



Кафедра гигиены питания с курсом гигиены детей и
подростков
Самарский государственный медицинский университет

Витамины

Витамины — группа органических соединений, которые обладают выраженной биологической активностью, различной химической природой и необходимы для нормальной жизнедеятельности организма

Витамины (vita «жизнь»+ амины) являются незаменимыми веществами, так как не синтезируются организмом человека и поступают главным образом в составе продуктов питания

Витамины не обладают пластическими свойствами и не используются в качестве источника энергии

Классификация витаминов

Водорастворимые

- В 1 (тиамин)
- В2 (рибофлавин)
- В6 (пиридоксин)
- В12 (цианокобаламин)
- С (аскорбиновая кислота)
- Биотин
- Ниацин

Жирорастворимые

- А (ретинол)
- Д (кальциферол)
- Е (токоферол)
- К (филохинон)

Витаминоподобные

- Холин
- Инозит
- Оротовая кислота
- Липоевая кислота
- Биофлаваноиды (рутин, катехины)
- Карнитин

Классификация витаминов

Витамин	Синоним	Ж/В	Группа
A ₁	Ретинол	ж	Антиоксидант
A ₂	Дегидроретинол		Гормоновитамин
B ₁	Тиамин	в	Энзимовитамин
B ₂	Рибофлавин	в	Энзимовитамин
B ₃ (PP)	Ниацин	в	Энзимовитамин
B ₄	Холин	в	-
B ₅	Пантотеновая кислота	в	Энзимовитамин
B ₆	Пиридоксин	в	Энзимовитамин
B ₇ (H)	Биотин	в	Энзимовитамин
B ₈	Инозит, инозитол, миоинозит, мезоинозит)	в	-
B ₉ (B _c)	Фолацин	в	Энзимовитамин
B ₁₂	Кобаламин	в	Энзимовитамин
B ₁₃	Оротовая кислота	в	-
B ₁₅	Пангамовая кислота	в	-
C	Аскорбиновая кислота, дегидроаскорбиновая кислота	в	Антиоксидант Энзимовитамин
D ₂	Эргокальциферол	ж	Гормоновитамин
D ₃	Холекальциферол		
E	α-β-γ-токоферолы	ж	Антиоксидант
K ₁	Филлохинон	ж	Гормоновитамин
K ₂	Фарнохинон		
N	Липоевая кислота (тиоктовая кислота)	в	Антиоксидант Энзимовитамин
P	Биофлавоноиды, полифенолы	в	Антиоксидант
U	S-метилметионин	в	-

Потребность в витаминах

Витамины обладают высокой биологической активностью и требуются организму в очень небольшом количестве

Потребность в каждом конкретном витамине зависит:

- от пола и возраста
- физической активности
- во время беременности и лактации
- в период активного роста,
- под влиянием климатических и погодных условий
- патологических состояний

Витаминная недостаточность

- По данным Института питания РАН , даже сбалансированный рацион является дефицитным по основным витаминам на 20-30%
- **Витаминная недостаточность** это патологическое состояние, обусловленное сниженной обеспеченностью организма тем или иным витамином или нарушения его функционирования в организме

Причины гиповитаминозов

Алиментарная недостаточность (экзогенные, первичные)

- Разрушение витаминов при неправильной кулинарной обработке и хранении пищи
- Действие антивитаминовых факторов, содержащихся в продуктах
 - Преимущественное употребление продуктов, содержащих витамины в малоусвояемой форме
- Нарушение соотношений между витаминами и другими нутриентами, а также между отдельными витаминами в рационе
 - Пищевые извращения
- Религиозные запреты на ряд продуктов
 - Анорексия
 - Диеты

Вторичные (эндогенные) причины:

- Угнетение нормальной кишечной микрофлоры
- Заболевания желудочно-кишечного тракта
- Длительные курсы антибактериальной терапии
- Нарушения ассимиляции витаминов
- Нарушение всасывания витаминов в желудочно-кишечном тракте:
 - заболевания желудка, кишечника, гепатобилиарной системы;
 - врождённые дефекты механизмов всасывания
- Утилизация поступающих с пищей витаминов кишечными паразитами и патогенной кишечной микрофлорой

Повышенная потребность организма в витаминах

- Дети, подростки
- Беременные и кормящие
- Интенсивная физическая нагрузка
- Стрессы
- Особый климат
- Инфекционные заболевания и интоксикации
- Действие вредных производственных факторов и вредных привычек
- Повышенная экскреция витаминов
- Химиотерапия

Содержание витаминов в продуктах может существенно меняться:

- При кипячении молока количество содержащихся в нем витаминов значительно снижается
- В среднем 9 месяцев в году европейцы употребляют в пищу овощи, выращенные в теплицах или после длительного хранения. Такие продукты имеют более низкий уровень содержания витаминов по сравнению с овощами из открытого грунта.
- После трех дней хранения продуктов в холодильнике теряется 30% витамина С (при комнатной температуре этот показатель составляет 50%).
- При термической обработке пищи теряется от 25% до 90-100% витаминов.
- На свету витамины разрушаются (витамин В2 очень активно), витамин А подвержен воздействию ультрафиолетовых лучей.
- Овощи без кожуры содержат значительно меньше витаминов.
- Тушение при температуре 80-90 градусов с жирами усиливает экстракцию и последующее усвоение витамина.
- Высушивание, замораживание, механическая обработка, хранение в металлической посуде, пастеризация снижают содержание витаминов в исходных продуктах.
- Содержание витаминов в овощах и фруктах очень широко варьирует в разные сезоны.

Авитаминоз

состояние практически полного
истощения витаминных ресурсов
организма

Гиповитаминоз

состояние резкого, но не полного,
снижения запасов витамина в организме

**Субнормальная
обеспеченность витаминами**
доклиническая стадия дефицита
ВИТАМИНОВ

**Нормальная
обеспеченность
организма витаминами**

Гипервитаминоз

острое расстройство в результате
интоксикации сверхвысокой дозой одного или
нескольких витаминов

Группа причин

- изменениями условий труда и быта современного человека
- особенности современных методов технологической переработки и кулинарной обработки пищевых продуктов и их длительным хранением, следствием чего является разрушение значительной части содержащихся в них витаминов
- увеличение потребления рафинированных высококалорийных продуктов (белый хлеб, некоторые жиры и др.), практически лишенных В. и других незаменимых пищевых веществ.

Группы риска по развитию витаминodefицитных состояний:

- дети и подростки в период наиболее интенсивного роста;
- лица, занимающиеся спортом (имеющие максимальные физические нагрузки);
- больные (острые инфекционные заболевания, патология сердечно-сосудистой системы, мочевой системы, желудочно-кишечного тракта и др.), длительно принимающие некоторые лекарственные препараты (антибиотики и др.);
- беременные и кормящие женщины;
- вегетарианцы;
- пожилые люди;
- дети и взрослые с низким социально-экономическим уровнем, а также страдающие алкогольной, никотиновой и наркотической зависимостью.

Витамин А (ретинол)

- **Витамин А** присутствует в пищевых продуктах в виде эфиров (животные продукты), а также в виде провитаминов (растительные продукты), принадлежащих к группе каротиноидов. Наибольшей витаминной активностью обладают (бетта-каротин). Печень служит депо витамина А и содержит значительные количества ретинола.

Витамин А (ретинол)

- **Источники:** Витамин А содержится в животных продуктах (печень морских животных и рыб, рыбий жир, (жирные сорта рыб), сливки, сливочное масло, сыр, яичный желток), каротин — главным образом в растительных (морковь, абрикосы, артишок, облепиха, тыква, сладкий перец, томаты,). В летне-осенний период в сливочном масле и яйцах в 1,5-2 раза больше витамина А, чем в зимне-весенний
- **Потребность** 900 мкг рет экв в сутки. Из этого количества не менее одной трети должно быть за счет самого витамина А. Активность каротина в 2 раза меньше, чем витамина А, и каротин лишь на 30-40% всасывается в кишечнике. Поэтому в расчетах при оценке пищевого рациона для перевода каротина в витамин А его количество делят на 6.

Источники Витамина А и Каротина



Витамин А

Функции:

- влияет на рост и развитие организма
- формирование скелета
- нормальное существование клеток кожи и слизистых оболочек глаз, дыхательных, пищеварительных и мочевыводящих путей
- входит в состав зрительного пигмента палочек сетчатки глаза — родопсина и зрительного пигмента колбочек — йодопсина. Эти пигменты регулируют темновую адаптацию глаза, участвуя в процессах сумеречного и цветного зрения
- повышает иммунитет и сопротивляемость организма к инфекциям
- оказывает антиоксидантное и противоатеросклеротическое действие

Витамин А называют витамином «молодости» и витамином «красоты», витамином «роста»

Витамин А

- **Недостаточность витамина А** проявляется изменениями со стороны зрения, кожи и слизистых оболочек глаз, дыхательных, пищеварительных и мочевыводящих путей;
- задержкой роста у детей;
- нарушением функций нервной системы;
- снижением сопротивляемости организма к простудным, инфекционным, кожным и другим заболеваниям
- снижение аппетита, исхудание, быстрая утомляемость
- нарушается темновая адаптация (гемералопия — куриная слепота), человек плохо видит или совсем не видит в сумерках и в плохо освещенном помещении.
- ухудшается восприятие синего и желтого цветов и умеренно снижается острота зрения
- Бледность, сухость и шероховатостью кожи связи с ороговением поверхностного эпителия и нарушением функций потовых и сальных желез
- далее возникает сыпь в виде узелков (папул) и мелкое шелушение
- при выраженном А-гиповитаминозе кожа имеет вид «Стерки» или «рыбьей чешуи» (фолликулярным гиперкератозом)
- при оттягивании век определяются сухость, потеря ею блеска и прозрачности. На конъюнктиве могут возникать четко очерченные серые или белые пенистые бляшки — остатки ороговевших клеток
- изменениями волос (потеря блеска, легкое выпадение), поражением эмали зубов, снижением секреторной функции желудка, анемией, упорными фурункулезами, медленным заживанием ран, склонностью к инфицированию мочевыводящих путей и камнеобразованию в них, ослаблением секреции слюнных желез
- **по последним данным, дефицит витамина А и бета-каротина в питании является также одним из факторов риска возникновения рака**

Витамин А

- **Гипервитаминоз А** возможен в результате курса лечения препаратами витамина А в суточных дозах свыше 50000 МЕ, при регулярном употреблении в пищу печени полярных животных и рыбьего жира вместо кулинарного
- зуд и гиперемия кожи
- шелушение губ, ладоней, себорея
- выпадение волос
- боль и отёк вдоль длинных трубчатых костей у детей
- кальциноз связок у взрослых
- головная боль, раздражительность, возбуждение, спутанность сознания, двоение в глазах
- сонливость или бессонница
- повышение внутричерепного давления,
- кровоточащие дёсны или язвы полости рта, тошнота, рвота
- Диарея
- увеличение печени и селезёнки,
- избыток β-каротина может привести к псевдожелтухе

Витамин Д(кальциферолы)

В животных тканях и продуктах животного происхождения присутствует холекальциферол, содержание которого особенно высоко в коже. Эргокальциферол также может образовываться из провитамина — эргостерина, входящего в состав растений

Витамин D в отличие от других витаминов не только поступает в организм с пищей, но и образуется в коже под действием солнечных лучей и искусственного ультрафиолетового облучения.

Витамин Д

- регулирует обмен кальция и фосфора и необходим для нормального образования костей
- повышает всасывание кальция и фосфора, обеспечивает нормальный рост и развитие костной системы
- отвечает за функционирование мышечной системы, в том числе и сердечной мышцы
- участвует в процессе свертывания крови
- обеспечивает возбудимость нервных волокон
- нормализует артериальное давление
- регулирует работу щитовидной железы
- поддерживает иммунные силы организма
- обуславливает нормальную работу гладкой мускулатуры внутренних органов.

Витамин Д

Людям, живущим в климате с недостаточной солнечной активностью (северные районы), а также при переломах костей, остеопорозе, костно-суставном туберкулезе надо увеличивать потребление витамина Д в 1,5-2 раза. Гиповитаминоз Д чаще наблюдается у детей. Если его своевременно не начать лечить, то может развиваться **рахит**.

• Гиповитаминоз витамина Д

- снижение плотности костной ткани
- снижает реактивность организма, чаще будут возникать воспалительные и инфекционные недуги
- бессонница
- повышенная потливость
- нарушение работы ЦНС (ребёнок становится беспокойным и нервным)
- снижение мышечного тонуса
- снижение или полное отсутствие аппетита
- могут выпадать волосы
- живот при гиповитаминозе витамина Д провисает или же выпячивается.

Обычно развитию гипо и авитаминоза у взрослых предшествует прогрессирование таких болезней: сахарный диабет в стадии декомпенсации, тяжелая почечная недостаточность, нарушения функции печени, желчного пузыря и ЖВП, нарушение обменных процессов, гормональный дисбаланс, прием определенных лекарственных препаратов.

Причины: У детей: отсутствие воздействия солнечных лучей, недостаток витаминов и минералов у матери в период беременности, врожденные аномалии внутренних органов.

Витамин Д

- Суточная потребность 10 мкг



Витамин Д

- При неправильном применении препаратов витамина Д может развиваться его *гипервитаминоз*, при котором происходит усиленная мобилизация кальция из костной ткани и метастатическая кальцификация органов и тканей (почек, сердца, кровеносных сосудов, печени, лёгких) с нарушением их функции
- Тяжёлый острый гипервитаминоз описан после приёма больших доз рыбьего жира.
- Ранними признаками передозировки являются тошнота, головная боль, потеря аппетита и массы тела, полиурия, полидипсия, запоры, гипертензия, мышечная ригидность. Смертельные исходы обусловлены почечной недостаточностью, сдавлением мозга, ацидозом и гипрекальциемическими аритмиями.

Использование гормоновитамина кальциферола требует большой осторожности.

Витамин Е (токоферолы)

Функции:

- **важная роль в поддержании стабильности мембран клетки, обусловленная его антиоксидантными свойствами, роль которых велика в предупреждении старения организма**
- **влияет также на функцию половых и других эндокринных желез, защищая производимые ими гормоны от чрезмерного окисления**
- **необходим для нормального течения беременности**
- **стимулирует деятельность мышц, способствуя накоплению в них гликогена и нормализуя обменные процессы**
- **повышает устойчивость эритроцитов к гемолизу (распаду)**
- **улучшает использование белка организмом, способствует усвоению жиров и витаминов А и D.**

Витамин Е

Проявления гиповитаминоза:

- является гемолиз (распад) эритроцитов
- медленно нарастающая мышечная слабость
- снижение потенции у мужчин, выкидыши и ранний токсикоз у женщин, в частности рост числа непроизвольных абортов
- некробиотические изменения в гепатоцитах, канальцевом эпителии почек
- атаксия, гипорефлексия, гипоэстезия, дизартрия (демиелинизация нервов)
- **дефицит токоферолов является одним из факторов развития атеросклероза, но избыток витамина Е не предупреждает его**

Применение как лекарственного средства

- Витамин Е имеет большое значение для профилактики выкидышей во время беременности
- Витамин Е эффективен также при таких заболеваниях кожи как склеродермия, атрофический дерматит, трофические язвы голени, псевдо-ксантома, себорея, фотодерматозы, стареющая кожа
- Установлена способность препарата снижать образование нитрозаминов (потенциально канцерогенных веществ, образующихся в желудке), уменьшать количество свободных радикалов и оказывать антитоксическое действие при применении химиотерапевтических средств.

Витамин Е

- **Потребность взрослого человека** в витамине Е составляет 15 мг ток экв . Уточнённая физиологическая потребность для взрослых – 15 мг/сут. (у мужчин несколько выше, чем у женщин), для детей 3-15 мг/сут. (при мышечной нагрузке увеличивается). Верхний допустимый уровень 300 мг ток. экв./сут.



Витамин Е

Гипервитаминоз Е

возможен при лечении α -токоферолом

- тромбоцитопения
- гипокоагуляция (нарушение всасывания витамина К)
- диспепсические явления
- гипогликемия
- слабость
- головная боль
- ослабление потенции
- мышечные судороги

Витамин К (филохинон)

- **необходим для образования в печени протромбина и других веществ, обеспечивающих процессы свертывания крови**
- **подобно другим жирорастворимым витаминам, витамин К является, по-видимому, одним из компонентов биологических мембран, улучшающим их структурные и функциональные свойства**
- **влияет на формирование сгустка крови и повышает устойчивость стенок сосудов**
- **участвует в энергетических процессах**
- **нормализует двигательную функцию желудочно-кишечного тракта и деятельность мышц**
- **синтезируется микрофлорой кишечника в неуточненных количествах**
- **является гормоновитаминном (индуцирует синтез ряда белков)**
- **Является редокс-витамином (принимает и отдаёт протоны и электроны в реакциях превращения веществ)**
- **является энзимовитаминном**

Витамин К

Потребность для взрослых составляет 120 мкг/сут., для детей 30-75 мкг/сут. Верхний допустимый уровень потребления не установлен.



Наatto
(производная сои)



Брокколи



Молоко,
сыры, творог,
йогурт



Говядина

Шпинат



Витамин К

При недостаточности витамина К в питании:

- замедляется свертывание крови и развиваются трудноостанавливаемые кровотечения как наружные (при повреждении кожи, из носа, менструальных), так и внутренние (желудочные, мочевыводящих путей и т. п.).
- **в раннем детском возрасте недостаточность витамина К проявляется в виде геморрагической болезни новорожденных, причем особенно склонны к ней недоношенные дети и новорожденные с внутриутробной асфиксией (удушьем) и внутричерепной травмой**
- **установлено важное значение витамина К в усвоении кальция и формировании костей, а также в обеспечении нормальной работы почек**
- дефициту витамина К способствует нарушение его всасывания в желудочно-кишечном тракте, вызванное либо заболеваниями кишечника (хронические энтериты, колиты, дисбактериоз, удаление части кишечника), либо поражениями печени, связанными с нарушением желчеобразования (инфекционные и токсические гепатиты, циррозы печени) или выведения желчи в просвет кишечника (желчнокаменная болезнь, опухоли, дискинезия желчевыводящих путей)
- **недостаточность витамина К у человека наблюдается при применении антивитаминов К — лекарственных препаратов, снижающих свертываемость крови (дикумарин, неодикумарин, синкумар, фенилин, фепромарон, салицилаты и др.)**

Витамин К

Применение:

- Витамин К применяют при склонности к наружным и внутренним кровотечениям (носовые, маточные и т. п.
- для предоперационной подготовки с целью уменьшения кровопотери при хирургических вмешательствах
- при гемофилии — заболевании, проявляющемся пониженной свертываемостью крови
- используется также при геморрагических диатезах, желтухах, при гепатитах и циррозе печени, а также при длительных поносах
- Витамин К или его синтетические аналоги назначают короткими курсами под контролем уровня протромбина. Действие препаратов развивается не сразу, а через 12-18 ч и даже позже после введения и может продолжаться до нескольких суток.

Витамин С (аскорбиновая кислота)

основной витамин, содержащийся в овощах и плодах, отсутствует в продуктах животного происхождения. Организм человека, в отличие от животных, в процессе эволюции потерял способность вырабатывать аскорбиновую кислоту, поэтому должен получать ее с продуктами питания или в виде препаратов

- стимулирует рост
- участвует в окислительно-восстановительных процессах
- участвует в тканевом дыхании
- участвует в обмене аминокислот
- улучшает усвоение углеводов
- необходим для производства белка коллагена, скрепляющего клетки сосудов, кожи, костной ткани, удерживающего зубы в деснах
- стимулирует деятельность центральной нервной системы и эндокринных желез
- улучшает работу печени
- способствует усвоению железа и кроветворению
- повышает сопротивляемость организма инфекциям, интоксикациям, перегреванию, охлаждению, кислородному голоданию

Витамин С

- Суточная потребность в витамине С:
здорового человека — 70-100 мг; при занятиях спортом — 150-200 мг; беременных и кормящих — 120-150 мг; при простудных и других инфекционных заболеваниях — 500-2000 мг.



Витамин С

К недостаточности витамина С приводят:

- курение, стрессы, алкоголь, высокая температура тела;
- прием аспирина, антибиотиков и некоторых других лекарственных препаратов;
- воздействие на организм вредных веществ (в химическом, металлургическом и других производствах, бензиновых выхлопов и т. п.);
- интенсивная физическая нагрузка, беременность, острые и хронические заболевания, хирургические операции, ревматизм, болезни органов пищеварения (язвенная болезнь, гепатиты, гастриты, энтериты);
- неправильное искусственное вскармливание грудных детей (без прикорма из овощей и плодов);
- отсутствие в рационе свежих овощей и плодов, преимущественно углеводное питание за счет крупяных и мучных блюд.

Снижают содержание витамина С в продуктах:

- неправильная кулинарная обработка продуктов
- долгое хранение в воде, варка в открытой посуде, полностью разрушается при повторных нагревах блюд, варке с открытой крышкой, опускании овощей в холодную, а не кипящую воду, при их переваривании; при действии света;
- длительные неблагоприятные условия хранения овощей и плодов (Например, в 100 г молодого картофеля содержится 20 мг витамина С, а через 6 месяцев. — только 10 мг)

Витамин С

- **Недостаток витамина С в пище через 1—3 месяца ведет к С-гиповитаминозу. При полном отсутствии витамина в пище его незначительные запасы в организме исчерпываются через 2—3 месяца**

Для начальных стадий С-гиповитаминоза характерно:

- снижение умственной и физической работоспособности, вялость, слабость
- снижение сопротивляемости инфекциям, замедление выздоровления при различных заболеваниях
- человек начинает постоянно «мерзнуть»
- сонливость или плохой сон
- подавленность или, наоборот, раздражительность
- снижение аппетита
- слабость в ногах, иногда отмечаются боли в ногах и пояснице
- сердцебиение при небольшой физической нагрузке

После 3- 6 месяцев недостаточности приходят первые признаки цинги — авитаминоза С:

- десны набухают, становятся синюшно-красными, легко кровоточат после надавливания и чистки зубной щеткой
- кожа становится бледной, иногда появляется синюшность губ и щек
- сухость и шелушение кожи, усиливается ороговение верхнего слоя кожи и образуются возвышающиеся над поверхностью кожи узелки «гусяная кожа»
- ломкость сосудов
- усиленная пигментация кожи
- у детей С-авитаминоз проявляется беспокойством или апатией
- снижение количества гемоглобина в крови
- Характерны кровоизлияния (т. е. беспричинно и часто образуются «синяки» и болезненные припухания в области костей, рук, бедер, ребер, реже — кровоизлияния в глазницы и веки (лопаются мелкие сосуды, «красные глаза»). На коже — мелкоочечные кровоизлияния в виде сыпи
- организм настолько ослабляется, что легко «подхватывает» любую инфекцию.

Витамин В1 (тиамин)

- играет важную роль в обмене веществ, прежде всего углеводов, способствуя окислению продуктов их распада
- участвует в обмене аминокислот
- в образовании полиненасыщенных жирных кислот
- в переходе углеводов в жиры.
- регулирует нормальную деятельность центральной и периферической нервной системы
- регулирует нормальную деятельность сердечно-сосудистой
- регулирует нормальную деятельность эндокринной системы
- нормализует кислотность желудочного сока и двигательную функцию желудка и кишечника
- повышает сопротивляемость организма инфекциям и другим неблагоприятным факторам внешней среды.

Витамин В1

**Физиологическая потребность для взрослых – 1,5 мг/сут
для детей – 0,3-1,5 мг/сут
Верхний допустимый уровень не установлен**



дрожжи сухие



дрожжи свежие



свинина



проростки пшеницы



зеленый горошек



брюссельская капуста



лесные орехи



семечки подсолнечника



арахис



баклажаны



спаржа



салат ромэн

Витамин В1

Недостаточность тиамина в питании начинается постепенно и незаметно:

- ухудшается память, появляется неуверенность в себе, депрессия, головные боли,
- постоянная усталость и забывчивость
- дрожание рук
- повышенная раздражительность, беспокойство, бессонница
- иногда угнетенное состояние и плаксивость
- зябкость
- умственная и физическая утомляемость
- мышечная слабость
- потеря аппетита
- чувство жжения, тяжести или боли в подложечной области
- снижение кислотности желудочного сока
- тошнота, запоры, реже — поносы, похудение
- слабость и боли в ногах, болезненность в икроножных мышцах
- чувство жжения кожи, мурашки на коже
- одышка при небольшой физической нагрузке
- учащенный и неустойчивый пульс, пониженное артериальное давление.

Крайняя степень недостаточности тиамина — болезнь бери-бери

- сопровождающаяся полиневритами, вплоть до паралича конечностей, и вышеописанными нарушениями. Характерна походка больного бери-бери: в начале заболевания он ступает на пальцы и наружный край стопы, щадя пятку; затем, вследствие слабости конечностей, приходится использовать костыли. У больных увеличивается сердце, учащается пульс. Аппетит снижается, появляются запоры. Наблюдается резкое общее истощение, распространенный или частичный отек.

Витамин В1

Снижению содержания витамина В1 в организме способствует

- избыток углеводов в питании
- прием алкоголя (алкогольные полиневриты)
- использование больших количеств чая и кофе
- жиры, напротив, уменьшают потребность в тиамине
- как дефицит белков, так и их избыток способствуют снижению количества витамина В1
- при нервно-психическом напряжении
- тяжелой физической работе
- у спортсменов
- при работе в условиях жаркого и холодного климата,
- при работе в горячих цехах
- при беременности и кормлении грудью
- при поносах, острых и хронических инфекциях, операциях, ожогах
- при диабете
- болезнях нервной системы
- при лечении антибиотиками

В обычных условиях жизни главным в профилактике недостаточности витамина В1 является питание с разнообразным набором пищевых продуктов.

Витамин В2 (рибофлавин)

- участвует в окислительно-восстановительных процессах
- защищает сетчатку глаза от избыточного воздействия ультрафиолетовых лучей
- вместе с витамином А обеспечивает нормальное зрение — остроту восприятия цвета и света, а также темновую адаптацию
- положительно влияет на состояние нервной системы
- влияет на состояние кожи и слизистых оболочек
- функцию печени, стимулирует кроветворение.
- **Рибофлавин важен для нормального развития плода в период беременности и для роста детей.**

Витамин В2

- уточнённая физиологическая потребность для взрослых – 1,8 мг/сут.
- для детей 0,4-1,8 мг/сут
- верхний допустимый уровень потребления не установлен



Витамин В2

При выраженном дефиците витамина В2

- поражается слизистая оболочка губ с вертикальными трещинами и слущиванием эпителия
- отмечается воспаление слизистой оболочки языка, уголков рта
- шелушение кожи вокруг рта, на крыльях носа, ушах, носогубных складках
- зуд и слезоточивость глаз
- светобоязнь
- медленное заживание кожных повреждений

Снижают содержание витамина В2 в организме

- хронические заболевания желудочно-кишечного тракта (гастриты, энтериты, болезни печени)
- повышенный расход витамина при инфекционных лихорадочных заболеваниях
- при болезнях щитовидной железы, раке;
- прием медикаментов — антагонистов рибофлавина;
- дефицит в рационе полноценных белков
- недостаточность рибофлавина может возникать при беременности, кормлении грудью
- при тяжелой физической нагрузке, особенно в холодном и жарком климате
- при стрессах

Витамин В2

Потребность в витамине В2 возрастает

- при гастрите с резко сниженной секрецией желудка
- при хронических заболеваниях тонкой кишки
- при гепатите и циррозах печени
- при некоторых болезнях глаз и кожи
- при анемиях.

Витамин В2 используют для лечения заболеваний

- себорея, себорейное выпадение волос
- розовые угри
- Фотодерматозы
- угревая сыпь
- применяют также при конъюнктивите, кератите, язвах роговицы
- при катаракте
- при длительно не заживающих ранах и язвах
- при лучевой болезни
- астении
- нарушениях функции кишечника
- при гепатите

Витамин В6 (пиридоксин)

Биологическая роль витамина В6

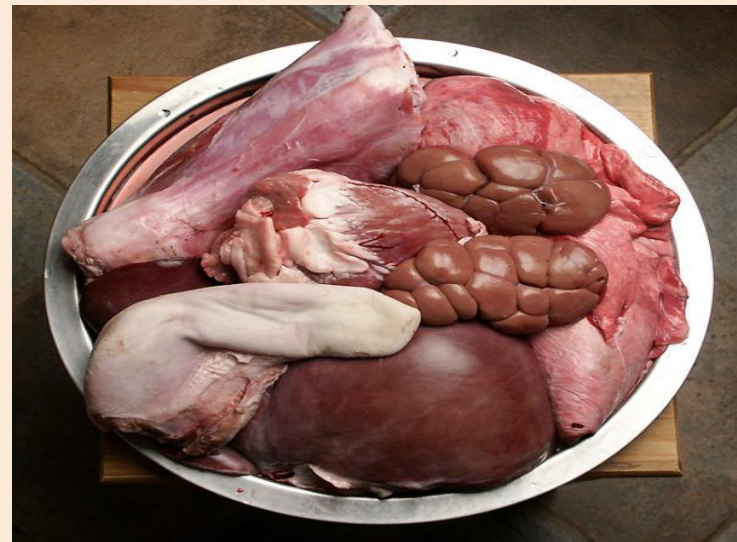
- участвует в обмене аминокислот
- в образовании ниацина (витамина РР) из триптофана
- улучшает использование организмом ненасыщенных жирных кислот
- необходим для углеводного, белкового, жирового обменов
- необходим для синтеза гемоглобина
- имеет липотропную активность (участие в обмене метионина)
- благотворно влияет на функции нервной системы, печени, кроветворение
- имеются данные об иммуностимулирующем и противораковом действии

Витамин В6

Физиологическая потребность

- для взрослых составляет 2 мг/сут
- для детей 0,4-2 мг/сут

Верхний допустимый уровень потребления 25 мг/сут.



Витамин В6

При недостаточности пиридоксина в питании отмечается:

- раздражительность или заторможенность, сонливость
- потеря аппетита, тошнота
- сухая неровная кожа в области носогубной складки, над бровями, вокруг глаз, иногда на шее и волосистой части головы
- иногда появляются вертикальные трещины в центре нижней губы
- ангулярный (угловой) стоматит
- трещины и язвочки в углах рта
- возможны воспаление и изменение языка
- Конъюнктивиты
- полиневриты верхних и нижних конечностей
- для грудных детей характерны судороги, напоминающие эпилепсию, анемия, задержка роста, повышенная возбудимость, желудочно-кишечные расстройства
- у беременных женщин отмечаются тошнота, упорная рвота, потеря аппетита, раздражительность, бессонница, сухие дерматиты с зудом кожи, воспалительные изменения полости рта и языка

Витамин В6

Повышенная потребность:

- при большой физической нагрузке
- работе в условиях холода
- при беременности
- приеме лекарств, подавляющих образование и обмен в организме пиридоксина (антибиотики, сульфаниламиды, противотуберкулезные и противозачаточные препараты)
- при кишечных инфекциях, заболеваниях печени, лучевой болезни

Прием пиридоксина показан

- при нервно-психическом напряжении
- работе с радиоактивными веществами и ядохимикатами
- при атеросклерозе, болезнях печени, малокровии
- токсикозах беременности (уменьшает тошноту)
- гастрите, энтероколите
- болезнях кожи (нейродермит, фотодерматит, крапивница, угри, жирная себорея, розацеа, выпадение волос)
- при лечении антибиотиками и противотуберкулезными препаратами
- **Это важно! При повышенной кислотности желудочного сока (гастриты, язвенная болезнь) пиридоксин может увеличить кислотность и усилить боли**

Витамин В12 (цианокобаламин)

Биологическая роль витамина В12

- необходим для нормального кроветворения и пролиферации клеток
- использования организмом аминокислот и фолацина
- необходим для окисления жирных кислот и распада метионина, валина, изолейцина и треонина
- для образования холина и нуклеиновых кислот
- стимулирует рост
- благоприятно влияет на жировой обмен в печени

Витамин В12

Физиологическая потребность

- для взрослых составляет 3 мкг/сут.

- для детей 0,3-3 мкг/сут.

Верхний допустимый уровень потребления не установлен



Витамин В12

При гиповитаминозе отмечается

- не резко выраженная анемия из-за нарушения нормального образования эритроцитов,
- изменения языка (жжение и покалывание),
- нарушения со стороны нервной системы.
- слабость
- повышенная утомляемость, головокружение, головные боли
- сердцебиение и одышка при физической нагрузке
- снижение аппетита
- бледность с легкой желтушностью кожи,
- чувство онемения и ползания мурашек по телу

Витамин В12

- **Авитаминоз В12 (злокачественная анемия)**
- развивается вследствие нарушения образования в желудке фактора Касла НЕОБХОДИМОГО для ВСАСЫВАНИЯ в кишечнике поступившего с пищей витамина В12.
- гипохромная анемия
- В крови падает количество лейкоцитов и тромбоцитов
- отмечаются атрофический гастрит с резким угнетением секреции
- изменения языка
- поражения спинного мозга с нарушением чувствительности кожи
- функции мочевого пузыря и прямой кишки

Витаминоподобные вещества

Целый ряд веществ в настоящее время исключен из группы витаминоподобных, хотя их до сих пор в рекламных целях называют витаминами. Вот их краткая характеристика.

Витамин F (от английского слова «fat» — жир) — полиненасыщенные жирные кислоты, являющиеся не витаминами, а жирами.

Витамин B15 (пангамовая кислота) большинство исследователей не считают жизненно необходимой, указывая, что она является эффективным лекарственным препаратом. Используется в виде пангамата кальция для улучшения физической работоспособности и работы сердца, а также при атеросклерозе, сердечно-сосудистой недостаточности, хронических гепатитах, зудящих дерматозах, для профилактики и лечения преждевременного старения. Эффективен в качестве дополнительного средства лечения облитерирующего эндоартериита.

Карнитин является соединением, сходным с аминокислотами. Он стимулирует окисление жирных кислот, повышая использование жиров в качестве источников энергии. Содержится в основном в продуктах животного происхождения. Карнитин образуется в организме из аминокислот лизина и метионина, при участии витаминов B₁, B₂, C, железа. В виде различных препаратов широко используется в спортивной деятельности. Рекомендуются при сердечно-сосудистых заболеваниях, ожирении, тяжелых физических нагрузках.

Витаминоподобные вещества

Биофлавоноиды (витамин Р)

(от английского «permeability» — проникать)

— это растительные биофлавоноиды, представляющие собой группу биологически активных веществ (рутин, катехины, кверцетин, цитрин и др.).

Всего биофлавоноидов в настоящее время насчитывается более 4000.

Действие:

- стимулируют тканевое дыхание
- оказывают антиоксидантное действие
- способствуют накоплению в тканях витамина С
- стимулируют деятельность некоторых эндокринных желез, в частности надпочечников
- с витамином С уменьшают проницаемость и повышают прочность капилляров
- снижают выработку гистамина (что обеспечивает их противовоспалительное и противоаллергическое действие)
- улучшает кровообращение и тонус сердца
- предупреждают атеросклероз
- стимулируют лимфопенную систему

В связи с этим биофлавоноиды растений при регулярном их приеме снижают риск развития ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда, внезапной смерти, гипертонической болезни.

Витаминоподобные вещества

Недостаточность биофлавоноидов в питании

- ведет к хрупкости, ломкости и нарушению проницаемости мелких сосудов (капилляров)
- отмечаются боли в ногах при ходьбе, в плечах
- общая слабость, вялость, быстрая утомляемость
- появляются мелкие кожные кровоизлияния (петехии) особенно часто на местах, подвергающихся давлению тесной одежды

Источники (мг/100 г)

- рябина черноплодная, арника (2000)
- чёрная смородина (1000)
- ревень, шиповник, алоэ (680)
- брусника (600)
- цитрусовые (500)
- голубика (300)
- красное вино, зелёный чай

Необходимо разнообразить спектр биофлавоноидов:

- гречиха содержит рутин
- зелёный чай – катехины
- цитрусовые – гесперидин
- рис – госсипол
- яблоки – кверцетин
- в куркуме - куркумин



Витаминоподобные вещества

Применяются с лечебно-профилактической целью:

- при лечении инфекционных, сосудистых, хирургических, кожных заболеваний
- при нарушении проницаемости и повышении ломкости капилляров

Применяются с лечебно-профилактической целью:

- при лечении инфекционных, сосудистых, хирургических, кожных заболеваний
- при нарушении проницаемости и повышении ломкости капилляров
- варикозного расширения вен с болевым и отечным синдромами
- поверхностных тромбофлебитов
- трофических нарушений и язв при хронической венозной недостаточности
- диабетической ретино- и ангиопатии
- при длительном употреблении некоторых лекарств
- при рентгено- и радиотерапии

Повышенная потребность:

- при длительном приеме салицилатов (аспирин, асфен и др.)
- при приеме препаратов мышьяка, антикоагулянтов (дикумарин, фенилин и др.)
- при интоксикации химическими веществами (свинец, хлороформ и др.)
- при воздействии ионизирующего облучения, у рабочих горячих цехов

Биофлавоноиды довольно стойки к действию факторов внешней среды, хорошо сохраняются в продуктах питания при нагревании.

Витаминоподобные вещества

Холин («витамин» В4) образуется в организме из аминокислоты метионина, но в недостаточном количестве, поэтому он должен присутствовать в рационе питания.

Действие:

- Участвует в обмене жиров, способствует образованию в печени фосфолипидов (лецитина) и удалению из нее жиров
- предупреждает ожирение печени, кровоизлияние в почках
- необходим для образования передатчика нервного возбуждения — ацетилхолина;
- способствует кроветворению
- положительно влияет на процессы роста
- сопротивляемость организма инфекциям
- холин улучшает концентрации внимания, запоминание и воспроизведение информации
- повышает настроение и способствует устранению эмоциональной неустойчивости
- активизирует умственную деятельность.

При недостаточности холина в питании

- происходит накопление жира в печени, развитие жировой инфильтрации, развитию цирроза.
- ухудшаются функции почек
- малое количество молока у кормящих женщин также могут быть связаны с дефицитом холина
- повышается содержание холестерина в крови
- способствует избыточной массе тела
- увеличивает риск гипертонии
- увеличивается риск развития атеросклероза, диабета, экземы

NB!!!! Он разрушается алкоголем, антибиотиками.

Витаминоподобные вещества

Используется для лечения:

- атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний
- в лечении гепатита и цирроза печени
- недостаточной функции щитовидной железы
- в остром периоде черепно-мозговой травмы для улучшения мозгового кровотока
- для лечения психических расстройств (слабоумия)
- после инсульта и в старческом возрасте.

Потребность:

0,5-1 г в день

Потребность в холине повышена

- у кормящих женщин
- при тяжелой физической работе
- при избытке в рационе жиров

Содержание:

- в субпродуктах (печень, почки)
- яйцах (особенно в желтке)
- Сое
- в мясе животных и птиц
- зерновых и молочных продуктах
- мало — в овощах, в ягодах и фруктах

При нагревании часть холина в продуктах разрушается.

Яичный желток  1490 мг	Печень  550 мг	Яйцо куриное  504 мг	Пророщенная пшеница  406 мг	Пророщенный рис  300 мг
Горох  250 мг	Чечевица  223 мг	Арахис жареный  162 мг	Овсянка  156 мг	Ячневая крупа  139 мг
Мясо  75-122 мг	Картофель  66 мг	Капуста белокачанная  23 мг	Шпинат  22 мг	Апельсиновый сок  12 мг

Витаминоподобные вещества

Инозит («витамин» В8)

- участвует в обмене фосфатидов
- помогает поддерживать в здоровом состоянии печень
- хорошо влияет на волосы и кожные покровы
- снижает содержание холестерина в крови
- препятствует отложению жира в ткани и органы
- предотвращает хрупкость стенок кровеносных сосудов
- обладает успокаивающим действием
- усиливает перистальтику кишечника.

В большом количестве содержится в тканях нервной системы, хрусталике глаза, слезной и семенной жидкости.

Недостаточность инозита в питании

- снижение подвижности желудка и кишечника (запоры)
- повышенная раздражительность
- бессонница
- болезням кожи
- облысение
- замедлением роста

Инозит предотвращает раннее облысение и поседение волос, используется при нарушениях жирового обмена кожи (целлюлите), атеросклерозе, диабете.

Витаминоподобные вещества

Это интересно! Инозит — прекрасное снотворное средство и многие врачи на Западе прописывают его от бессонницы. Злейшим врагом инозита является кофе, 3–4 чашки которого уничтожают половину инозита, поступившего с пищей или препаратами.

Источники: (на 100 гр продукта)

- масло из семян кунжута-500
- в апельсинах — 210
- зеленом горошке — 240
- дыне — 120
- цветной капусте — 95
- капусте белокочанной — 66
- картофеле — 30
- моркови — 95
- свекле — 21
- помидорах — 46
- клубнике — 60, яблоках — 24
- молоке — 18, сыре — 25, мясе — 11
- печени говяжьей — 50
- курах — 47
- яйцах — 33
- рыбе — 17

Пророшенная пшеница  770 мг	Рисовые отруби  480 мг	Ячневая крупа  390 мг	Овсянка  270 мг	Горох  240 мг
Апельсин  210 мг	Арахис жареный  180 мг	Грейпфрут  150 мг	Чечевица  130 мг	Изюм  120 мг
Мускатная Дыня  120 мг	Персик  98 мг	Капуста белокочанная  95 мг	Картофель  88 мг	Арбуз  84 мг

Полезные советы

- Если вам прописали конкретный витамин, например, РР или В6, следует принимать препарат с одним этим витамином, а не комплекс. Это и дешевле и полезней.
- Витаминные препараты в основном приятны на вкус, но их нельзя есть как конфеты, потому что дети и некоторые особо чувствительные люди могут отравиться большим количеством витаминов А и D. Да и избыток той же аскорбинки оказывает вредное действие.
- Не следует принимать одновременно несколько различных витаминных препаратов, так как легко их передозировать.
- Принимать витамины лучше утром после еды, при дневном или вечернем приеме возможна бессонница.
- После 3-4-недельного курса приема витаминов надо делать перерывы в 2-4 недели.
- Витамины в виде шипучих таблеток нельзя принимать при язвенной болезни или обострении гастрита.

Полезные советы

- **Содержание витаминов в продуктах может существенно меняться:**
- При кипячении молока количество содержащихся в нем витаминов значительно снижается.
- В среднем 9 месяцев в году европейцы употребляют в пищу овощи, выращенные в теплицах или после длительного хранения. Такие продукты имеют более низкий уровень содержания витаминов по сравнению с овощами из открытого грунта.
- 3. После трех дней хранения продуктов в холодильнике теряется 30% витамина С (при комнатной температуре этот показатель составляет 50%).
- 4. При термической обработке пищи теряется от 25% до 90-100% витаминов.
- 5. На свету витамины разрушаются (витамин В2 очень активно), витамин А подвержен воздействию ультрафиолетовых лучей.
- Овощи без кожуры содержат значительно меньше витаминов.
- Тушение при температуре 80-90 градусов с жирами усиливает экстракцию и последующее усвоение витамина.
- Высушивание, замораживание, механическая обработка, хранение в металлической посуде, пастеризация снижают содержание витаминов в исходных продуктах.
- Содержание витаминов в овощах и фруктах очень широко варьирует в разные сезоны.

Полезные советы

- Снижают содержание витамина С в продуктах:
- - неправильная кулинарная обработка продуктов
- - почти полностью разрушается при повторных нагревах блюд
- - варке с открытой крышкой
- - при их переваривании
- - действие света
- - длительные неблагоприятные условия хранения овощей и плодов.

Полезные советы

- **Витамин В1**
- - в кислой среде стоек к действию света, кислорода и высокой температуры
- - в щелочной среде (при добавлении в тесто соды) легко разрушается
- Поэтому при выпечке дрожжевых зерновых хлебопродуктов его количество остается практически таким же, как и в муке (может даже увеличиваться за счет дрожжей), а вот выпечные изделия на соде бедны витамином В1 **Об этом надо помнить борцам с дрожжевым хлебом.**
- При тепловой обработке содержание **Витамина В2** в продуктах снижается на 5-40%. Он также быстро разрушается под действием УФ-излучения и в щелочной среде.
- Потери **витамина В6** при тепловой обработке составляют 20— 35%, при замораживании и хранении в замороженном состоянии они незначительны. При приготовлении муки теряется до 80% пиридоксина, который концентрируется в отрубях.

Полезные советы

- **Витамин А**
- - при кулинарной обработке продуктов без доступа кислорода воздуха (варка и жарение с закрытой крышкой) неплохо сохраняется
- - в среднем при кулинарной обработке теряется 30% витамина А и каротина. В то же время витамин А разрушается под действием ультрафиолетовых лучей солнца, кислорода воздуха и при прогоркании жиров
- **Витамин К**, так же как и **витамин Е**, хорошо сохраняется в замороженных овощах и плодах.
- **Биофлавоноиды** довольно стойки к действию факторов внешней среды, хорошо сохраняются в продуктах питания при нагревании.
- При нагревании часть **холина** в продуктах разрушается.

*Будущее принадлежит медицине предупредительной»
Н.И. Пирогов*

Благодарю за внимание !