последних в поддержании структурной и функциональной целостности клеточных и субклеточных мембран. Есть витамины, которые непосредственно участвуют в реакциях обмена веществ, не подвергаясь предварительным превращениям в другие, более сложные биологически активные соединения. Это касается прежде всего витаминов С, В15.

 Спортсмены испытывают повышенные потребности в витаминах и минералах из-за интенсивных физических нагрузок, которые увеличивают расход энергии и усиливают стресс на организм. Вот некоторые ключевые витамины и минералы, которые особенно важны для спортсменов:

**Витамины:**

1. **Витамин C**:
	* Функция: Антиоксидант, способствует синтезу коллагена, укрепляет иммунную систему.
	* Источник: Цитрусовые, ягоды, киви, болгарский перец, брокколи.
	* Последствия дефицита: Ослабление иммунитета, замедленное восстановление тканей, повышенная восприимчивость к инфекциям.
2. **Витамин D**:
	* Функция: Поддерживает здоровье костей, регулирует кальций-фосфорный обмен, участвует в иммунитете.
	* Источник: Солнечный свет, жирная рыба, обогащенные молочные продукты.
	* Последствия дефицита: Ухудшение минеральной плотности костей, повышенный риск переломов, ослабление иммунитета.
3. **Витамин E**:
	* Функция: Антиоксидант, защищает клеточные мембраны от окислительного стресса.
	* Источник: Орехи, семена, растительное масло, зеленые листовые овощи.
	* Последствия дефицита: Повреждение мышечных волокон, замедленное восстановление после тренировок.
4. **Витамины группы B**:
	* **B1 (тиамин)**: Важен для углеводного обмена и производства энергии.
	* **B2 (рибофлавин)**: Участвует в энергетическом метаболизме и защите от свободных радикалов.
	* **B6 (пиридоксин)**: Необходим для синтеза белков и нормального функционирования нервной системы.
	* **B12 (кобаламин)**: Важен для образования эритроцитов и функционирования нервной системы.
	* Источник: Цельнозерновые продукты, мясо, рыба, молочные продукты, яйца.
	* Последствия дефицита: Усталость, анемия, нарушение нервной проводимости, замедленное восстановление.

1.Энергетический обмен
- \*\*Витамины\*\*: Витамины B1 (тиамин), B2 (рибофлавин), B3 (ниацин), B5 (пантотеновая кислота), B6 (пиридоксин) и B7 (биотин) участвуют в метаболизме углеводов, белков и жиров.
- \*\*Последствия\*\*: Их дефицит может привести к снижению энергетического обмена, что вызывает утомляемость, снижение выносливости и работоспособности.

2. Восстановление после тренировок
- \*\*Витамины\*\*: Вит такие как B6 и B12 (кобаламин) играют важную роль в синтезе белков и восстановлении тканей.
- \*\*Последствия\*\*: Недостаток этих витаминов замедляет процессы регенерации мышечной ткани и может увеличить время необходимое для восстановления после интенсивных тренировок или соревнований.

 3. Физиологическая функция и нервная система
- \*\*Витамины\*\*: Витамины группы В, особенно B6, B9 (фолиевая кислота) и B12, необходимы для нормальной работы нервной системы.
- \*\*Последствия\*\*: Их недостаток может вызвать проблемы с концентрацией, ухудшение координации и увеличение уровня стресса, что негативно сказывается на спортивной деятельности.

 4. Иммунная система
- \*\*Витамины\*\*: Витамины B6 и B12 способствуют поддержанию иммунной функции.
- \*\*Последствия\*\*: Дефицит может привести к ослаблению иммунитета, делая спортсмена более подверженным инфекциям и болезням, что может сказаться на их тренировочном процессе и результатах.

5. Настроение и психическое здоровье
- \*\*Витамины\*\*: Витамины B9 и B12 влияют на уровень серотонина, что имеет значение для настроения и психического состояния спортсмена.
- \*\*Последствия\*\*: Низкие уровни этих витаминов могут привести к симптомам тревожности и депрессии, что напрямую влияет на мотивацию и общую работоспособность.

**Минералы:**

1. **Железо**:
	* Функция: Составная часть гемоглобина, переносит кислород в ткани.
	* Источник: Красное мясо, печень, рыба, бобовые, гречка.
	* Последствия дефицита: Анемия, снижение выносливости, общая слабость.
2. **Магний**:
	* Функция: Участвует в передаче нервных импульсов, сокращении мышц, регуляции артериального давления.
	* Источник: Орехи, семена, темно-зеленые овощи, шоколад.
	* Последствия дефицита: Судороги, нарушения сердечного ритма, хроническая усталость.
3. **Калий**:
	* Функция: Поддерживает водно-солевой баланс, участвует в проведении нервных импульсов.
	* Источник: Бананы, картофель, помидоры, шпинат.
	* Последствия дефицита: Нарушения сердечного ритма, мышечная слабость, спазмы.
4. **Цинк**:
	* Функция: Участвует в иммунной функции, заживлении ран, синтезе белков.
	* Источник: Устрицы, красное мясо, тыквенные семечки, пшеничные отруби.
	* Последствия дефицита: Снижение иммунитета, плохое заживление ран, потеря вкусовых ощущений.
5. **Кальций**:
	* Функция: Необходим для сокращения мышц, передачи нервных сигналов, укрепления костей.
	* Источник: Молочные продукты, зеленые листовые овощи, рыбные консервы с костями.
	* Последствия дефицита: Повышенный риск переломов, мышечные спазмы, остеопороз.

**Влияние дефицита витаминов и минералов на работоспособность и восстановление**

Дефицит ключевых витаминов и минералов может существенно ухудшить работоспособность и замедлить восстановление организма спортсмена:

1. **Снижение выносливости**: Недостаток железа, магния и витаминов группы B приводит к снижению уровня энергии и быстрому утомлению.
2. **Замедленное восстановление**: Дефицит витаминов C, E и цинка нарушает процессы заживления тканей и замедляет восстановление после тренировок.
3. **Повышенный риск травм**: Недостаточное потребление кальция, калия и магния повышает вероятность мышечных спазмов, судорог и переломов.
4. **Ослабление иммунитета**: Нехватка витаминов C, D и цинка делает организм более уязвимым к инфекциям и болезням.
5. **Проблемы с сердцем и сосудами**: Дефицит магния и калия может привести к нарушению сердечного ритма и повышенного артериального давления.

**Рекомендации по профилактике дефицита**

Для профилактики дефицита витаминов и минералов спортсменам рекомендуется:

1. **Разнообразное питание**: Включайте в рацион разнообразные фрукты, овощи, цельнозерновые продукты, белки и полезные жиры.
2. **Дополнительные добавки**: В случае недостатка определенных витаминов и минералов, проконсультируйтесь с врачом относительно приема специализированных добавок.
3. **Гидратация**: Поддерживайте оптимальный уровень гидратации, так как вода важна для транспортировки питательных веществ и удаления токсинов.
4. **Планирование рациона**: Разработайте план питания с учетом индивидуальных потребностей и целей тренировок.
5. **Мониторинг состояния здоровья**: Регулярно проходите медицинские осмотры и сдавайте анализы для контроля уровня витаминов и минералов.

Таким образом, правильный подбор витаминов и минералов играет решающую роль в поддержании оптимальной работоспособности и ускоренном восстановлении организма спортсмена.

**6.Учитывать совместимость разных витаминов и минералов при совместном приеме.**

### Полезные комбинации

1. **Витамин C + Железо.** Витамин C значительно усиливает абсорбцию негемового железа (железа растительного происхождения). Это особенно полезно для людей, придерживающихся вегетарианской диеты, где железо усваивается хуже. Поэтому добавление небольшого количества витамина C к пище, богатой железом, может увеличить его биодоступность.
2. **Витамин D + Кальций.** Витамин D способствует лучшему усвоению кальция, который необходим для здоровья костей и зубов. Именно поэтому витамин D часто добавляют в молочные продукты и пищевые добавки, содержащие кальций.
3. **Витамины группы B.** Все витамины группы B хорошо сочетаются друг с другом и способствуют общему улучшению метаболизма. Например, витамин B6 (пиридоксин) помогает метаболизму витамина B12 (кобаламина) и фолиевой кислоты (витамина B9).
4. **Магний + Витамин B6.** Магний улучшает усвоение витамина B6, который, в свою очередь, помогает магнию проникнуть внутрь клеток. Такое сочетание особенно полезно для снижения стресса и улучшения сна.
5. **Антиоксиданты (Витамин E, С, бета-каротин).** Эти антиоксиданты взаимно усиливают своё действие, защищая клетки от свободных радикалов. Витамин E может стабилизироваться под действием витамина C, предотвращая его разрушение.

### Нежелательные комбинации

1. **Железо + Витамин E.** Высокие дозы железа могут препятствовать усвоению витамина E, а также повреждать клеточные мембраны. Лучше разделить приём этих веществ.
2. **Цинк + Фолиевая кислота.** Цинк и фолиевая кислота могут конкурировать за абсорбцию, особенно при высоком уровне одного из них. Рекомендуется раздельный приём.
3. **Кальций + Железо/Цинк.** Кальций мешает усвоению железа и цинка, конкурируя с ними за места связывания в кишечнике. Поэтому их лучше принимать отдельно друг от друга с интервалом минимум в 2 часа.

**Лекция. БЖУ в рационе спортсмена .**

Белки, жиры и углеводы играют ключевую роль в обеспечении жизнедеятельности организма спортсмена, каждый из которых выполняет свои уникальные функции и влияет на работоспособность, восстановление и адаптацию к физическим нагрузкам.

### Белки

**Основные функции:**

* Строительный материал для мышц, тканей и органов.
* Ремонт поврежденных тканей после тренировок.
* Производство ферментов и гормонов.
* Поддержание иммунной системы.

**Влияние на организм спортсмена:**

* Обеспечивают рост и восстановление мышечной ткани.
* Способствуют увеличению силы и выносливости.
* Поддерживают нормальное функционирование иммунной системы.
* Помогают регулировать гормональный баланс.

**Рекомендуемые источники:**

* Мясо (курица, говядина, свинина).
* Рыба и морепродукты.
* Молочные продукты (сыр, творог, йогурт).
* Яйца.
* Бобовые (горох, фасоль, чечевица).
* Орехи и семена.

### Жиры

**Основные функции:**

* Источник энергии длительного действия.
* Защита внутренних органов.
* Транспортировка жирорастворимых витаминов (A, D, E, K).
* Поддержание целостности клеточных мембран.

**Влияние на организм спортсмена:**

* Обеспечивают устойчивую подачу энергии во время длительных тренировок.
* Улучшают усвоение жирорастворимых витаминов.
* Поддерживают здоровье сердца и сосудов.
* Снижают воспалительные процессы.

**Рекомендуемые источники:**

* Оливковое масло.
* Рыбий жир.
* Орехи и семена.
* Авокадо.
* Льняное масло.

### Углеводы

**Основные функции:**

* Главный источник быстрой энергии.
* Запасы энергии в форме гликогена в мышцах и печени.
* Поддержание уровня глюкозы в крови.

**Влияние на организм спортсмена:**

* Обеспечивают быстрое восполнение энергии во время тренировок.
* Способствуют быстрому восстановлению после физических нагрузок.
* Поддерживают стабильный уровень энергии в течение дня.

**Рекомендуемые источники:**

* Крупы (овсянка, гречка, рис).
* Хлеб из цельнозерновой муки.
* Овощи (картофель, морковь, свекла).
* Фрукты (бананы, яблоки, виноград).
* Бобовые (нут, горох, фасоль).

### Баланс макроэлементов

Для оптимального функционирования организма спортсмена важно поддерживать баланс между белками, жирами и углеводами. Рекомендуемая пропорция зависит от вида спорта и индивидуальных потребностей, но в среднем составляет:

* **50-60% углеводов** (особенно сложные углеводы).
* **20-30% белков**.
* **20-30% жиров** (преимущественно ненасыщенные).

### Итоги

Белки, жиры и углеводы являются основными источниками энергии и строительных материалов для организма спортсмена. Правильное их сочетание и достаточное потребление обеспечат высокую работоспособность, быстрое восстановление и поддержание общего здоровья.