

Презентация по теме:
ВИТАМИНЫ

Николина Мария
8 «РО» класс

Термин



Витамины (от лат. *Vita* - жизнь) - особые органические вещества, которые, не являясь источником энергии или строительным материалом для организма, тем не менее необходимы (в минимальных количествах) для его нормальной жизнедеятельности (и даже для самого существования). Они участвуют в обмене веществ, являются биологическими ускорителями химических реакций, протекающих в клетке, повышают устойчивость к инфекционным заболеваниям, снижают отрицательное влияние различных профессиональных вредностей и т.п.

Витамины обозначаются буквами латинского алфавита (А, В, С, D и проч.); кроме того, они имеют и специальные названия. Все витамины делятся на 2 группы: водорастворимые - витамины С, Р и группы В), и жирорастворимые (витамины А, Е, D, К).

История открытия витаминов



Во второй половине XIX века считалось, что пищевая ценность продуктов определяется содержанием в них белков, жиров, углеводов, минеральных солей и воды. Между тем за века человечество накопило немалый опыт длительных морских путешествий, когда при достаточных запасах продовольствия люди гибли от цинги. Почему?

На этот вопрос не было ответа до тех пор, пока в 1880 году русский ученый Николай Лунин, изучавший роль минеральных веществ в питании, не заметил, что мыши, поглощавшие искусственную пищу, составленную из всех известных частей молока (казеина, жира, сахара и солей), чахли и погибали. А мышки, получавшие натуральное молоко, были веселы и здоровы. "Из этого следует, что в молоке... содержатся еще другие вещества, незаменимые для питания", - сделал вывод ученый.

Еще через 16 лет нашли причину болезни "бери-бери", распространенной среди жителей Японии и Индонезии, питавшихся в основном очищенным рисом. Врачу Эйкману, работавшему в тюремном госпитале на острове Ява, помогли... куры, бродившие по двору. Их кормили очищенным зерном, и птицы страдали заболеванием, напоминавшим "бери-бери". Стоило заметить его на рис неочищенный - болезнь проходила.

Первым выделил витамин в кристаллическом виде польский ученый Казимир Функ в 1911 году. Год спустя он же придумал и название - от латинского "vita" - "жизнь".



Два слова о биологической роли ВИТАМИНОВ



Прежде всего, это иммунный ответ, кроветворение, репродуктивная функция, функционирование сердечной мышцы, скелетной, нервной системы, головного мозга, проблемы роста, развития, заживления ран. ЖКТ, почки, печень - практически все органы и ткани нуждаются в витаминах, они незаменимые факторы питания.

На клеточном уровне они участвуют в построении и функционировании биомембран.

Витамины А, Е, К - к тому же определяют многие свойства, такие как проницаемость, активность ферментов и т.д. С другой стороны, это участие в построении регуляции ферментов.

Для большинства витаминов доказана их ко-ферментная роль - участие их в построении ко-ферментов, причем не какое-то инертное участие, а в виде активного компонента. Без витамина-ко-фермента не работает большинство ферментов - катализаторов всех обменных процессов в организме, регуляторов всех сторон жизнедеятельности.

Наиболее известные: ко-фермент витамина В1 это кокарбоксилаза, используемая в кардиологии. Витамины В2, В6, ниацин, фолиевая кислота, витамин С, витамин К интересный из жирорастворимых.

Таким образом, без витаминов невозможно образование биомембран и ко-ферментов. Поэтому при недостатке витаминов (гиповитаминозах и авитаминозах) возникает реальная угроза для жизни человека.

Кому нужны витамины

Рациональное питание - важнейшее условие сохранения здоровья, нормального роста и развития организма человека. По последним данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), состояние здоровья человека лишь на 15% зависит от организации медицинской службы, на столько же - от генетических особенностей, а на 70% - от образа жизни и питания. Полноценность питания определяется не только энергетической ценностью пищи, сбалансированностью рациона по белкам, жирам и углеводам, но и обеспеченностью витаминами, микроэлементами и минералами.

Расчеты показывают, что соответствующий средним энергозатратам современного человека рацион питания, даже сбалансированный и разнообразный, дефицитен по большинству витаминов на 20-30%.

Результаты популяционных исследований, проведенных Институтом питания РАМН, свидетельствуют о весьма тревожной ситуации, сложившейся в последние годы в России. Отмечаются крайне недостаточное потребление и все более нарастающий дефицит витаминов (А, группы В, С, Е) и ряда микроэлементов (железо, цинк, йод) у значительной части населения. Так, дефицит витаминов группы В выявляется у 30-40%, бета-каротина - более чем у 40%, витамина С - у 70-90% обследуемых. При этом витаминный дефицит носит не сезонный характер и обнаруживается не только зимой и весной, но и в летне-осенний период. Общую ситуацию можно рассматривать как массовый круглогодичный полигиповитаминоз.



Классификация витаминов

Витамины делятся на две группы: водорастворимые и жирорастворимые. Такое деление существует не только по тому, что одни из них растворяются в воде, а другие нет, но также и потому, что водорастворимые не могут накапливаться в организме про запас, а жирорастворимые (растворяясь в жирах организма) могут.

Жирорастворимые витамины растворяются в бензине, эфире и жирах. В отличие от них водорастворимые витамины не растворяются в жирах, но растворимы в воде и спирте.

Наряду с витаминами известна группа витаминоподобных соединений. К ним относят холин, инозит, оротовую, липоевую и парааминобензойную кислоты, карнитин, биофлавоноиды (рутин, кверцетин, чайные катехины) и ряд других соединений, обладающих теми или иными свойствами витаминов. Витминоподобные соединения в классическом смысле не являются витаминами, поскольку могут синтезироваться в организме из своих предшественников, поэтому дефицит каждого из них не приводит к картине классического авитаминоза. Но, тем не менее, их синтез в организме ограничен, поэтому более правильным является их поступление в организм не только с пищей, но и с витаминными препаратами.



Таблица 1. Современная классификация витаминов

Водорастворимые витамины		Жирорастворимые витамины		Витаминоподобные соединения	
Витамин	Название	Витамин	Название	Витамин	Название
Витамин В1	тиамин	Витамин А	ретинол	Холин	
Витамин В2	рибофлавин	Витамин D2	эргокальциферол	Миоинозит	инозит, мезоинозит
Витамин РР	кислота никотиновая, никотинамид	Витамин D3	холекальциферол	Витамин U	
Витамин В5	кислота пантотеновая	Витамин Е	токоферол		липоевая кислота
Витамин В6	пиридоксин	Витамин К	нафтохиноны		оротовая кислота
Витамин В12	цианкобаламин	Витамин К1	филлохинон	Витамин В15	пангамовая кислота
Витамин ВС	кислота фолиевая	Витамин К2	менахинон		
Витамин С	кислота аскорбиновая				
Витамин Р	биофлавоноиды				
Витамин Н	биотин				

Угощайся витаминами!



Витамины



Витамин А - целая группа соединений. В природе наиболее распространены: ретинол (витамин А1), дегидроретинол (витамин А2), ретиноевая кислота, в растениях присутствуют провитамины - каротины. Повышает тонус, восстанавливает эпидермис, питает, смягчает, защищает, регенерирует и обновляет кожу. Отшелушивает мертвые клетки, разглаживает морщинки, заживляет, снимает воспаление и раздражение, придает эластичность волосам и коже, препятствует потере воды.

Витамин С (аскорбиновая кислота) - один из важнейших витаминов. Является антиоксидантом, повышает эластичность сосудов, стимулирует синтез коллагена, клеточное дыхание, регенерирует кожу. Активизирует микроциркуляцию крови, отбеливает кожу, уменьшает пигментацию. Увлажняет, питает, защищает от вредных воздействий и предотвращает старение. Укрепляет ткани, придает эластичность волосам и коже. Обладает противовоспалительным и антиаллергическим действием. Повышает иммунитет.

Витамин Е (токоферолы) - антиоксидант, препятствует образованию свободных радикалов. Отличный помощник в борьбе с увяданием кожи, сохраняет естественную влагу, питает, защищает от УФ излучения. Предохраняет волосы от старения, защищает от внешних воздействий. Питает и укрепляет волосяные фолликулы, улучшает обмен веществ в корнях волос.

Витамины группы В - целая группа веществ. Ускоряют регенерацию и эпителизацию кожи, способствуют ее увлажнению и эластичности, участвуют в жировом обмене, борются с себореей.

Витамин В5 (Д-пантенол, пантотеновая кислота) - участвует в биосинтезе и превращениях жирных кислот, увлажняет, успокаивает, снимает раздражение и зуд, обладает сильным омолаживающим и разглаживающим эффектом, восстанавливает и защищает кожу, снимает воспаление. Восстанавливает поврежденную структуру волоса, разглаживает его поверхность, питает и укрепляет корни. Усваивается волосами лучше, чем другие витамины.

Витамин В1 (тиамин) - заживляет ранки, регенерирует кожу и волосы. Используется для лечения угрево сыпи, дерматитов, пигментных пятен, себореи.

Витамин В2 (рибофлавин) - стимулирует производство энергии в клетках. Улучшает состояние кожи, волос, ногтей, укрепляет их. Витамин роста. Препятствует выпадению волос. Лечит угри, себорею, трещины и язвочки у рта. Омолаживает кожу.

Витамин В6 (пиридоксин) - стимулирует обмен веществ, предотвращает появление трещин в уголках рта, выпадение волос, ломкость ногтей, укрепляет эпидермис и корни волос. Лечит себорею, угри и дерматиты.

Витамин В9 или Вc (фолиевая кислота) - поддерживает рост здоровых волос, предотвращает облысение, образование угрей и других воспалений.

Витамин Во или Н1(парааминобензойная кислота) - поддерживает естественный цвет волос и красивый цвет кожи, защищает от солнечных ожогов.

Витамин В5 (Д-пантенол, пантотеновая кислота) - участвует в биосинтезе и превращениях жирных кислот, увлажняет, успокаивает, снимает раздражение и зуд, обладает сильным омолаживающим и разглаживающим эффектом, восстанавливает и защищает кожу, снимает воспаление. Восстанавливает поврежденную структуру волоса, разглаживает его поверхность, питает и укрепляет корни. Усваивается волосами лучше, чем другие витамины.



Витамин F - в строгом смысле витамином не является. Совокупность незаменимых полиненасыщенных жирных кислот (линолевой, линоленовой, арахидоновой), важный компонент клеточных мембран. Участвует в кислородном и жировом обменах, устраняет воспаления, восстанавливает клетки, предотвращает шероховатость, сухость, шелушение, сыпь, образование перхоти, ломкость и выпадение волос. Удаляет отмершие клетки, защищает кожу от вредных воздействий и препаратов бытовой химии, регенерирует гидролипидный барьер кожи. Укрепляет волосы, усиливает жесткость волосяного ствола, реставрирует его поврежденную структуру.

Витамин H (биотин) - предотвращает отеки, восстанавливает цвет кожи, блеск волос и прочность ногтей. Регулирует деятельность сальных желез.

Витамин P (рутин) - помогает при угрях, красноте лица, выпадении волос. Уменьшает проницаемость и ломкость капилляров, оказывает противовоспалительное действие.

Витамин PP (B3) - общее название никотиновой кислоты и никотиамида, заживляет раны и ожоги, устраняет прыщи, угри и сухость кожи, участвует в реакциях клеточного дыхания, нормализует состояние волосяных луковиц, ускоряет рост волос, стимулирует обменные процессы в их корнях, предупреждает поседение и выпадение волос.

Витамин F - в строгом смысле витамином не является. Совокупность незаменимых полиненасыщенных жирных кислот (линолевой, линоленовой, арахидоновой), важный компонент клеточных мембран. Участвует в кислородном и жировом обменах, устраняет воспаления, восстанавливает клетки, предотвращает шероховатость, сухость, шелушение, сыпь, образование перхоти, ломкость и выпадение волос. Удаляет отмершие клетки, защищает кожу от вредных воздействий и препаратов бытовой химии, регенерирует гидролипидный барьер кожи. Укрепляет волосы, усиливает жесткость волосяного ствола, реставрирует его поврежденную структуру.



Витамины в продуктах питания

Основным источником витаминов для человека является пища (см. таблицу 2). Содержание витаминов в пищевом рационе может меняться и зависит от разных причин: от сорта и вида продуктов, способов и сроков их хранения, характера технологической обработки пищи, выбора блюд и привычек в питании. Важную роль играет состав пищи.

При преобладании в пищевом рационе углеводов организму требуется больше витаминов В₁, В₂ и С. При недостатке в пище белка снижается усвоение витамина В₂, никотиновой кислоты, витамина С, нарушается преобразование каротина в витамин А. Кроме этого, огромное значение в снижении поступления витаминов в организм имеет употребление высокорафинированных продуктов (просеянная белая мука, белый рис, сахар и др.), из которых все витамины удалены в процессе обработки. Другой проблемой питания людей, особенно в городах, является употребление в пищу консервированных продуктов.

Применяемые в настоящее время в коммерческом сельском хозяйстве методы культивирования овощей и фруктов привели к тому что количество витаминов А, В₁, В₂ и С сократилось во многих овощных культурах на 30%. Например, витамин Е почти полностью исчез из салата латук, горошка, яблок, петрушки. Количество витаминов в шпинате одного урожая может быть в 30 раз меньше, чем в зелени другого урожая. Другими словами, даже строго сбалансированный рацион питания не всегда может обеспечить потребность организма в витаминах.



Таблица 2. Источники витаминов растительного и животного происхождения

Витамин	Продукты растительного происхождения	Продукты животного происхождения
А	Морковь, цитрусовые	Сливочное масло, сыр, яйца, печень, рыбий жир
Бета-Каротин	Морковь, петрушка, шпинат, весенняя зелень, дыня, помидоры, спаржа, капуста, брокколи, абрикосы	
В		Молоко, яйца, рыбий жир, печень трески, жирные сорта рыбы
В1	Кукурузное, подсолнечное, оливковое масла, горох, облепиха	
В2	Зеленые листовые овощи, шпинат, брюссельская, белокачанная и цветная капуста, крупы из цельного зерна	
В3	Сухие пивные дрожжи, свинина, проростки пшеницы, овес, орехи (фундук)	
В4	Дрожжевой экстракт, проростки пшеницы, отруби пшеницы, соевые бобы, капуста брокколи	Печень, яичный желток, сыр
В5	Зеленые овощи, орехи, крупы из цельного зерна, дрожжи	Мясо, в том числе куриное, печень, рыба, молоко, сыр
В6	Дрожжи, бобовые, грибы, рис	Печень, мясные субпродукты
В7	Проростки и отруби пшеницы, зеленые листовые овощи	Мясо, печень, рыба, молоко, яйца
В9	Орехи, зеленые листовые овощи, бобы, проростки пшеницы, бананы, апельсины	Яйца, мясные субпродукты
В12	Дрожжи, морские водоросли	Яйца, печень, почки, икра, сыр, молоко, творог, мясо, рыба
Н		Яичный желток, печень, почки

Как сохранить витамины при кулинарной обработке



Всем известно, что витамины - очень неустойчивые соединения, которые легко разрушаются под влиянием окружающей среды - под действием света, тепла, воздуха, а также при контакте с металлами. Поэтому их необходимо "щадить" при приготовлении пищи.

Жировые продукты, к которым относятся животные жиры (сливочное и топленое масло, жиры животных и рыб) и растительные масла, являются обязательным компонентом детских рационов, так как являются источником жирорастворимых витаминов (А, Е, К, каротин). Эти витамины достаточно устойчивы к термической обработке, например, варке, но быстро окисляются на свету и воздухе, поэтому растительные и животные масла, богатые жирорастворимыми витаминами, рекомендуется хранить в прохладных, недоступных солнечному свету местах. Растительные масла также окисляются при контакте с воздухом, поэтому хранить их рекомендуется в стеклянных темных бутылках с плотно прикрученной крышкой.

Не следует пользоваться "прогоркшими" и помутневшими растительными маслами. Не допускайте растаивания и повторного замораживания сливочного масла.





Молоко, молочные и кисломолочные продукты являются поставщиками в организм таких ценных витаминов, как В₁, В₂, В₆, В₁₂, никотиновой кислоты, фолиевой кислоты, витаминов А, Е.

При кипячении молока количество содержащихся в нем витаминов значительно снижается, но в то же время, при употреблении "сырого" молока есть возможность инфицирования. Поэтому в детском питании лучше использовать покупное пастеризованное молоко, которое в большинстве случаев еще и дополнительно обогащается витаминами. Тепловая обработка (пастеризация и стерилизация) оказывают влияние на содержание растворимых в воде витаминов, чувствительных к нагреванию, таких, как, В₆, В₁₂, В₉, С. Жирорастворимые витамины (А и D) и некоторые другие водорастворимые витамины (В₁, В₂, В₅, В₈ и РР) лучше сохраняются при тепловой обработке (пастеризации и стерилизации).

Учитывая, что молоко и молочные продукты - скоропортящиеся и что витамины группы В, содержащиеся в них, быстро разрушаются под действием света, хранить молоко, кефир, творог, сыр и прочее рекомендуется в холодильнике.

Яйца (куриные, перепелиные), используемые в детском питании, богаты жирорастворимыми (А, D, Е) и водорастворимыми витаминами - В₁, В₂, В₆. При термической обработке продукта (особенно варке) значительно снижается концентрация витамина В₆, потери других - незначительны. Учитывая, что яйца - продукт животного происхождения, необходима его тщательная термическая обработка (например, отваривание вкрутую) и не допускается использование "в сыром виде" в детском питании. Хранить яйца рекомендуется в темном и прохладном месте, лучше в холодильнике.



Мясо, рыба, а также мясные и рыбные продукты и субпродукты являются ценным источником не только минеральных солей, но и практически всего спектра витамина В и жирорастворимых витаминов. Для сохранения витаминной ценности мяса, мясных и рыбных продуктов не следует превышать принятые сроки термической обработки (для мяса: обжаривание - до 30 минут, тушение - от 1 до 1,5 часов в зависимости от величины куска, запекание - 1,5 часа; для рыбы: обжаривание - 15-20 минут, тушение - 30 минут, запекание - 30 минут). Также важно разбираться и в способах термической обработки: самый щадящий - это приготовление блюд на пару, тушение, затем запекание, обжаривание, приготовление котлет. Самая большая потеря витаминов, таких, как А, В₁, В₂, РР, наблюдается при отваривании мяса и рыбы. Витаминная ценность животных продуктов значительно снижается при повторном замораживании. Оттаивание замороженных продуктов необходимо производить при комнатной температуре, в крайнем случае в холодной воде, что позволяет максимально сохранить витаминную ценность продуктов. Во избежание процессов окисления витаминов, для приготовления пищи не рекомендуется использовать металлическую посуду или эмалированные емкости со сколами.

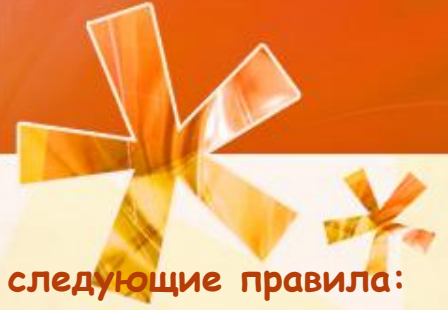
Крупы, хлеб, хлебобулочные и макаронные изделия являются поставщиком витаминов группы В: В₁, В₅, В₆, никотиновой кислоты. Особенно богаты витаминами группы В дрожжи, используемые при производстве хлебобулочных изделий, поэтому не следует допускать "высыхания" хлеба. Однако не рекомендуется употреблять в пищу и свежесдобитый хлеб, потому что он отрицательно влияет на работу желудочно-кишечного тракта, вызывая процессы брожения, газообразования. Если для приготовления каши необходимо предварительно промыть или замочить крупу, для сохранения большей витаминной ценности рекомендуется это делать в прохладной воде.



Овощи, зелень и фрукты - основные источники витамина С, который является очень капризным и начинает "распадаться" практически сразу после того, как сорвали растение, его количество значительно снижается при хранении и кулинарной обработке, поэтому дефицит этого витамина встречается чаще всего.

При хранении срезанной зелени в холодильнике в течение 2 суток теряется только 8% аскорбиновой кислоты, а при комнатной температуре эти потери возрастают до 80%. Воздействие солнечных лучей при хранении овощей и фруктов увеличивает потери витамина С втрое, в таких условиях листовая салат или зелень могут полностью лишиться этого витамина в течение нескольких часов. Овощи и фрукты богаты также витаминами группы В: В₆, В₅, каротином, фолиевой кислотой, витаминами Е и К. Витаминная ценность этих продуктов также теряется при длительном хранении даже в темном прохладном месте. Поэтому в питании детей и взрослых лучше использовать свежие овощи, зелень, фрукты, а для их хранения выбирать темное, прохладное место - холодильник или подвальное помещение.





Сохранить витаминную ценность данных продуктов можно, соблюдая следующие правила:

- Свет, тепло и воздух продолжают снижать витаминную ценность овощей при очистке, измельчении, мытье овощей, особенно в очищенных от кожуры и нарезанных. Поэтому овощи следует тщательно мыть перед очисткой их от кожуры, в целом ненарезанном виде.
- Известно, что витамины и минеральные вещества сконцентрированы непосредственно под кожурой и в листьях растений. Поэтому необходимо максимально ограничить количество очисток с тем, чтобы как можно меньше был срезаемый слой кожуры и количество удаляемых листьев. Клубни картофеля и других корнеплодов лучше варить целиком, желательно в кожуре.
- Для очистки, нарезания и измельчения овощей следует пользоваться только посудой из нержавеющей стали.
- Не рекомендуется длительное замачивание нарезанных овощей в воде. С этой точки зрения не рекомендуется чистить, тем более резать овощи заранее (лук, картофель и т.д.), к примеру, ненарезанный картофель при замачивании в воде в течение 12 часов теряет 9% аскорбиновой кислоты, а нарезанный - до 50%. Лучше всего очищать и мыть овощи непосредственно перед их приготовлением, а если такой возможности нет, то очищенные овощи можно накрыть влажной тканью или полотенцем.
- А вот бобовые (фасоль, горох) в отличие от других овощей, наоборот, перед варкой следует замачивать в холодной воде на несколько часов. Процесс "замачивания" позволяет размягчить грубоволокнистую ткань продукта, что позволяет сократить процесс варки и тем самым сохранить больше витаминов.
- Овощи для салатов рекомендуется измельчать и заправлять соусами или маслами непосредственно перед употреблением и в небольшом количестве, так как салаты, оставленные "впрок", быстро теряют свои вкусовые и питательные качества.



- Зелень, овощи, не требующие измельчения, фрукты лучше подавать на стол целиком, так как при их механической обработке (нарезании, шинковании, протирании) содержание витамина С значительно снижается. Салат и зелень рекомендуется измельчать (рвать) руками, а не резать ножом, так можно избежать контакта с металлическим ножом и дополнительной потери витаминов.
- При варке овощей, в том числе при приготовлении первых блюд, их следует опускать не в холодную, а в кипящую воду. При этом быстро инактивируется фермент аскорбатоксидаза, разрушающий аскорбиновую кислоту. Закладывать овощи в кипящую воду нужно в такой последовательности, чтобы они были доведены до готовности одновременно. Например, нарезанную соломкой белокочанную и цветную капусту варят 15 мин., картофель, нарезанный кубиками, - 15-25 мин., стручки фасоли - 8-10 мин., морковь целиком (в кожице) - 25 мин., а свеклу в таком же виде - более 60 мин. При приготовлении первых блюд полезно для сохранения витаминов пользоваться методом настоя - овощи для щей или борща варятся на небольшом огне и немного недовариваются (доводятся до состояния полуготовности), затем блюдо снимают с огня, плотно укутывают кастрюлю в газету и теплый платок. Через 20 минут овощи становятся мягкими.
- При варке овощей (например, для первых блюд) часть витаминов и минеральных веществ переходит в отвар, поэтому при приготовлении первых блюд не следует сливать овощной бульон (то же самое касается бобовых и круп).
- Если вам приходится разогревать блюдо, то делайте это порциями, не грейте всю кастрюлю сразу. Повторные разогревания пищи существенно уменьшают ее витаминную ценность.

Роль витаминов в обмене веществ



В организме постоянно происходит расщепление одних веществ: жиров, белков, углеводов и пр. и синтез других белков, аминокислот, жиров. Этот процесс не прекращается ни на секунду. И витамины в этом процессе принимают самое непосредственное участие. Они являются природными катализаторами всего этого процесса.

Поэтому, как только достаточное поступление витаминов нарушается, то и все те жизненно важные процессы, которые происходят в организме тоже нарушаются (замедляются или совсем прекращаются). От этого наш организм начинает давать сбои.

В зависимости от того каких витаминов не хватает, происходят разного рода нарушения – это может быть и нарушение обмена веществ и нарушения в работе отдельных органов. В этом и состоит смысл организации здорового питания и здорового образа жизни.



Рациональное использование ВИТАМИНОВ

Хотя обычно считается, что витамины безвредны, использование некоторых из них может обернуться реальной опасностью. Чрезмерное использование одного или нескольких витаминов может вызвать относительную нехватку других важных питательных веществ; а большие дозы всех минеральных веществ, жирорастворимых витаминов и некоторых водорастворимых витаминов являются токсическими.

Это должно стать правилом:

Здоровые дети и взрослые должны получать достаточное количество питательных веществ из продуктов питания. Ответом на потребности в питательных веществах должны быть не различные препараты, а разнообразие продуктов, вследствие чего снижается потенциальный риск как нехватки, так и избытка питательных веществ.

