

ПРОБЛЕМЫ ПИТАНИЯ В СПОРТЕ



**КАПИТОНОВА Элеонора Кузьминична, доктор медицинских наук,
Центр оздоровительного питания и содействия здоровью
«Нутрилайф»**

МЕСТО ПИТАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

Задачи спортивной медицины:

- × Обеспечение тренировочного процесса и физической формы спортсмена
- × Обеспечение восстановления спортсмена после соревнований
- × Профилактика и лечение травм и повреждений
- × Профилактика и лечение инфекционных заболеваний
- × Контроль за состоянием здоровья – профилактика и лечение соматических заболеваний
- × Контроль психологического состояния спортсмена
- × Допинг-контроль
- × **Питание спортсмена:** организация питания в команде, использование специализированных продуктов спортивного питания, биодобавок

ПРИЧИНА НЕДООЦЕНКИ РОЛИ ПИТАНИЯ В СПОРТЕ

- ✘ **Питание всегда вторично** – практически оно стоит на последнем месте среди целей и задач спортивной медицины
- ✘ **Недооценка возможностей** питания в решении спортивных и медицинских проблем
- ✘ **Недостаточный уровень знаний** среди врачей, вообще, и спортивных врачей, в частности, в области физиологии, диетологии, обмена веществ
- ✘ **Неясно очерчен круг задач**, которые должен решать специалист по питанию в области спортивной медицины

НАМИ УПРАВЛЯЮТ 4 НЕЙРОМЕДИАТОРА

Нейро медиатор	Биологическое действие	Вещества-предшественники для синтеза
ДОФАМИН	Удовольствие, мотивация , действие, значимость чего-то, переключение внимания , обучаемость, положительный эмоциональный фон ; старение связано с уменьшением ДОФА	Фенилаланин – L-тирозин; говядина, мясо птицы, свинина, рыба, молоко, йогурт, яйца, сыр, соевые продукты, некоторые орехи
СЕРОТОНИН	Ощущение счастья , уменьшает тревожность, депрессию, обеспечивает психологическую гибкость , сокращает гладкую мускулатуру, снижает болевую чувствительность , повышает свёртываемость, частично вырабатывается кишечной микрофлорой	Триптофан, ионы железа; Молоко и молочные продукты (особенно сыр), финики, сливы, инжир, томаты, соя, чёрный шоколад

НЕЙРОМЕДИАТОРЫ (продолжение)

Нейро медиатор	Биологическое действие	Вещества-предшественники для синтеза
ГАМК	<i>Наш «тормоз», помогает релаксации мозга, успокаивает, активирует энергетические процессы мозга, улучшает утилизацию глюкозы в мозгу</i>	Глутаминовая кислота (глутамат); условно заменимая АК, вырабатывается в организме; <i>мясо, рыба, зелёный горошек, сыр «Пармезан», кукуруза, молоко, зелёные овощи</i>
ЭНДОРФИНЫ	<i>Естественные способствуют удовольствия,</i>	Нейропептиды (беталипотрофин; (вырабатывается гипофизом) <i>мышечная работа, секс, эмоции радости</i>

ДРУГИЕ РЕГУЛЯТОРЫ ПОВЕДЕНИЯ

Вещество	Биологическое действие	Пищевые источники
Триптофан – серотонин – мелатонин	<p><i>При воздействии света: триптофан – серотонин</i></p> <p><i>В темноте: серотонин – мелатонин. Это регулятор суточных ритмов, мощный антиоксидант, онкостатическое действие, замедляет старение</i></p>	<p><i>Молоко и молочные продукты (особенно сыр), финики, сливы, инжир, томаты, соя, чёрный шоколад</i></p>
Магний, Витамины гр. В Витамин D	<p><i>Играют важную роль в регуляции деятельности нервной системы и участвуют в процессах, обеспечивающих засыпание</i></p>	<p><i>Свежие зеленые овощи и фрукты, злаки, орехи.</i></p> <p><i>Отруби, хлеб, каши, картофель, шпинат, соя, грибы, брокколи, мясо, субпродукты, молоко, желтки.</i></p> <p><i>Растительное масло, рыба, пребывание на солнце</i></p>

Адаптационный потенциал

Система антиоксидантной защиты

- АОА плазмы крови
- Глутатионпероксидаза
- Глутатионредуктаза
- Каталаза
- ПОЛ микросом ex vivo
- Содержание МДА
- Ксантиноксидаза

Система ферментов метаболизма ксенобиотиков

- CYP1A1
- CYP1A2
- CYP2B1

- Глутатионтрансфераза
- Хинонредуктаза
- UDP-глюкуронозилтрансфераза
- Эпоксидгидролаза

Иммунная система

- Цитокины
- ИЛ-2
 - ИЛ-4
 - γ -ИФН

Регуляция апоптоза

- Арилсульфатаза
- β -Глюкуронидаза
- β -Галактозидаза
- Катепсин В
(неседиментируемая активность)

Защита клетки от окислительного и химического стресса

Формирование иммунологического защитного барьера

Выживаемость клетки?

Сохранение гомеостаза

Макронутриенты

Пищевые вещества

Микронутриенты

Основные
пищевые
вещества

Минеральные
вещества

Витамины

Микро-
элементы

ПИЩА

Минорные БАД

Аминосахара
Полифенолы
Флавоноиды
Пигменты

Пищевые добавки

Консерванты
Красители
Ароматизаторы

Токсиканты

Природного происхождения
Антропогенного
происхождения

ПИЦЦА КАК ИСТОЧНИК ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ



ПИЩА - ФУНДАМЕНТ ЗДОРОВЬЯ

Питание – это основная форма взаимодействия человека с внешней средой.



ЗАДАЧИ НУТРИЦЕВТИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ

1. **Оптимальное питание**
2. **Коррекция нутриентного дисбаланса**
3. **Оптимизация физического состояния спортсмена**
4. **Коррекция физиологического состояния организма**

**Всё это - ОБЯЗАТЕЛЬНО с учетом
генотипа спортсмена и его
возрастных особенностей**

СИСТЕМА ВОЗРАСТНОЙ АЛИМЕНТАРНОЙ АДАПТАЦИИ

Младшие школьники (до 10 лет)	Метаболические и физиологические особенности	Критические алиментарные факторы
Адаптация к школе, тренировкам, новым условиям жизни	Элементы нервно-психического стресса	Белок с высокой биологической ценностью, повышенное потребление витаминов В ₁ , В ₆ , С, пищевых антиоксидантов, (флавоноиды, селен, цинк) омега-3 ПНЖК, про- и пребиотики

СИСТЕМА ВОЗРАСТНОЙ АЛИМЕНТАРНОЙ АДАПТАЦИИ

Дети 11 - 14 лет	Метаболические и физиологические особенности	Критические алиментарные факторы
Пубертат- ный период	Гормональная перестройка «Вытягивание» Нагрузки на систему кровообразования	Ограничение продуктов с высоким гликемическим индексом Повышение содержания в рационе кальция и магния; железа, меди, фолиевой кислоты, вит. В ₁₂

СИСТЕМА ВОЗРАСТНОЙ АЛИМЕНТАРНОЙ АДАПТАЦИИ

Подростки (14-18 лет)	Метаболические и физиологические особенности	Критические алиментарные факторы
<p>Нервно-психическое переутомление</p> <p>Нагрузка на зрительный анализатор</p> <p>Вредные привычки (алкоголь, табак, экстремизм в питании, нарушения режима)</p>	<p>Повышение нагрузки на головной мозг и нервную систему</p> <p>Функциональные нарушения работы печени, желчевыводящих путей, органов дыхания</p>	<p>Белок с высокой пищевой ценностью</p> <p>Предшественники нейромедиаторов</p> <p>Витамины В₁, В₆, С</p> <p>Пищевые волокна, пробиотики</p>

РОЛЬ ПИТАНИЯ В СПОРТЕ ⁵

Раскрытие **ФИЗИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА** спортсмена

Сопровождение тренировочного процесса для достижения оптимальной **ФИЗИЧЕСКОЙ ФОРМЫ** и **ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА**

Обеспечение **ВЫНОСЛИВОСТИ** и **МАКСИМАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ОТДАЧИ** во время соревнований

Обеспечение **СКОРОСТИ РЕАКЦИИ** и **ВНИМАНИЯ**

Обеспечение **ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ**

Обеспечение быстрого физического **ВОССТАНОВЛЕНИЯ** после соревнований

Борьба с **ОКИСЛИТЕЛЬНЫМ СТРЕССОМ** и **ДЕТОКСИКАЦИЯ** организма

Обеспечение устойчивой работы **СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ** и **КРОВООБРАЩЕНИЯ**

Обеспечение **СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ** спортсмена и профилактика **ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

И многое другое ...

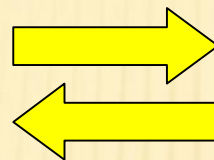
МЕСТО И РОЛЬ СПЕЦИАЛИСТА ПО ПИТАНИЮ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

Место

специалиста по питанию

в системе?

СПОРТИВНЫЙ ВРАЧ



ТРЕНЕР

- × Самостоятельная штатная единица
- × Его функции может выполнять врач команды
- × Специалист по питанию - консультант федерации

Главное – иметь необходимый **багаж знаний**
+ технические возможности (**оборудование**)
+ лимит **времени**

ЗАДАЧИ СПЕЦИАЛИСТА ПО ПИТАНИЮ

- ✗ **РАСЧЕТ ЭНЕРГОТРАТ / РЕЖИМ ЗАТРАТ ЭНЕРГИИ В ХОДЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА И СОРЕВНОВАНИЙ**
- ✗ **ОЦЕНКА И КОРРЕКЦИЯ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ В КОМАНДЕ, а также ДОМАШНЕГО ПИТАНИЯ**
- ✗ **ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ В КОМАНДЕ**
- ✗ **Индивидуальное питание спортсменов с учётом МИКРОНУТРИЕНТНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ**
- ✗ **Оценка пищевого статуса («НУТРИТЕСТ»)**
- ✗ **ОЦЕНКА и АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ МЕТАБОЛИЗМА – ГЕНЕТИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**
- ✗ **Оценка возможности ассимиляции пищи – состояния пищеварительной функции**
- ✗ **ОЦЕНКА КОНСТИТУЦИИ СПОРТСМЕНА и СОСТАВА ТЕЛА (антропометрия, биоимпедансный анализ, морфотип)**
- ✗ **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИЕТ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ФАКТОРА В РЕАЛИЗАЦИИ ПОТЕНЦИАЛА СПОРТСМЕНА, РОЛЬ ПИТАНИЯ



Потенциальные возможности спортсмена определяются генетическими факторами, которые проявляются на уровне обмена веществ и реализуются определенными функциями

- × **Генетическое тестирование** – определение вероятности реализации той или иной функции
- × **Метаболические тестирование** – определение активности ферментов метаболизма
- × **Функциональное тестирование** – определение функции органа или системы

СЛАБЫЕ ЗВЕНЬЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНА

НАСЛЕДСТВЕННЫЕ – СИСТЕМНЫЕ – ОРГАННЫЕ

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РАБОТОСПОСОБНОСТИ:

- ✘ **БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ** – неадекватные запасы макроэргов (гликогена), нарушение анаэробных и анаэробных процессов, снижение мощности и продолжительности мышечного сокращения, быстрая усталость мышц
- ✘ **НЕЙРОМЫШЕЧНЫЕ** – снижение силы мышц, нарушение координации движений и техники выполнения упражнений
- ✘ **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ** – стресс, тревожность, депрессия, неуверенность

НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ – работа ферментных систем обмена веществ и биорегуляция

СИСТЕМНЫЕ ФАКТОРЫ

- ✘ **СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ МЫШЦ** – дефицит креатинфосфата, гликогена, аминокислот, нарушение образования АТФ
- ✘ **НАРУШЕНИЕ КЛЕТОЧНОГО ДЫХАНИЯ** – гипоксия, нарушение дыхательной цепи, активности ферментов
- ✘ **НАРУШЕНИЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО РАВНОВЕСИЯ** – ацидоз, дефицит бикарбонатов, анемия, низкий лактатный порог
- ✘ **ОБЕЗВОЖИВАНИЕ ОРГАНИЗМА** – нарушение обмена веществ и микроциркуляции, нарушение мышечной работы
- ✘ **УВЕЛИЧЕНИЕ СВОБОДНО-РАДИКАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ** – дефицит эндогенных и пищевых антиоксидантов
- ✘ **ДИСБАЛАНС ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ** – нарушение регуляции обмена веществ и мышечной работы
- ✘ **ЭНДОГЕННАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ** – нарушение обмена веществ

ОРГАННЫЕ ФАКТОРЫ

- × **СНИЖЕНИЕ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МИОКАРДА** – нарушение метаболизма в миокарде, снижение кровотока, риск инфаркта
- × **ЗАТРУДНЕНИЕ ЦИРКУЛЯЦИИ КРОВИ** – увеличение вязкости крови
- × **ОСЛАБЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ** – гипоксия
- × **НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ** – нарушение метаболизма
- × **СНИЖЕНИЕ ФУНКЦИИ ПОЧЕК** – нарушение обмена веществ и экскреции
- × **НАРУШЕНИ ФУНКЦИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА** – нарушение переваривания и всасывания пищи, обмена веществ
- × **ПОВРЕЖДЕНИЯ и ТРАВМЫ МЫШЦ, СВЯЗОК, СУСТАВОВ**

СТАТУС ПИТАНИЯ

СТАТУС ПИТАНИЯ – (синоним **ФАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ**) – КОЛИЧЕСТВО ПИЩИ, которое потребляет (съедает) человек в течение определенного времени

- ✘ Его определяют путем **оценки фактического питания**, рассчитывая химический состав пищевых продуктов
- ✘ Разработаны **компьютерные программы** расчета фактического питания, например, [www. mydiet.ru](http://www.mydiet.ru)
- ✘ Неопределенность состава пищевых продуктов – разброс может составлять $\pm 30\%$, состав одних и тех же продуктов – варьирует
- ✘ Неполный химический состав – отсутствие данных по многим микронутриентам
- ✘ Нет данных по многим новым продуктам

ПИЩЕВОЙ СТАТУС

ПИЩЕВОЙ СТАТУС – (синоним *НУТРИТИВНЫЙ*)
– СОСТОЯНИЕ ПИЩЕВОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ
человека в данный период времени

Методы и критерии оценки:

- ✘ Антропометрия – **расчет морфотипов и состава тела**
- ✘ Биоимпеданс, рентгеновская денситометрия – состав тела
- ✘ Калориметрия – **оценка основного обмена**, дыхательного коэффициента, скорости окисления белков, жиров и углеводов
- ✘ Функциональные методы – **физическая работоспособность**, состояние сердечно-сосудистой системы, функции почек, вегетатики и др.
- ✘ Биохимические методы – **биохимические маркеры обмена веществ**, ферменты, содержание в крови и в организме макро и микронутриентов и др.

ПРОБЛЕМА: неопределенность или **отсутствие данных о нормальном значении параметров пищевого статуса**

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЙ СТАТУС

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЙ СТАТУС – СОСТОЯНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ человека в данный времени

Методы и критерии оценки:

- × **Морфофункциональное состояние** желудка, тонкой и толстой кишки – клиническая морфология
- × **Состояние пищеварительной функции желудка** – секреция соляной кислоты, пепсина, липазы
- × Состояние пищеварительной функции **тонкой кишки** – кишечные ферменты, функция всасывания
- × Состояние пищеварительной функции **поджелудочной железы** – активность основных групп ферментов
- × **Чувствительность ЖКТ к действию пищевых антигенов**, скорость кишечного транзита
- × Состояние **микробиоценоза кишечника**

ЧТО ПРОИСХОДИТ В ЖКТ?

Желудочно-кишечный тракт занимает

ЦЕНТРАЛЬНОЕ МЕСТО

В ПИТАНИИ и ОБМЕНЕ ВЕЩЕСТВ

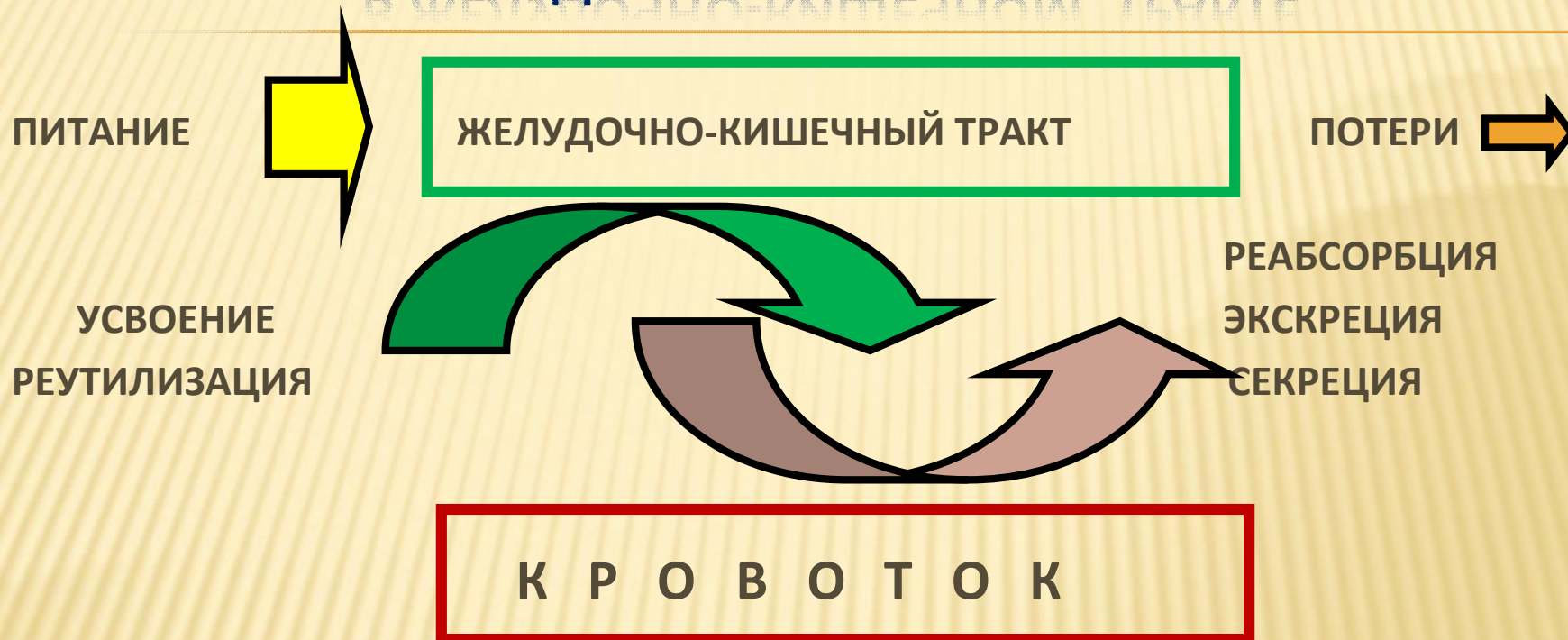
ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ:

Не только переваривание и всасывание, но и:

- × **УТИЛИЗАЦИЯ** (АССИМИЛЯЦИЯ) пищевых веществ
- × **ДЕТОКСИКАЦИЯ** (1 этап – ТОНКАЯ КИШКА, 2 этап – ПЕЧЕНЬ)
- × **БИОСИНТЕЗ** пищевых субстратов
- × **ЭКСКРЕЦИЯ и РЕЦИРКУЛЯЦИЯ** пищевых веществ
- × **МИКРОБНОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ** / ДЕТОКСИКАЦИЯ / БИОСИНТЕЗ пищевых субстратов

**НЕОБХОДИМОСТЬ ТЕСТИРОВАНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ
ФУНКЦИИ у СПОРТСМЕНОВ**

КРУГООБОРОТ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ



ОБЪЕМ СЕКРЕЦИИ:

СЛЮНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ -	1 л
ЖЕЛУДОК -	2-3 л
ПЕЧЕНЬ -	0,6 л
ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА -	1,5 л
КИШЕЧНАЯ СЕКРЕЦИЯ -	5-10 л

ОБЪЕМ ВСАСЫВАНИЯ:

БЕЛОК – 200 г
НАТРИЙ – 5 раз
ХЛОР – 6 раз
ЖЕЛЕЗО – 5 раз

ПОСТУПАЕТ С ПИЩЕЙ - 2-5 кг / ВСАСЫВАЕТСЯ – 15-20 кг

ЧТО НУЖНО УЧИТЫВАТЬ В ПИТАНИИ?

Необходимо учитывать **ФИЗИОЛОГИЧЕСКУЮ ПОТРЕБНОСТЬ** в пищевых веществах и энергии, которая **ЗАВИСИТ** от:

- × **ВОЗРАСТА** – рост человека, уровень физической и физиологической активности
- × **ПОЛА** – особенности физиологической активности мужчин и женщин
- × **МАССЫ ТЕЛА** – количество клеток в организме
- × **МОРФОТИПА ЧЕЛОВЕКА** – масса клеток и особенности регуляции
- × **УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ** – расход не только энергии, но и пищевых веществ
- × **ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ** – повышенная или пониженная потребность в отдельных пищевых веществах
- × **СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ** – повышенная потребность в пищевых веществах и энергии
- × **СОСТОЯНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ – УСВОЕНИЕ** пищевых веществ,
- × **РЕЖИМА ПИТАНИЯ** – влияет на **УТИЛИЗАЦИЮ** пищевых веществ
- × **ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ и СКОРОСТИ ОБНОВЛЕНИЯ** веществ в организме
- × **СКОРОСТИ ВЫВЕДЕНИЯ ПИЩЕВЫХ СУБСТРАТОВ** из организма
- × **ПОТЕРЬ ПРИ КУЛИНАРНОЙ ОБРАБОТКЕ и ХРАНЕНИИ** продуктов питания

ФИЗИОЛОГИЧЕСКУЮ ПОТРЕБНОСТЬ – величина **ПЕРЕМЕННАЯ !**

МОЖЕТ ЛИ БЫТЬ «НОРМА» В ПИТАНИИ?

«Невозможно разработать один (рацион питания), приемлемый для всех здоровых людей сразу... необходимо учитывать индивидуальные особенности человека. **Рациональное питание не есть стандарт, пригодный во всех случаях**».

К.С. Петровский

«Нормы рассчитаны на среднего человека. Однако в природе такого человека не существует. Важно учитывать индивидуальные особенности метаболизма у людей одного региона. **В разных популяциях сложились особенности метаболизма, требующие иного питания**». *Л.Е. Панин*

Формула рационального питания предназначена для экономических расчетов, необходимо учитывать индивидуальные особенности человека при обосновании его питания. *А.А. Покровский*

КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ ПИТАНИЯ В СПОРТЕ

1. **Свободный или жесткий рацион?** Жесткий рацион – можно проконтролировать физиологическую потребность. Необходимость учета индивидуальных вкусов и переносимости продуктов – КОМПРОМИСС – замена продуктов!
2. **Кухня или специализированные продукты?** – В основе собственная кухня – точный расчет состава рациона + дополнительное питание в форме спец. продуктов и БАД
3. **Нужно ли употреблять БАД?** Восполнение дефицита отдельных микронутриентов + метаболическое шунтирование + коррекция и стимулирование отдельных функций
4. **Нужно ли контролировать домашнее питание?** Общие и индивидуальные рекомендации по питанию дома
5. **Нужно ли сохранять режим питания после окончания соревнований?** Да – рекомендации сохраняются
6. **Индивидуальное питание?** Компьютерный расчет питания

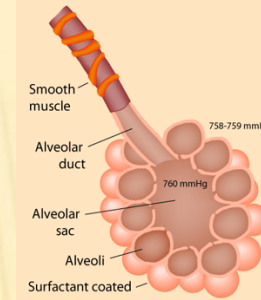
ХАРАКТЕР ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТЫ И ПРОБЛЕМЫ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

- ✘ Очень **высокий расход энергии:**
17 ккал/мин и выше – до 6 000 ккал/сутки.
- ✘ Очень **большой суточный объем пищи**
- ✘ Большие **потери воды**
- ✘ Большие **потери микронутриентов**
- ✘ **Лимитирующее** влияние **системы пищеварения**
- ✘ **Ограниченные** возможности **метаболических систем** организма
- ✘ **Высокие нагрузки на сердце и другие органы и системы** организма

ЧТО ВЛИЯЕТ НА ПОТЕРИ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ НА ЭТАПЕ УСВОЕНИЯ

- × **СОСТОЯНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ** – «пищеварительный статус» – наследственные нарушения переваривания и всасывания
- × **ЗАБОЛЕВАНИЕ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ** – нарушение пищеварения
- × **ИЗБЫТОК ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ** – снижение всасывания
- × **СНИЖЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПИЩЕВАРЕНИЯ и УВЕЛИЧЕНИЕ СКОРОСТИ ТРАНЗИТА по ТОНКОЙ КИШКЕ** – снижение всасывания
- × **ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН И ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ** – снижение всасывания
- × **ИЗБЫТОК МИКРООРГАНИЗМОВ** – бродильные процессы
ДЕЙСТВИЕ ГЕЛЬМИНТОВ и ПРОСТЕЙШИХ – снижение всасывания

ВОЗДУХ



Все пищевые вещества подвергаются биохимическим превращениям **В ПРИСУТСТВИИ КИСЛОРОДА** (аэробный путь расщепления).

Содержание кислорода в организме взрослого человека составляет около **62% от общей массы тела** (43 кг на 70 кг массы тела).

Обычный путь поступления кислорода в организм лежит **через легкие**. Кислород поступает в организм также **и в связанном состоянии, в виде воды**.

Кислород незаменим, при его недостатке эффективным средством может быть только восстановление нормального снабжения организма кислородом.

Сурфактант — смесь поверхностно-активных веществ, находящаяся на границе воздух-жидкость в лёгочных альвеолах. Состоит из **фосфолипидов, белков и полисахаридов**.

БЕЛОК В ПИТАНИИ СПОРТСМЕНОВ

- ✘ Более 100 лет белок считали главным источником питания для спортсменов – сейчас **углеводы и липиды**
- ✘ У спортсменов **потребность в белке повышена** – удвоенная средняя норма
- ✘ Избыточный белок деградирует и превращается в глюкозу и жирные кислоты – **важность режима приема белка**
- ✘ Азотный баланс зависит от потребляемой энергии в форме углеводов и запасов жира в организме – **сберегающее белок действие углеводов – оптимальное соотношение углеводы : белок – 3 : 1**. При высоких запасах гликогена потребность в белке снижается на 5%
- ✘ **Качественный белок** утилизируется с минимальными потерями азота
- ✘ **Окисление аминокислот** – потеря азота возрастает пропорционально физической нагрузке

ПРОБЛЕМЫ УСВОЕНИЯ БЕЛКА

- ✗ **ПЕРЕВАРИВАНИЕ** – зависит от состояния **ЖЕЛУДКА** и **ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**
- ✗ **ВСАСЫВАЮТСЯ** – медленно – дистальные отделы тонкой кишки (в норме – потери 10% белка)
- ✗ **ВЫСОКАЯ ИММУНОГЕННОСТЬ** – риск развития пищевой аллергии, непереносимости и токсичности

ИЗБЫТОК белка в питании – риск **ГНИЛОСТНОГО БРОЖЕНИЯ** в тонкой и толстой кишке + снижение **УСВОЕНИЯ**, повышение **РАСПАДА БЕЛКА**, увеличение **ИНТОКСИКАЦИИ**

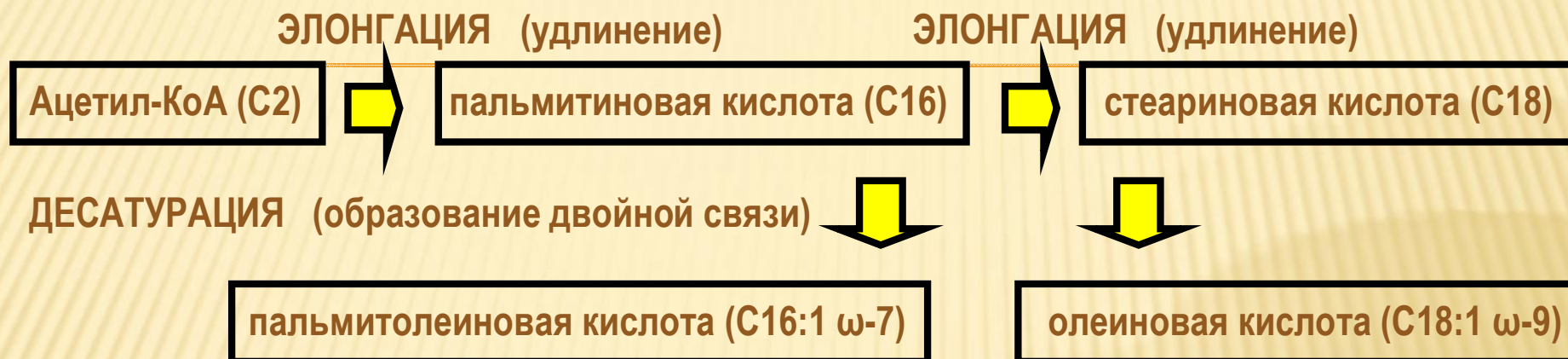
ОПТИМИЗАЦИЯ потребления белка –

частый и равномерный прием белковой пищи
+ пищевые волокна

ЖИРЫ В ПИТАНИИ СПОРТСМЕНОВ

- ✘ **Жир – основной источник энергии** при нагрузке низкой и средней интенсивности, а также **при длительной нагрузке**
- ✘ **Энергоемкость жирных кислот** определяется **длиной углеводородной цепи** (СЦТ – 8 ккал/г)
- ✘ Во время соревнования возрастает липолиз и увеличивается содержание в крови свободных жирных кислот (СЖК) – **липолиз активируется через 15-20 мин нагрузки на выносливость**
- ✘ **Важную роль** играет скорость доставки липидов к мышечным клеткам (**растворимость в воде**)
- ✘ Концентрация **СЖК в крови выше во второй половине соревнования**, когда истощаются запасы гликогена и глюкозы
- ✘ **Тренировка повышает** содержание в мышцах триглицеридов, а также **активность липопротеинлипазы** и ферментов окисления жирных кислот

БИОСИНТЕЗ ЖИРНЫХ КИСЛОТ



ПНЖК семейства ω-3 и ω-6 НЕ МОГУТ СИНТЕЗИРОВАТЬСЯ В ОРГАНИЗМЕ и ДОЛЖНЫ НЕПРЕРЫВНО ПОСТУПАТЬ С ПИЩЕЙ !



СОТНОШЕНИЕ ОМЕГА-6 : ОМЕГА -3 ПНЖК

«Адекватная потребность», 2004 год	10 : 1
Оптимальная потребность	5 : 1
Среднее содержание в продуктах питания	2 : 1
Содержание в питании жителей развитых странах	3 : 1 – 50 : 1
Питание жителей Японии и прибрежных стран	1 : 10
Питание эскимосов	1 : 1
Подавление образования гистамина	1 : 1
Подавление воспаления	1 : 5

Оптимального соотношения ω -6 : ω -3 НЕ СУЩЕСТВУЕТ

ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ В СОСТАВЕ МАСЕЛ

МАСЛО	ПНЖК все	Линолевая ω -6	Линоленовая ω -3	МНЖК олеин.	насыщенные
Конопляное	93,1	68,8	24,3	0	0
Льняное	90,1	30,0	60,9	0	0
Подсолнечное	68,7	68,2	0,5	18,6	11,7
Соевое	68,8	7,8	61,0	53,2	15,0
Кукурузное	57,9	57,0	0,9	27,5	14,4
Рапсовое (низкоэрук.)	27,9	18,7	9,2	64,1	5,8
Оливковое	10,6	10,0	0,6	71,1	16,2
Пальмовое	6,8	6,8	0	38,9	51,2
Куриный жир	20,2	18,6	1,3	48,1	31,1
Свиное сало	10,1	9,9	1,1	48,2	38,8
Бараний жир	5,3	4,0	1,3	35,8	53,8
Сливочное масло	3,4	2,9	0,5	30,1	42,7
Говяжий жир	2,8	2,2	0,6	42,1	50,6
Рыбий жир (треска)	27,9	1,6	26,3	51,2	16,2

СОСТАВ ЭКЗОТИЧЕСКИХ МАСЕЛ

МАСЛО	ПНЖК все	Линолевая ω -6	Линоленовая ω -3	МНЖК олеин.	Насыщен ные
Масло грецкого ореха	85,5	75	10		
Сафлоровое масло	77,7	77,7	0		
Кунжутное масло	43,4	43,2	0,2	41,2	15,1
Овсяное масло	45	44,8	0,2	33,4	18,8
Арахисовое масло	32,9	31,4	1,5	46,5	14,8
Масло зародышей пшеницы	61,5	55	7	19	50
Тыквенное масло	41	41	-	35	14
Рыжиковое масло	35-84	15-45	20-39	9-27	7-9
Горчичное масло	33	21	12	28	5

СОДЕРЖАНИЕ ХОЛЕСТЕРИНА В ПРОДУКТАХ (МГ/100 Г)

МЯСО, ПТИЦА	ХС	Жир %	МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ	ХС	Жир %
Мозги свиные	2000	8,6	Твердые сыры	1040-1550	27-29
Печень, почки	270-350	2,8-3,7	Сыр «литовский»	280	15
Язык говяжий	150	12	Масло диетическое	210	75
Печень свиная, телятина	130-110	4 – 2	Масло сливочное	190	82,5
Жир (гов., сви., бар.)	100-110	99,7	Сметана 30%	130	30,0
Сало свиное	90	91	Творог	60-40	18 – 0,6
Говядина, свинина	80-70	49 -16	Мороженое сливочное	50	10
Индейка	210	22,0	Молоко козье	30	4,2
Гуси	110	39,0	Молоко коровье, кефир	10	3,6
Куры	80	18,4	Яйцо перепелиное	600	13
Утки	56	38,0	Яйцо куриное	570	11,5
Колбаса сервелат	70	41	РЫБА		
Колбаса любительская	60	39	Мясо креветок	1250	1,1
Колбаса докт., язык свиной	50	22 - 16	Горбуша, мойва	380-340	7,0 – 18
Куриные окорочка	30	11,0	Скумбрия, карп	280-270	13 – 5,3
Куриные грудки	10	4,1	Камбала, сайра, сельдь	240-200	1,3 – 12
Поросята - мясо	20	3	Треска	30	0,6

Всасывание кальция в кишечнике

В "молочных" продуктах на основе молочного жира (сливочном масле, сливках, сметане, мороженом на основе сливок) кальция практически не содержится. **Чем больше в молочном продукте молочного жира, тем меньше в нём кальция.**

Всасывание кальция в кишечнике:

1. Чрезклеточно - при малом и умеренном потреблении кальция - под действием активной формы витамина D – в основном, в двенадцатиперстной кишке (из-за наибольшей концентрации там рецепторов к витамину D).

2. Межклеточно - при большом содержании кальция в диете - за счёт межклеточного пассивного переноса - во всех трёх отделах тонкой кишки. Всасыванию кальция парацеллюлярно способствует лактоза (молочный сахар).

Усвоению кальция препятствуют некоторые животные жиры (включая жир коровьего молока и говяжий жир) и пальмовое масло. Содержащиеся в таких жирах пальмитиновая и стеариновая жирные кислоты отщепляются при переваривании в кишечнике и в свободном виде прочно связывают кальций, образуя кальций пальмитат и кальций стеарат (нерастворимые мыла). **В виде этого мыла со стулом теряется как кальций так и жир.** Этот механизм ответственен за снижение всасывания кальция

ПРОБЛЕМЫ УСВОЕНИЯ ЖИРОВ

- × **ПЕРЕВАРИВАНИЕ** – зависит от состояния **ЖЕЛУДКА** и **ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ** + функция **ПЕЧЕНИ** и секреции **ЖЕЛЧИ**
- × **ВСАСЫВАЮТСЯ** – быстро – начальные и медиальные отделы тонкой кишки

ИЗБЫТОК жира в питании – **ЖИРНЫЙ** **СТУЛ** – риск диареи + увеличение **ОТЛОЖЕНИЯ** жира в депо, нарушение **ОБМЕНА**

ОПТИМИЗАЦИЯ потребления жира –

ограничение животных жиров и холестерина (менее 300 мг) + пищевые волокна + **растительные масла** и **рыбий жир**, употребление маложирного мяса и **молочных продуктов** **низкой жирности**

УГЛЕВОДЫ В ПИТАНИИ СПОРТСМЕНОВ

- ✘ УГЛЕВОДЫ – наиболее выгодный источник энергии, хотя их энергоемкость в 2 раза ниже жирных кислот (4 и 9 ккал/г)
- ✘ В мышечной ткани **УГЛЕВОДЫ способны вырабатывать энергию как АЭРОБНЫМ, так и АНАЭРОБНЫМ путем – ГЛИКОЛИЗ**
- ✘ **АНАЭРОБНЫЙ ГЛИКОЛИЗ обеспечивает МАКСИМАЛЬНУЮ мышечную работу**
- ✘ **Соотношение Б – Ж – У = 1 : 0,7 : 4 (18 – 12 - 70)% калорийности рациона**
- ✘ Средняя потребность в УГЛЕВОДАХ спортсменов – 8-10 г/кг, доля легкоусвояемых углеводов (сахаров) – не менее 30%
- ✘ **Потребность в УГЛЕВОДАХ (70% МПК):**

60 мин/день –	6-7 г/кг
120 мин/день –	8 г/кг
180 мин/день –	10 г/кг
более 240 мин/день –	12-13 г/кг

ПРОБЛЕМЫ УСВОЕНИЯ УГЛЕВОДОВ

- ▣ **ПЕРЕВАРИВАНИЕ** – зависит от состояния **СЛЮНЫХ ЖЕЛЕЗ, ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ** и ферментов **ТОНКОЙ КИШКИ**
- ▣ **ВСАСЫВАЮТСЯ** – быстро – начальные отделы тонкой кишки
- ▣ **ИММУНОГЕННОСТЬ** – отсутствует, но усугубляют кишечные проявления пищевой аллергии

ИЗБЫТОК углеводов в питании – риск бактериального брожения и развития диареи + риск сахарного диабета, образование жирных кислот и мочевой кислоты

ОПТИМИЗАЦИЯ потребления углеводов –

снижение пиковых нагрузок, равномерное употребление + назначение нерастворимых крахмалов и пищевых волокон + ФЕРМЕНТЫ (лактаза, панкреатин-содержащие ферментные препараты)

ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ
СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

ДИСМИКРОЭЛЕМЕНТОЗ

«Минеральный портрет» спортсмена дополняет данные по оценке фактического питания и анализу состава тела, помогает **выявить латентные дефициты** макро-и микроэлементов и помочь избежать развитие клинической фазы этих дефицитов и тем самым повлиять на **увеличение функциональных резервов** организма.

Уровень здоровья высококвалифицированных спортсменов в наибольшей степени зависит от баланса биоэлементов.

РЕАЛЬНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ БИОЭЛЕМЕНТОВ

ЭЛЕМЕНТ	СОДЕРЖАНИЕ в ПИЩЕ	% ВСАСЫВАНИЯ	ПОСТУПЛЕНИЕ в ОРГАНИЗМ	АДЕКВАТНЫЙ УРОВЕНЬ МГ	ДЕФИЦИТ	ИЗБЫТОК
КАЛИЙ	3 300	100	3 300	2500 – 5000		
ФОСФОР	1400	80	1120	800		ФОСФОР
КАЛЬЦИЙ	1100	30	330	1250	КАЛЬЦИЙ	
СЕРА	850	80	680	1000	СЕРА	
МАГНИЙ	340	30	102	400	МАГНИЙ	
ЖЕЛЕЗО	16	10	1,6	15,0	ЖЕЛЕЗО	
ЦИНК	13	50	6,5	12,0	ЦИНК	
МАРГАНЕЦ	3,7	10	0,37	2,0	МАРГАНЕЦ	
МЕДЬ	2,0	50	1,0	1,0	МЕДЬ	
ФТОР	1,8	100	1,8	3,0	ФТОР	
МОЛИБДЕН	300 мкг	80	240	45 мкг		МОЛИБДЕН
КОБАЛЬТ	300 мкг	30	90	10 мкг		КОБАЛЬТ
ЙОД	200 мкг	100	200	150 мкг		
СЕЛЕН	150 мкг	80	120	70 мкг		
ХРОМ	150 мкг	10	15,0	30 мкг	ХРОМ	

ИЗБЫТОК БИОЭЛЕМЕНТОВ

Mg > 500мг/день – нарушение метаболизма фосфора + проблемы с ЖКТ

Zn > 160мг/день - угнетает абсорбцию Си и снижает количество ЛПВП

Си > 10мг/день - рвота, диарея, гемолиз

Если рацион сбалансирован и содержит достаточное количество микронутриентов, то **дальнейшее увеличение их потребления не влияет положительно на показатели работоспособности и выносливости**

НЕЙТРОННО-ЭМИССИОННЫЙ АНАЛИЗАТОР

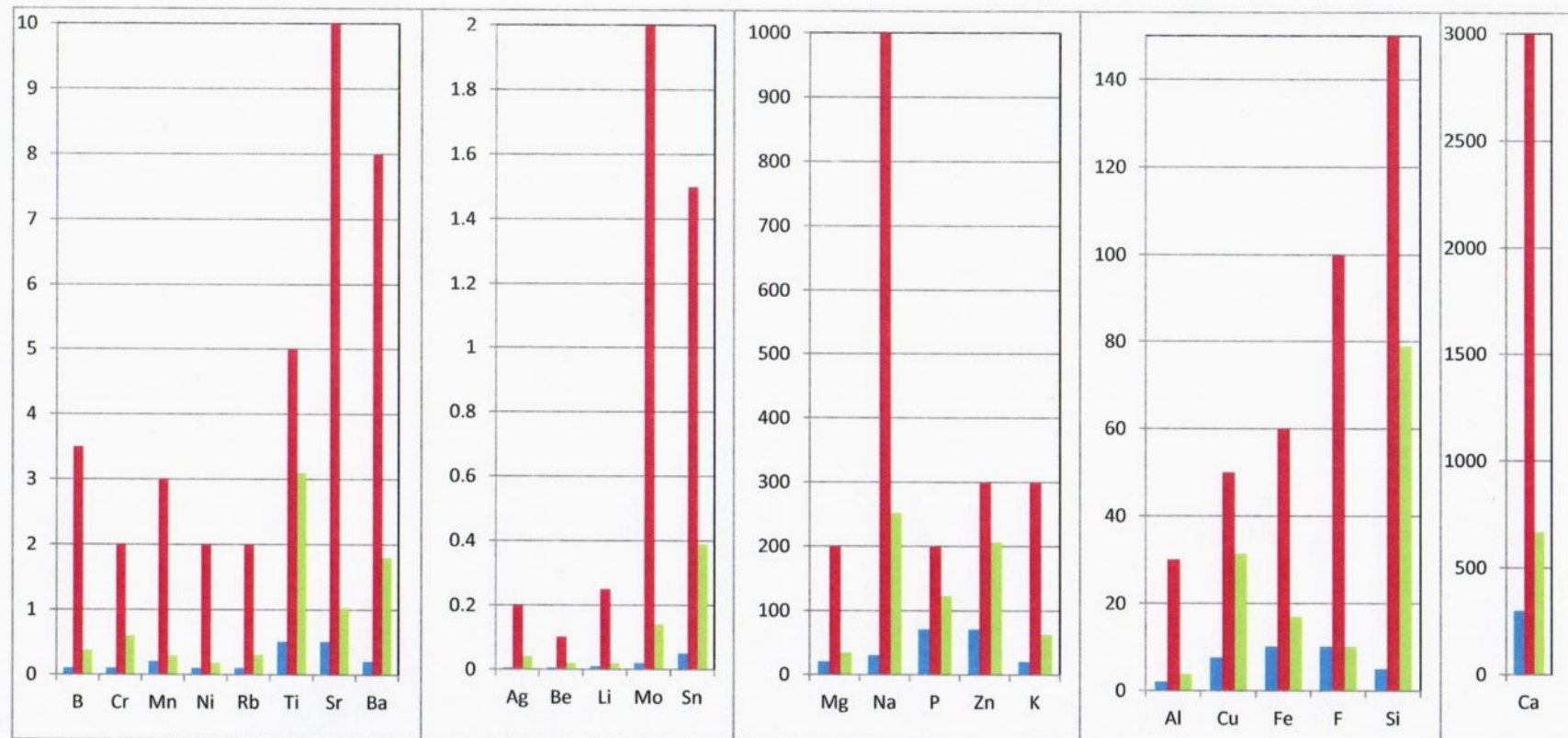


Метод определения 30 макро- и микроэлементов в человеческих волосах методом **лазерной атомно-эмиссионной спектроскопии (LIBS)** на лазерном анализаторе элементного состава LEA-S500™ утвержден и внесен в Госреестр Республики Беларусь в качестве официального документа. Для проведения анализа достаточно **50 – 100 мг волос. Результат в течение 10 – 15 минут.**

ИННОВАЦИЯ – ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАТИВНОГО ВОЛОСА



ГРАФИЧЕСКАЯ ФОРМА РЕЗУЛЬТАТА АНАЛИЗА МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ВОЛОС



- минимальная граница нормы, мкг/г
- максимальная граница нормы, мкг/г
- результат измерения, мкг/г

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ВОЛОС И ОПТИМАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ

Оригинальная и уникальная программа!

Мы проводим анализ волос на содержание микроэлементов и оцениваем:

- 🔍 пищевой статус
- 🔍 особенности обменных процессов за продолжительный период времени

SOL
instruments

ООО «СОЛ инструментс»
тел: + 375 17 290 07 17
www.solinstruments.com



Центр оздоровительного питания
и содействия здоровью
тел.: + 375 44 765 95 28
www.nutrilife.by

- ✓ По результатам измерений и расчётных данных для Вас индивидуально будет разработана программа оптимального питания, учитывающая особенности Вашего организма.



Выполняя рекомендации по питанию и физическим нагрузкам, Вы сможете:

- ✓ нормализовать состав своего тела
- ✓ подкорректировать микроэлементный "портрет"
- ✓ улучшить самочувствие
- ✓ повысить Ваш резерв здоровья

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВИТАМИНАМИ

ОБЫЧНЫЙ РАЦИОН в 2500 ккал

ВСЕГДА ДЕФИЦИТЕН ПО БОЛЬШИНСТВУ ВИТАМИНОВ на 20-30%

ЧАСТОТА И ГЛУБИНА ГИПОВИТАМИНОЗОВ

40 – 100 % - недостаток витамина С

40 – 80 % - недостаток витаминов В₁, В₂, В₆ и фолиевой кислоты

20 – 70 % - недостаток каротиноидов

ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВИТАМИНАМИ:

- РАСЧЕТ СООТНОШЕНИЯ «ПОТРЕБНОСТИ : ФАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ»
- ОЦЕНКА ВНЕШНЕГО ВИДА ЧЕЛОВЕКА и его ПОВЕДЕНИЯ
- ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ – ЖАЛОБЫ, СИМПТОМЫ ДЕФИЦИТА
- ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ в ОРГАНИЗМЕ, СВЯЗАННЫХ с ДЕЙСТВИЕМ ВИТАМИНОВ
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНОВ в ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

МОЖНО ЛИ ЗАПАСТИ ВИТАМИНЫ В ОРГАНИЗМЕ?

«ЗАЩИТНЫЙ ПЕРИОД» - ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ОТСУТСТВИЯ СИМПТОМОВ ДЕФИЦИТА ВИТАМИНОВ при ПОТРЕБЛЕНИИ ПИЩИ, СВОБОДНОЙ ОТ ВИТАМИНОВ

ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ (А, D, Е и К) ПОСТУПАЮТ и ЗАПАСАЮТСЯ в ЖИРОВЫХ ДЕПО – 90% витамина Е НАХОДИТСЯ в ЖИРОВЫХ ДЕПО, ПЕЧЕНИ и МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

ОЧЕНЬ ТРУДНО ИЗВЛЕКАТЬ ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ из ЖИРОВЫХ ДЕПО

ЗАПАСЫ ВИТАМИНОВ В ОРГАНИЗМЕ:

- × ВИТАМИН А – ОКОЛО 100 ДНЕЙ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫХОДА ВИТАМИНА А ИЗ ПЕЧЕНИ 20%, в ПЕЧЕНИ СОДЕРЖИТСЯ от 11 ДО 738 мкг ВИТАМИНА А, НЕ КОРРЕЛИРУЕТ С СОДЕРЖАНИЕМ в СЫВОРОТКЕ**
- × ВИТАМИН В12 – ОКОЛО 1 ГОДА // ОТ 2 ДО 8 ЛЕТ**
- × ВИТАМИН В1 – 4-10 ДНЕЙ**
- × ВИТАМИН С, РИБОФЛАВИН В₂, ПИРИДОКСИН В₆, РР и К - 2 – 6 НЕДЕЛЬ**
- × ПИРИДОКСИН В₆, - ОТКЛАДЫВАЕТСЯ в ПЕЧЕНИ и ПОЧКАХ // ПОТЕРЯ 3,5-4,0 МГ**

Биологически активные добавки к пище (БАД) - композиции природных или идентичных природным биологически активных веществ, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью улучшения их пищевой ценности и обогащения рациона питания отдельными пищевыми веществами.



Таким образом:

- 1. БАД - это не лекарства и с помощью них нельзя лечить людей.**
- 2. БАД - это не пища, а средства коррекции рациона питания.**
- 3. БАД - это пограничная между питанием и лекарством категория.**

МЕСТО БАД В ПИТАНИИ

ЛЕКАРСТВА

БАД

П И Т А Н И Е

Энергетические потребности



ДЛЯ ЧЕГО НУЖНЫ БАД

БАД – элемент традиционного питания человека

БАД – результат развития **БИОТЕХНОЛОГИЙ**

БАД – составная часть современной **ДИЕТОЛОГИИ**

ЦЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ БАД:

- ✗ **КОРРЕКЦИЯ и ОПТИМИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ**
- ✗ **РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ** путём метаболического шунтирования

БАД – очень эффективный **ИНСТРУМЕНТ**

Главное – это **УМЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ**

этим инструментом

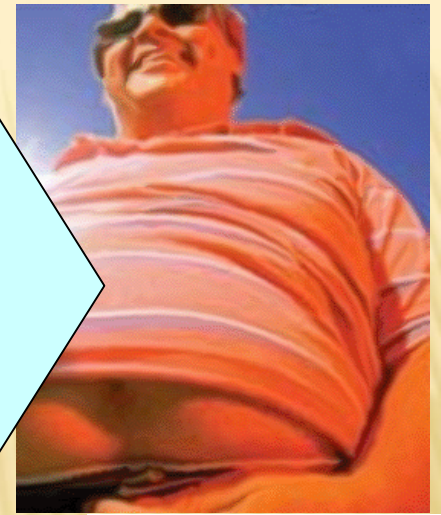
«догеномная эра»



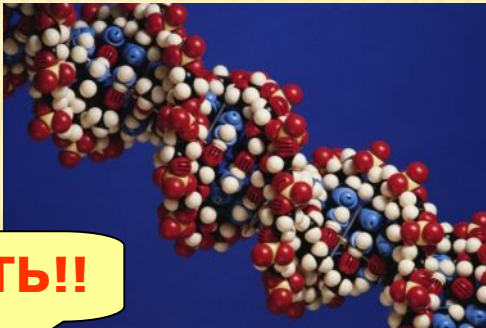
ОГРАНИЧИТЬ!



**Исключить
жирную,
соленую, ...
вкусную еду**



ИЗУЧИТЬ!!



«постгеномная эра»



**Персональн
й подбор
продуктов в
зависимости
от генотипа**





*Действия диетических средств
продолжительны, а действия
лекарств – скоропреходящи
(Гиппократ)*

**БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ!**

