Симпозиум «Устойчивое развитие и устойчивое питание: новая парадигма или модный тренд?» (Булатова Е. М., Мейер Розан, Жилинская Н. В.)

Устойчивое питание: флекситарианство - новая глобальная стратегия здорового питания (Булатова Е. М.)

Устойчивое развитие *(англ. sustainable development)* – процесс экономических и социальных изменений, при котором природные ресурсы, направление инвестиций, научно-технические тренды, личностный рост, эволюция социальных институтов согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений, обеспечивая высокое качество жизни.

Питание — является ключевым связующим элементом между сельским хозяйством, здоровьем человека и экологической устойчивостью нашей планеты.

Одна из глобальных задач ООН по устойчивому развитию – обеспечение растущему населению планеты доступа к здоровой пище, производимой на устойчивой (безопасной для окружающей среды) основе.

Комиссия EAT-Lancet

1. Создана для разработки глобальных научно-обоснованных целевых показателей оценки моделей и рационов здорового питания и устойчивости систем производства продуктов питания.
2. Имеет в составе 37 ведущих ученых из 16 стран мира.
3. В 2019 году опубликован доклад комиссии EAT-Lancet **Food Planet Health (Питание, здоровье и наша Планета)** с рекомендациями по изменению рационов питания для обеспечения устойчивого развития.
4. Целевые показатели:
• рационы здорового питания;
• создание устойчивых систем производства продуктов питания.

Рационы здорового питания

1. Соотношение продуктов в нормальном рационе:
• зерновые – 33%;
• фрукты и овощи – 32%;
• молочные продукты – 15%;
• мясо, рыба, яйца – 12%;
• продукты, содержащие жир и сахар – 8%.

2. Рекомендованные количества продуктов в сутки:

• орехи и семена 25 г;
• цельное зерно 126 г;
• молоко 443 г;
• красное мясо 22 г;
• переработанное мясо 2,1 г;
• соль 3,2 г.

3. Типы продуктов потребление которых:
• нужно ограничить (красное мясо, клубни и овощи с высоким содержанием крахмала);
• опционально (по желанию) (яйца, домашняя птица, молочные продукты);
• нужно увеличить (рыба, овощи, фрукты, бобовые, цельнозерновые, орехи).

4. Польза продуктов растительного происхождения:
• ↓ потребления калорий, жиров, насыщенных жирных кислот;
• ↑ потребления витаминов и минералов, ПНЖК, пищевых волокон;
• поддержание ИМТ в норме, ↓ риска развития избыточной массы тела (МТ), ↓ избыточной МТ;
• ↓ уровня ЛПНП на 7-15%, ↓ риска сердечно-сосудистых заболеваний на 14-30%;
• ↓ риска развития СД 2 типа, рака, ↑ продолжительности активного долголетия на 2 г.

Флекситарианство – гибкий стиль питания, который включает в себя разнообразное и сбалансированное питание на основе растительной пищи с включением молочных продуктов и рыбы и низким потреблением мяса (путем ↓ размера порций или ↓ частоты употребления до 2-3 р/нед. и особую систему ценностей (экологическую осознанность).

Флекситарианство дает максимально гибкий выбор продуктов питания в рационе, где 2\3 – это продукты растительного происхождения, а 1/3 - продукты животного происхождения.

Общая **модель устойчивого и здорового питания** должна быть **адаптирована к местным условиям**, и должна отражать разнообразие местных экосистем, а также культурные и демографические особенности населения в целом и каждого человека в отдельности.

Стратегии великой продовольственной революции

1. Разработка и принятие ряда международных и национальных обязательств по переходу к моделям здорового питания – переход к рационам питания с ↑ содержанием продуктов растительного происхождения и со ↓ продуктов животного происхождения (с учетом экономико-культурных особенностей региона):
• упрощение доступа к здоровым рационам;
• внедрение программ, ↑ уровень знаний потребителей;
• координация усилий по информированию населения с медицинскими учреждениями.

2. Обеспечение качественного продовольствия в экологически устойчивых системах – политика регулирования сельского хозяйства и рыболовства должна быть переориентирована на стимулирование технологий, не представляющих угрозу для биоразнообразия ближайших к экофермам биосистем, с отданием предпочтения выращивания зернобобовых культур и ↓ количества производства фуражного зерна.

3. Устойчивая интенсификация сельского хозяйства и производства с целью ↑ качества выпускаемой продукции для:

• ↓ отставания в производительности обрабатываемых сельскохозяйственных земель не менее чем на 75%;
• радикальное ↑ эффективности использования удобрений и водных ресурсов;
• ↑ уровня утилизации фосфора;
• перераспределения глобального использования азота и фосфора;
• реализации мер по смягчению последствий изменения климата, включая рациональное управление посевами и кормами;
• управлении биоразнообразием в рамках сельскохозяйственных систем.

4. Рациональные и скоординированные системы управления земельными и водными ресурсами:
• ограничение производства сельскохозяйственной продукции уже существующими угодьями, отказавшись от расширения и обработки новых земель в естественных экосистемах и лесах;
• создание программы по восстановление деградировавших земель;
• определение и внедрение международных механизмов управления землепользованием;
• имплементация стратегии сохранения и устойчивого использования биоразнообразия «HalfEarth» (сохранение не < 80% видов растений и животных посредством консервации оставшимися нетронутыми 50% экосистемы планеты).

5. ↓ сельскохозяйственных потерь и пищевых отходов до 50%:
• улучшение послеуборочной инфраструктуры;
• совершенствование систем транспортировки, способов обработки и упаковки продуктов;
• расширение сотрудничества по всей цепочке поставок;
• обучение производителей;
• информирование потребителей.

Как реализовать принципы устойчивого питания в рационе ребенка. Опыт врача-диетолога. Разбор клинических случаев (Мейер Розан, Лондон)

Особенности реализации принципов устойчивого питания у детей

1. Детям требуется > высокое содержание энергии и белка, микронутриентов (железа и кальция) на кг массы тела при ↓ размерах порций пищи.
2. Некоторые микронутриенты особенно важны для нормального когнитивного развития детей (йод, омега-3-ПНЖК, железо).
3. Детям требуется < содержание клетчатки, изменяющей биодоступность микронутриентов.

Пример:
Рекомендации рациона устойчивого питания (для взрослых доклад EAT Lancet) = 250 мл молочных продуктов в день.
Ребенок 4-х лет нуждается в 550 мг кальция/сут (рекомендации EFSA) (в 100 мл молочных продуктов содержится ± 120 мг кальция) → требуется ↑ объема/количества потребляемых молочных продуктов или добавление в пищу кальция в виде БАД.

При реализации принципов устойчивого питания у детей необходимо учитывать:
• окружающую обстановку (социо-экономический статус семьи, культурные и религиозные особенности региона, доступность ресурсов, специфические для каждой страны рекомендации по питанию);
• индивидуальные особенности, имеющиеся заболевания, показатели физического развития, дефициты микронутриентов;
• практическое осуществление (включение в рацион продуктов с соответствующим норме содержанием макро- и микронутриентов, оптимальное по биодоступности сочетание продуктов, поддержание баланса белков, углеводов, жиров и необходимого содержания витаминов и минералов, работа с родителями).

Клинический случай 1

Том, 3 г. 4 мес.

Родители – веганы по экологическим соображениям и соображениям здоровья.

Анамнез:
ГВ до 2-х лет, введение веганского прикорма – с 6 мес.

После 2 лет:
• *молочко кешью, приготовленное в домашних условиях;*
• *йогурт из органической сои;*
• *чечевица 1-2 раза в день (как источник белка);*
• *хлеб цельнозерновой/содержащий отруби.*

Ребенок не получал:
• *ореховое масло из-за потенциальной аллергии;*
• *витаминные добавки.*

Жалобы родителей: на вялость и ↓ веса и роста у ребенка по сравнению со сверстниками.

Клинические данные:
• *↓ уровня гемоглобина, MCV, ферритина, вит. D (до 17 нмоль/л), цинка (до 7,8 umol/)l;*
• *нормальное содержание фосфора и кальция;*
• *легкое ↑ PTH;*
↓ веса (– 2 z-score) и роста (– 1,7 z-score) согласно возрастным нормам.

Направления коррекции дефицита железа, цинка, вит. D: с помощью приема БАД и продуктов, богатых цинком, железом, вит. D с оценкой сочетания продуктов и уровня содержания в них фитатов.

<u>Возможные советы родителям по оптимизации питания ребенка</u>

1. Молочко кешью домашнего приготовления нужно заменить на промышленное, содержащее > количество нутриентов.
2. Чечевица 1-2 р/день – хороший источник растительного белка при коррекции размера порции и в комбинации с вит. С.
3. Требуется введение в рацион орехового масла и орехов с объяснением их значения в поддержании нутритивного статуса.
4. Необходимо подробно информировать родителей о роли:
• фитатов и клетчатки в ↓ биодоступности нутриентов (для определения оптимального

количества употребляемого хлеба из цельного зерна/с добавлением отрубей);
• жиров в ↑ калорийности питания;
• продуктов на основе сои как важно источника белка.
5. Для коррекции дефицитов микронутриентов необходим точечный прием БАД согласно выявленным дефицитам.

Клинический случай 2

Мальчик, 9 лет

Анамнез:
Ребенок, вдохновленный примером Греты Тунберг, стал подражать ее диете.
Ребенок физически активен (футбол 3 р/нед., теннис 1 р/нед., плавание 1 р/нед.), при этом отстает от сверстников по показателям роста и веса.

Выбранная диета:
• мясо – 3 р/нед. + веганские мясные продукты (покупные);
• фарш из сои, киноа, спирулина;
• орехи (бразильские, грецкие, кешью) и семечки – горсть после школе (в виде снеков);
• сыр чеддер и йогурт (перед школой);
• отказ от яиц;
• редкое употребление рыбы (1 р/нед. в школе).

Жалобы родителей на отставание ребенка в росте и весе по сравнению со сверстниками.

Возможные советы родителям по оптимизации питания ребенка

1. Следует выяснять источники поступления продуктов, отдавая предпочтение продуктам местного производства.
2. Необходимо ↑ употребление рыбы и ω-3-ПНЖК.

Выводы

1. Существующие рекомендации по пищевой ценности рационов устойчивого питания рассчитаны только на взрослое население– при оценке рациона необходимо ориентироваться на потребности ребенка в основных нутриентах.
2. Современные родители и дети строят свой рацион питания экологически осознанно, но нуждаются в консультации диетолога по его коррекции для профилактики нарушений роста и развития.
3. Специалисту при консультировании следует учитывать убеждения пациентов, местные культурные и религиозные особенности.
4. Следует рекомендовать пациентам интересоваться источниками происхождения потребляемых продуктов, отдавая предпочтение продуктам местного производства.
5. Рекомендации по питанию должны быть выстроены с учетом его экологической устойчивости и отсутствием вреда нутритивному статусу ребенка.

Витамины в детском питании: теория и практика (Жилинская Н. В.)

<u>Витамины</u> – незаменимые (эссенциальные) пищевые вещества, обладающие высокой биологической активностью и требующиеся организму в небольших количествах.

Классификация витаминов

Характеристика	Витамины	
	жирорастворимые	**водорастворимые**
Вещества, необходимые для усвоения	Желчные кислоты, панкреатическая липаза, жиры	Пищеварительные ферменты, фосфатазы
Механизм всасывания в тонком кишечнике	Как жиры	Пассивная диффузия
Транспортировка в организме	По лимфатическим путям в виде комплексов с липопротеидами	По плазме крови в связанном с белками виде
Накопление	В печени	Не накапливаются
Выводятся из организма	С фекалиями	С мочой

<u>Витамин D (кальциферол)</u>

1. Основные функции в организме:
• скелетные – поддержание гомеостаза кальция и фосфора и участие в процессе минерализации костной ткани;
• внескелетные – антипролиферативный эффект по отношению к кератиноцитам, стимуляция фагоцитоза амилоидных бляшек, регуляция активности нейтрофилов.

2. Недостаток приводит к:
• нарушению обмена кальция и фосфора в зубах и костях;
• ↑ деминерализации костной ткани.

3. Источники (содержание на 100 г продукта):
• печень трески/рыбий жир – 150 мкг;
• рыба – 15-30 мкг;
• грибы – 2,5 мкг;
• масло сливочное – 1,0 мкг;
• печень – 1,0 мкг;
• яйца – 0,5 мкг.

3. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 10 мкг/сут (1 мкг = 40 МЕ).

<u>Витамин А</u>

1. Основные функции в организме – участие в:
• процессах роста и репродукции;
• дифференцировке эпителиальной и костной ткани;
• поддержании иммунитета;
• структуре клеточных мембран.

2. Недостаток приводит к:
• нарушению темновой адаптации;
• ороговению кожных покровов;
• ↓ устойчивости к инфекциям.

3. Пациенты из группы риска по дефициту вит. А:
• с заболеваниями печени;
• с мальабсорбцией липидов.

4. Источники (содержание на 100 г продукта):
• печень трески – 5-15 мг;
• печени – 4-8 мг;
• масло сливочное – 0,4-0,5 мг.

5. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 400-1000 мкг/сут (0,3 мкг ретинола = 1 МЕ).

Витамин Е

1. Основные функции в организме:
• антиоксидантные свойства;
• поддержание функционирования половых желез, миокарда;
• стабилизация клеточных мембран.

2. Недостаток приводит к:
• гемолизу эритроцитов;
• неврологическим нарушениям.

3. Пациенты из группы риска по дефициту вит. Е:
• с мальабсорбцией липидов.

4. Источники (содержание на 100 г продукта):
• растительные масла – 70-100 мг;
• крупы, хлеб – 2-9 мг.

5. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 3-15 мг/сут.

Витамин К

1. Основные функции в организме – участие в:
• модификации ряда белков свертывающей системы крови и костной ткани;
• формировании тромбов;
• ↑ устойчивости стенок сосудов.

2. Недостаток приводит к:
• ↑ времени свертывания крови;
• кровотечениям;
• ↓ содержания протромбина в крови.

3. Пациенты из группы риска по дефициту вит. К:
• с мальабсорбцией липидов.

4. Источники (содержание на 100 г продукта):
• зелень (шпинат, капуста) – 3-4 мкг.

5. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 30-120 мкг/сут.

Витамин С

1. Основные функции в организме – участие в:
• окислительно-восстановительных реакциях;
• работе иммунной системы;
• углеводном обмене;
• свертываемости крови;
• регенерации тканей;
• образовании активных форм вит. D и стероидных гормонов;
• обмене холестерина;
• поддержании нормальных функций нервной ткани;
• синтезе коллагена;
• поддержании кровеносных сосудов;
• усвоении железа.

2. Недостаток приводит к:
• рыхлости и кровоточивости десен;
• носовым кровотечениям.

3. Пациенты из группы риска по дефициту вит. С:
• с гипертиреозом;
• с дефицитом белка и железа.

4. Источники (содержание на 100 г продукта):
• перец, черная смородина, облепиха – 180-200 мг;
• земляника, цитрусовые, киви, капуста свежая – 40-65 мг;
• зеленый горошек, зеленый лук – 20-30 мг.

5. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 30-90 мг/сут.

Витамин B_1

1. Основные функции в организме:
• входит в состав ферментов углеводного и энергетического обмена;
• участвует в метаболизме разветвленных аминокислот.

2. Недостаток приводит к:
• нарушению работы нервной, пищеварительной, сердечно-сосудистой систем.

3. Пациенты из группы риска по дефициту вит. B_1:
• с дефицитом других витаминов группы В;
• с ↑ физическими нагрузками;
• с нарушением обмена веществ.

4. Источники (содержание на 100 г продукта):
• свинина нежирная – 0,4-0,6 мг;
• печень, почки – 0,3-0,5 мг;
• крупы (пшенная, овсяная, гречневая) – 0,4-0,45 мг;
• хлеб ржаной из цельного зерна – 0,18-0,27 мг;
• бобовые – 0,5-0,8 мг.

5. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 0,3-1,5 мг/сут.

Витамин В2 (рибофлавин)

1. Основные функции в организме:
• в форме коферментов участвует в окислительно-восстановительных реакциях;
• способствует ↑ восприимчивости цвета зрительным анализатором и темновой адаптации.

2. Недостаток приводит к нарушению:
• состояния кожных покровов, слизистых оболочек;
• светового и сумеречного зрения;
• функционирования нервной, пищеварительной и сердечно-сосудистой системы;
• кроветворения.

3. Пациенты из группы риска по дефициту вит. B_2:
• с синдромом мальабсорбции;
• ↑ физической нагрузкой;
• употребляющие лекарственные препараты.

4. Источники (содержание на 100 г продукта):
• печень, почки – 1,6-2,2 мг;
• творог, сыр – 0,3-0,4 мг;
• молоко цельное, бобовые – 0,13-0,17 мг;
• мясо, крупы (гречневая, овсяная) – 0,1-0,18 мг;
• хлеб из муки грубого помола – 0,1 мг.

5. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 0,4-1,8 мг/сут.

Витамин РР (ниацин)

1. Основные функции в организме:
• в форме коферментов участвует в окислительно-восстановительных реакциях

энергетического метаболизма.

2. Недостаток приводит к нарушению:
• нормального состояния кожных покровов;
• работы ЖКТ;
• функционирования нервной системы.

3. Источники (содержание на 100 г продукта):
• печень, сыр – 10-16 мг;
• мясо, крупы – 4-9 мг бобовые, хлеб грубого помола – 2-3 мг.

4. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 5-20 мг/сут.

Витамин В5 (пантотеновая кислота)

1. Основные функции в организме – участие в:
• белковом, жировом, углеводном обмене;
• обмене холестерина;
• синтезе стероидных соединений, кетоновых тел;
• в реакциях ацетилирования;
• всасывании аминокислот и сахаров в кишечнике;
• поддержании функции коры надпочечников.

2. Недостаток приводит к:
• поражению кожи и слизистых оболочек.

3. Пациенты из группы риска по дефициту вит. B_5:
• со стрессовыми и ↑ физическими нагрузками.

4. Источники (содержание на 100 г продукта):
• печень, почки – 4-6 мг;
• бобовые – 1-2 мг;
• мясо – 0,6-1,0 мг;
• рыба – 0,3-0,8 мг

5. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 1-5 мг/сут.

Витамин В6 (пиридоксин)

1. Основные функции в организме – участие в:
• превращении аминокислот (в форме коферментов);
• метаболизме триптофана, липидов и нуклеиновых кислот;
• поддержании иммунного ответа, процессах ЦНС и ПНС;
• процессе формирования эритроцитов;
• поддержании нормального уровня гомоцистеина в крови.

2. Недостаток приводит к:
• ↓ аппетита;
• нарушению состояния кожных покровов;

• развитию анемии, гомоцистеинемии.

3. Пациенты из группы риска по дефициту вит. B_6:
• принимающие лекарственные препараты (например, пеницилламин)

4. Источники (содержание на 100 г продукта):
• печень, почки, птица, мясо – 0,3-0,7 мг;
• рыба – 0,1-0,5 мг;
• бобовые 0,9 мг;
• крупы – 0,3-0,54 мг;
• хлеб из муки грубого помола – 0,3 мг.

5. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 0,4-2,0 мг/сут.

Витамин В7 (биотин)

1. Основные функции в организме – участие в:
• реакции карбоксилирования (в качестве коферментов);
• метаболизме углеводов, аминокислот;
• синтезе жирных кислот;
• поддержании функции и внешнего вида кожи, волос, слизистых оболочек ротовой полости;
• нормализации функции нервной системы.

2. Недостаток приводит к:
• изменению внешнего вида кожных покровов (сухость, шелушение);
• потере аппетита;
• депрессии.

3. Пациенты из группы риска по дефициту вит. B_7:
• с СД.

4. Источники (содержание на 100 г продукта):
• печень, почки – 0,08-0,14 мг;
• бобовые (соя, горох) – 0,02-0,06 мг;
• яйца – 0,028 мг.

5. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 10-50 мкг/сут.

Фолаты

1. Основные функции в организме – участие в:
• метаболизме нуклеиновых кислот (в качестве кофермента).

2. Недостаток приводит к:
• нарушению синтеза нуклеиновых кислот и белка → торможение роста и деления клеток;
• ↑ риска развития сердечно-сосудистых заболеваний;
• депрессии;
• диарее;
• анемии.

3. Пациенты из группы риска по дефициту фолатов:
• принимающие лекарственные препараты;
• с заболеваниями ЖКТ;
• дефицитом вит. B_{12}.

4. Источники (содержание на 100 г продукта):
• печень – 0,22-0,24 мг;
• печень трески – 0,11 мг;
• бобовые, хлеб ржаной – 0,02-0,03 мг;
• зелень – 0,04-0,11 мг.

5. Нормы физиологических потребностей для детей:
• 50-400 мкг/сут.

Витамин B12

1. Основные функции в организме – участие в:
• метаболизме и превращении аминокислот;
• процессе кроветворения (вместе с фолиевой кислотой).

2. Недостаток приводит к развитию:
• частичной/вторичной недостаточности фолатов;
• анемии;
• лейкопении;
• тромбоцитопении;
• нейропатии.

3. Пациенты из группы риска по дефициту фолатов:
• строгие вегетарианцы;
• принимающие лекарственные препараты.

4. Источники (содержание на 100 г продукта):
• печень – 0,06 мг;
• почки – 25 мкг;
• мясо, рыба – 1-4 мкг.

5. Нормы физиологических потребностей для детей:• 0,3-3 мкг/сут.

Причины недостаточности витаминов

1. Диеты со ↓ количества потребляемых продуктов и исключением ряда продуктов из рациона.
2. Разрушение витаминов в процессе приготовления/хранения под воздействием температуры, света, кислорода, влажности.
3. ↓ биодоступности витаминов в различных видах продукции, содержащей витамины, и рационе питания.
4. Потребление продукции промышленного производства со ↓ количеством витаминов по сравнению с сырьем из-за интенсивной технологической обработки.

Зависимость недостаточности витаминов от вида исключенных продуктов

Исключенные продукты	Недостаточное содержание в рационе

Молоко и молочные продукты	Кальций, витамины А и Д
Рыба и морепродукты	Йод, фосфор, витамины А и Д
Мясо и субпродукты	Железо, витамины А, Д, В12
Орехи и злаки, цитрусовые и другие фрукты и овощи с яркой окраской	Селен, витамины группы В, С, Е

Оценка обеспеченности организма витаминами

1. Оценка содержания витаминов в рационах:
• расчетный метод – подходит для оценки питания в организованных коллективах (меню-раскладки);
• анкетно-опросный метод – изучение питания с помощью специально организованных анкет с вопросами, детально характеризующими режим питания;
• весовой метод – строгий количественный учет всех потребленных за день продуктов (блюд) за определенный период времени.

2. Оценка клинических признаков дефицита витаминов:

Клинические признаки	**Дефицит витаминов**
Сухость кожи	С, B_6, B_7, А
Себорейное шелушение кожи	B_2, B_6, B_7, А
Кожные высыпания	B_6, PP, А
↓ аппетита	А, B_1, B_2, B_6, B_{12}, B_7
Бессонница	B_6, PP
Судороги	B_6
↑ утомляемости и слабости и ↓ работоспособности	С, А, B_1, B_2, B_{12}, Е

3. Оценка дефицита витаминов с помощью клинических исследований:

Дефицит витаминов	**Клинические показатели**
Ниацин	↓ выделения N^1-метилникотинамида с мочой < 0,8 мг/сут (< 5,8 мкмоль/сут)
Фолаты	• ↓ уровня сывороточных фолатов < 3 мкг/л или нг/мл (< 7 нмоль/л); • ↓ уровня фолатов в эритроцитах < 140 мкг/л или нг/мл (< 305 нмоль/л)
С	↓ уровня аскорбиновой кислоты в плазме крови < 0,2 мг/дл (< 11 мкмоль/л)
B_{12}	< 200 пг/мл (< 145 пмоль/л) в плазме крови
Е	< 5 мкг/мл (< 11,6 мкмоль/л) в плазме крови

Оценка дефицита витамина D в плазме крови

Характеристика	**Уровни 25(OH)D в крови**	
	нг\мл	**нмоль/л**
Выраженный дефицит	< 10	< 25

Дефицит	< 20	< 50
Недостаточность	≥ 20 и < 30	≥ 50 и < 75
Адекватный уровень	≥ 30	≥ 75
Уровни с возможным проявлением токсичности	> 150	> 375

Критерии нормальной обеспеченности витаминами практически здоровых детей и взрослых по содержанию в крови

Витамин	Показатель	Нормальные значения (ед.СИ)
С	Концентрация аскорбиновой кислоты в плазме крови	22,7—85 мкмоль/л
В1	ТДФ-эффект	1,00-1,25
В2	ФАД-эффект Концентрация рибофлавина в эритроцитах/плазме крови	1,00-1,25 > 345 нмоль/л 13,3-53,1 нмоль/л
В6	ПАЛФ-эффект Концентрация пиридоксаль-5-фосфата в плазме крови	1,0-2,5 30-71 нмоль/л
Ниацин	Концентрация окисленных никотинамидных коферментов (НАД + НАДФ) в эритроцитах	> 40 мкг/мл (в традиционных единицах)
А	Концентрация ретинола в плазме крови	1,0-2,8 мкмоль/л
Е	Концентрация токоферолов в плазме крови	19-35 мкмоль/л
В12	Концентрация цианокобаламина в плазме крови	≥ 125 пмоль/л
Фолиевая кислота	Концентрация фолиевой кислоты в плазме крови	≥ 3 нмоль/л
D	Концентрация 25(OH)D в сыворотке крови	75-250 нмоль/л

Основные пути профилактики дефицита микронутриентов в питании

1. Потребление специализированной пищевой продукции:
• прием специализированной пищевой продукции для питания детей, в т.ч., в организованных коллективах;
• прием витаминных/витаминно-минеральных комплексов (БАД к пище).

2. Включение в рацион обогащенных микронутриентами пищевых продуктов массового потребления промышленного производства:
• хлебобулочные изделия;
• зерновые продукты (каши, мюсли, хлопья и т.д.);
• соки, нектары, напитки;
• молочные продукты (молоко, йогурты, творожки);
• йодированная соль.

Виды дозировок витаминов

1. Профилактические:
• близкие к физиологической потребности;
• предотвращение недостаточность витаминов;
• полностью обеспечивающие потребность организма в витаминах.

2. Терапевтические:
• превышают физиологическую потребность в 10-100 раз;
• ликвидируют витаминную недостаточность;
• оказывают положительный эффект при патологических процессах.