

Витамины



Молчанов А.Ю.

Витамины



- (от лат. *vita* — «жизнь» и амин) — группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы.
- Автотрофные организмы нуждаются в витаминах, получая их либо путём синтеза, либо из окружающей среды. Гетеротрофы получают витамины из еды или от симбионтов (К и В3).
- Большинство витаминов являются кофакторами или их предшественниками.
- Витамины условно обозначаются буквами латинского алфавита: А, В, С, D, Е, Н, К и т. д. Всего 13 веществ.

Витамины (история)

- В 1330 году в Пекине Ху Сыхуэй опубликовал трёхтомный труд «Важные принципы пищи и напитков», утверждавший необходимость разнообразить рацион для поддержания здоровья.
- В 1747 году шотландский врач Джеймс Линд открыл свойства цитрусовых предотвращать цингу. Исследование опубликовано в 1753.
- Истоки учения о витаминах заложены в исследованиях российского ученого Н.И. Лунина, скармливая мышам отдельно компоненты молока.
- В 1895 году В. В. Пашутин пришел к выводу, что цинга является одной из форм голодания.
- В 1911 Казимир Функ выделил витамин B_1 , которым излечивал заболевание бери-бери, но не определил формулы. Препарат был назван «*Vitamine*».
- В 1920-1930 были открыты другие витамины, в 40-х описаны химические формулы.

Витамины



- Поэтому первую группу составляли водорастворимые витамины (С, Р и вся группа В), а вторую – жирорастворимые витамины – липовитамины (А, D, Е, К);
- Как правило, суточная норма витаминов различается в зависимости от возраста, рода занятий, сезона года, пола, беременности и др. факторов;
- С нарушением поступления витаминов в организм связаны 3 принципиальных патологических состояния: отсутствие витамина – **авитаминоз**, недостаток витамина – **гиповитаминоз**, и избыток витамина – **гипервитаминоз**.

АНТИВИТАМИНЫ.



- Антивитамины – группа органических соединений, подавляющих биологическую активность витаминов. Это соединения, близкие к витаминам по химическому строению, но обладающие противоположным биологическим действием.
- При попадании в организм антивитамины включаются вместо витаминов в реакции обмена веществ и тормозят или нарушают их нормальное течение. Это ведёт к витаминной недостаточности даже в тех случаях, когда соответствующий витамин поступает с пищей в достаточном количестве или образуется в самом организме.
- Антивитамины известны почти для всех витаминов. Например, антивитамин витамина B_1 (тиамина) является пиритиамин, вызывающий явления полиневрита.

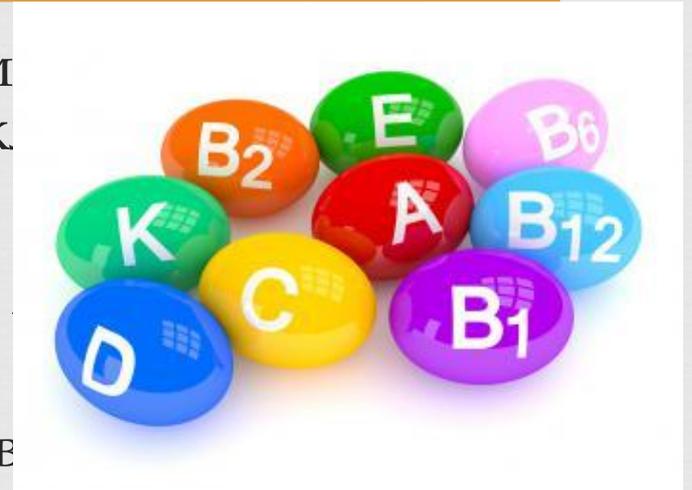


Витамины.

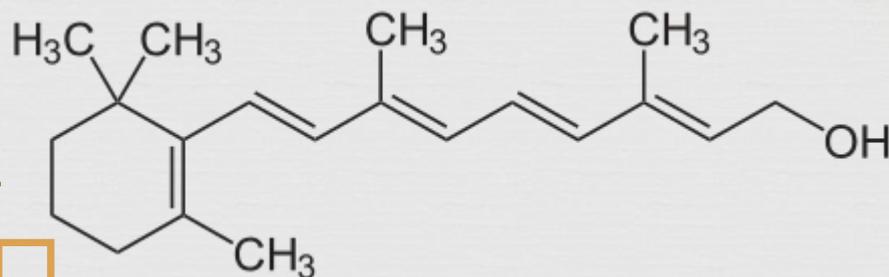
- Витамины содержатся во многих продуктах, которые мы привыкли употреблять в качестве пищи.

Вместе с тем, витамины – в самом деле загадка для нас, потому что какие-то из них организм может вырабатывать

самостоятельно, другие ни при каких условиях не могут быть образованы самостоятельно и попадают в организм извне. Кроме того, существуют такие разновидности, которые могут полноценно усваиваться только при определенных условиях, и причина этого до сих пор не ясна



Витамин А



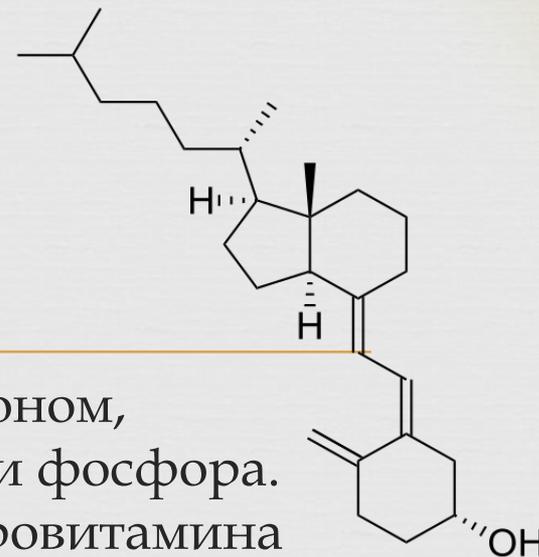
- Витамин А (ретинол) отвечает за формирование слизистых и кожных покрови ускоряет процесс заживления кожи при повреждениях.
- Гиповитаминоз приводит к «**куриной слепоте**», жжению под веками, рези в глазах от яркого света и «**гусиной коже**» на бедрах и локтях, заболеванию кожи **гиперкератоз**.
- Ретинол встречается **рыбьем жире и печени**, жирном молоке, сливках, сливочном масле и жирном твороге, яичных желтках, сыре, печени, сердце и мозге, **моркови и облепиховом масле**.
- У детей при недостатке возникает задержка в развитии и

Витамин Е



- Витамин Е (альфа-токоферол)
 - Гиповитаминоз приводит к снижению мышечной массы, проблемам со зрением, особенно у детей. Внешне гиповитаминоз выражается в появлении пигментных пятен на коже и известковых отложениях на зубах. Также начинает появляться сухость кожи, ломкость ногтей, лишний вес, нехватка кислорода. Появляется синдром *«перемежающаяся хромота»*.
 - Витамин Е дезактивирует свободные радикалы, снижает негативные последствия от физиологического перенапряжения в тканях.
- Содержится в растительных маслах, орехах, злаках и зародышах пшеницы..

Витамин D

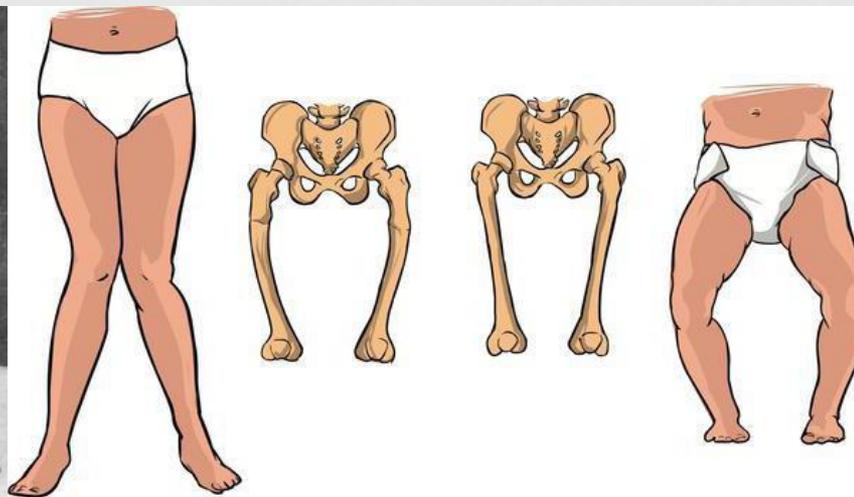


- Витамин D (кальциферол) является и гормоном, который способствует поглощению кальция и фосфора. Он синтезируется в организме человека из провитамина D при облучении солнечными лучами и обеспечивает рост и развитие костной ткани организма (скелет, зубы), придает силу мышечной массе.
- В высокой мере предупреждает развитие раковых, иммунных, инфекционных и сердечнососудистых заболеваний.
- Витамин D также способствует повторной абсорбции кальция из почек, во избежание гипокальцемического криза, который приводит к судорогам.
- Содержится в печени и жире рыб. Специальный продукт – печень трески.

Витамин D



- При недостатке появляется быстрая утомляемость, плохое самочувствие, разрушение зубов, потеря аппетита и снижение веса, снижение зрения.
- У детей недостаток витамина D приводит к развитию **рахита**, замедленному прорезыванию зубов, деформации черепа, конечностей, грудной клетки.

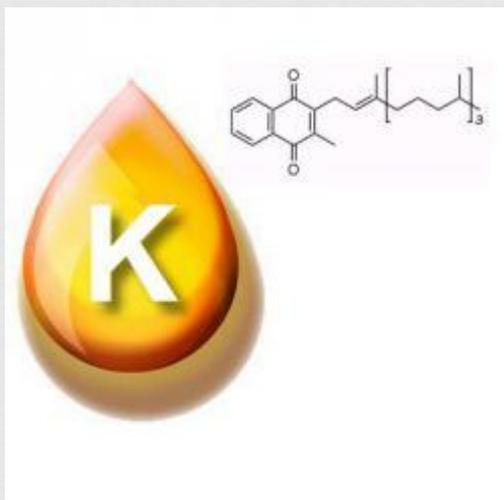
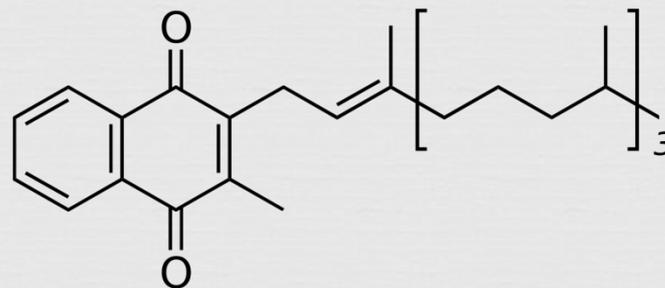


Разновидности



- Выделяют несколько видов в том числе холекальциферол и эргокальциферол).
- Холекальциферол (витамин D₃) синтезируется под действием ультрафиолетовых лучей в коже из 7-дегидрохолестерина и поступает в организм человека с пищей. Участвует в кальций-фосфорном обмене. Усиливает всасывание кальция в кишечнике и реабсорбцию фосфора в почечных канальцах, нормализует формирование костного скелета и зубов у детей, способствует сохранению структуры костей. Усиливает процесс оссификации.
- Эргокальциферол (витамин D₂) может поступать только с пищей.

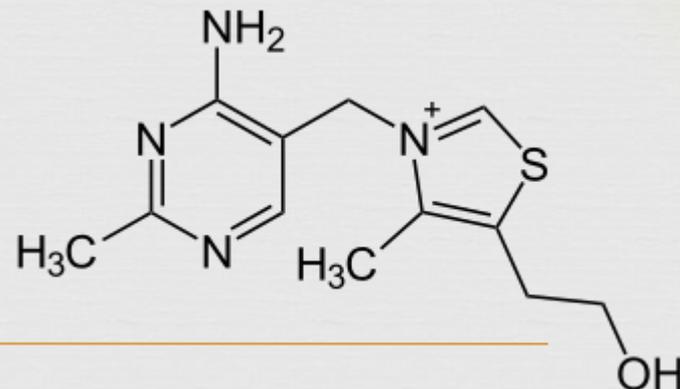
Витамин К



Дневная норма до 0.5 мг (для беременных до 3 мг)

- Его еще называют «антигеморрагическим витамином». Важный компонент для коагуляции - процесса сворачиваемости крови, отвечает за снабжение клеток энергией, построение тканей организма, укрепление и минерализация костной ткани, способствует регенерации кожного покрова при ранениях, обладает свойствами антибиотиков и болеутоляющих средств;
- Витамин К вырабатывается бактериями в кишечнике самостоятельно (до 1,5 мг в день), но этого количества недостаточно для правильного функционирования организма. Он содержится в растительной пище (клубнике, тыкве, томате).
- Витамин К усваивается при нормальном функционировании печени и желчного пузыря.

Витамин В₁



тиами

Дневная норма
1,5 - 2 мг.

- Регулирует функции эндокринной, нервной систем, участвует в обмене аминокислот, углеводов, необходим для образования ацетилхолина - передатчика нервных импульсов.
- Гиповитаминоз проявляется в виде мышечной слабости, депрессии, анемения и отеков рук и ног, одышки. Начинается при стрессах, акклиматизации, больших физнагрузках.
- Содержится в пивных дрожжах (продаются в аптеке), ржаном хлебе, гречневой крупе, шпинате, фасоли.

Болезнь Бери-Бери

- Заболевание вызванное нехваткой витамина В1. Если не лечить, то заканчивается летальным исходом.
- Симптомы: потеря веса, слабость, боли, повреждение головного мозга, нарушение сердца



Витамин В₂

рибофлави
н



Дневная норма 1,5 - 2,5
мг

- Необходим для роста и обновления тканей. Улучшает зрение, положительно влияет на состояние нервной системы, кожи, слизистых оболочек, печени, кроветворение.
- Гиповитаминоз проявляется в виде дерматитов, трещинках и шелушении кожи в углах рта, может возникнуть светобоязнь, конъюнктивиты, воспалении слизистых оболочек. Стоматит.
- говяжья печень, почки, желтки, сыр, молочные продукты.

Витамин В₃ (ниацин)



Дневная норма 5 -10 мг.

- Входит в состав ферментов, отвечающих за энергетический обмен. Регулирует функции нервной системы и перистальтику кишечника.
- **Гиповитаминоз** проявляется в виде угнетенного состояния, слабости, апатии, покалывании в пальцах рук и ног, невралгии, частых простудах, низком содержании сахара в крови (гипогликемия).
- Говяжья печень, пивные дрожжи, зеленый горошек, говядина, постная свинина.

Витамин В₄

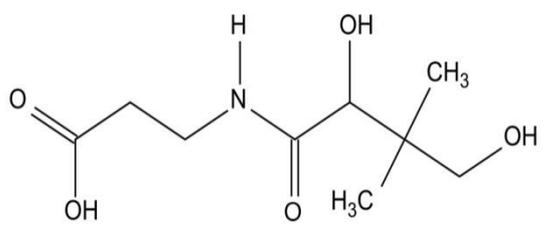


Дневная норма 0,5-1
мг



**ХОЛИ
Н**

- Недостаток витамина В4 приводит к неприятным последствиям: ожирение печени и ее дисфункция, цирроз; негативное воздействие на работу половых органов; уменьшает синтез карнитина, который в свою очередь влияет на метаболизм в организме, на работу мышц и работу сердца – страшный сон для спортсменов; повышение уровня холестерина в крови; усталость и раздражение, ухудшение памяти; гастрит; гипертония; нарушение процесса лактации; замедление роста у детей
- Холин содержится в желтке, в печени, рыбе, твороге и сыре. Холином богаты также продукты и растительного происхождения: отруби, капуста, помидоры, морковь.



Витамин В5

**Пантотеновая
кислота**

- Пантотеновая кислота, попадая в организм, превращается в пантетин, который входит в состав кофермента А.
- Стимулирует образование глюкокортикоидов надпочечниками.
- Стимулирует перистальтику кишечника.
- **гипервитаминоз** приводит к понижению секреции в желудке.
- **Гиповитаминоз** приводит к нарушению обмена веществ, дерматиту, нарушениям пигментации, потери волос, шерсти и перьев.
- Содержится в печени, сердце, горохе, дрожжах. Вырабатывается кишечной палочкой.

Витамин В₆



пиридоксин



Дневная норма 2
мг

- Участвует в обмене белков, жиров, углеводов, необходим для усвоения аминокислот, образовании гемоглобина, образовании антител.
- Сонливость, головокружения, заторможенность, сухость кожи, выпадение волос.
- Пивные дрожжи, соя, неочищенный рис, горох.



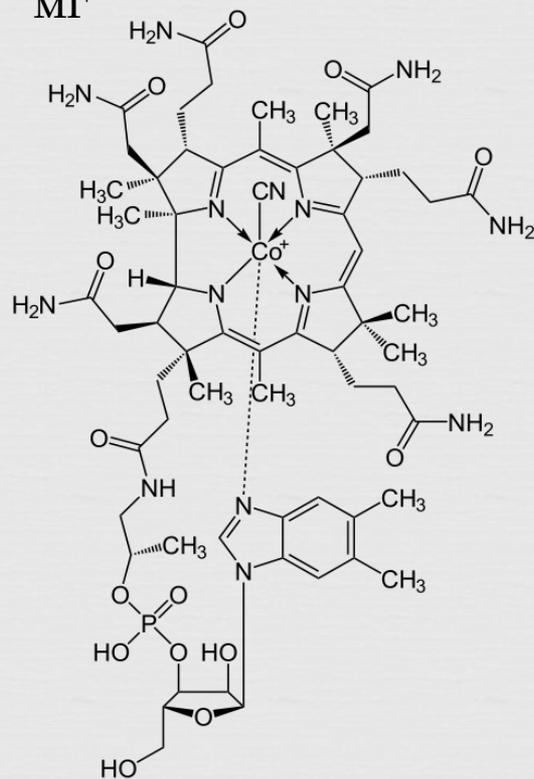
Витамин В₁₂

цианкобалами

Н

Дневная норма 2,5

МГ



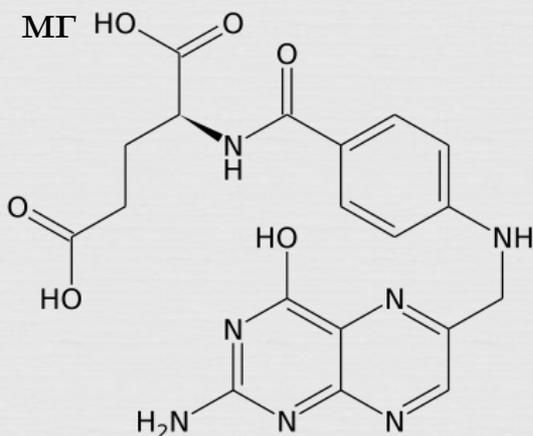
- Необходим для нормального кроветворения, нормализует жировой обмен в печени. Снижает уровень холестерина в крови, улучшает память.
- Гиповитаминоз приводит к анемии (малокровии), снижению чувствительности языка, бледности, головным болям, одышке.
- В природе продуцентами этого витамина являются **бактерии и археи**.
- Печень говяжья, нежирная говядина, говяжье сердце, сельдь, куриные желтки.
- Этот витамин вырабатывается микроорганизмами в пищеварительном тракте любого животного, **включая человека**, как продукт деятельности микрофлоры, однако он не может усваиваться, так как образуется в толстой кишке и не может попасть в тонкую кишку для усвоения организмом.

Витамин В₉

фолиевая
кислота

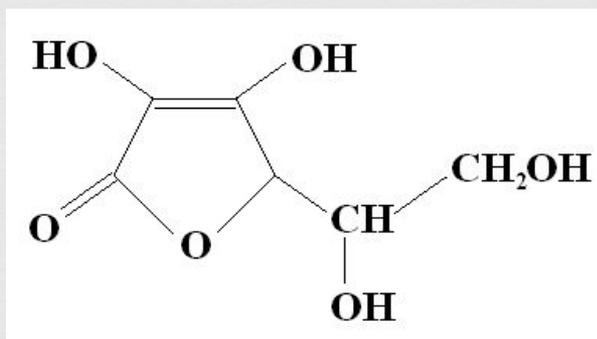


Дневная норма 200 мг
(для беременных - до 350



- Для роста и развития. Регулирует уровень гемоглобина, процессы обновления клеток, не дает скапливаться жирам в печени, оказывает обезболивающее действие.
- Кровоточивость десен, воспаления и расстройства желудочно-кишечного тракта, резкое похудение, желтоватая бледность кожи.
- Бобы, петрушка, любая капуста, говяжьи и свиные почки.
- Недостаток фолиевой кислоты может вызвать мегалобластную анемию у взрослых, а приём фолиевой кислоты во время беременности снижает риск развития дефектов нервной трубки плода.
- Переизбыток может привести к недоразвитию конечностей.

Витамин С



Дневная норма 70 - 100 мг летом и 150 - 200 мг зимой



аскорбиновая кислота

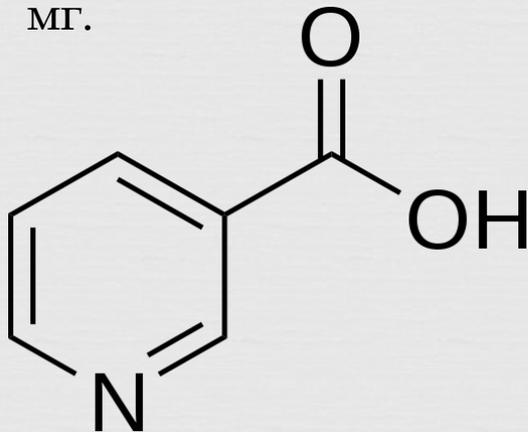
- Участвует во многих обменных процессах, повышает устойчивость организма к инфекциям, укрепляет стенки сосудов.
- Гиповитаминоз приводит к снижению сопротивляемости инфекциям, повышенная чувствительность к холоду, слабость в ногах, кровоточивость десен. Сильный недостаток приводит к цинге.
- Содержится в шиповнике, цитрусовых, хвое, черной смородине, клюкве, болгарском перце и печени.

Витамин РР

Ниациновый
эквивалент



Дневная норма 14 - 28
мг.



никотиновая
кислота

- Влияет на процесс клеточного дыхания, обмен белков и холестерина, расширяет мелкие сосуды, поддерживает работу сердца, желудка и кишечника.
- Снижение иммунитета, вегетативные кризы, запоры, потеря веса, изжога, слабость, депрессии.
- В организме никотиновая кислота превращается в **никотинамид**, который связывается с коферментами кодегидрогеназы I и II (**НАД** и **НАДФ**), переносящими водород, участвует в метаболизме жиров, белков, тканевом дыхании, гликогенолизе, процессах биосинтеза.
- Пшеничные отруби, печень, говядина, свинина, речная и морская рыба.

Пеллагра (розовая болезнь)

- Гиповитаминоз витамина РР.
- Симптомы: диарея, дерматит, слабоумие, фотодерматоз, агрессивность, бессоница.
- «пеллагра» — от итал. pelle кожа и agra шершавая.
- Развивается при употреблении в рационе большого количества кукурузы.



Витамин Р



рути
н

Дневная норма 35 - 50
мг.

- Антиоксидант. Укрепляет капилляры, увеличивает прочность стенок сосудов, помогает работе щитовидки.
- Особенно часто развивается зимой - без свежих овощей, ягод и фруктов. На коже появляются сосудистые звездочки (точечные кровоизлияния), вялость.
- Цитрусовые, брусника, клюква, гранат, свекла, шиповник, укроп, чернослив,

Витамин Н



Дневная норма 0,15 - 03
мг



биоти

Н

- Снижает сахар в крови, облегчает мышечные боли, мешает облысению и поседению волос, необходим для иммунной системы.
- Шелушение кожи на щеках, руках и ногах, гастрит с пониженной кислотностью, дисбактериоз кишечника, отечность, повышение холестерина в крови.
- Почки, печень, соевые ростки, кукуруза, цветная капуста, нежирный творог, зеленый горошек

Витамин N

липовая
кислота

Дневная норма 0,5
мг

- Снижает холестерин в крови, мешает развитию атеросклероза, помогает выведению из организма опасных солей тяжелых металлов (ртути, свинца).
- Различные неврологические нарушения - полиневриты, судороги, головокружения.
- Молочные продукты, говядина, телятина, капуста бело- и краснокочанная.

Примечание

□ **Алкоголь** - вымывает из организма витамины А, всей группы В, а также кальций, цинк, калий, железо, магний.

Никотин - разрушает витамины А, С, Е и селен.

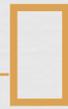
Кофеин (более 3 чашек кофе в день) - убивает витамины В, РР, снижает содержание в организме железа, калия, цинка, кальция.

Аспирин - уменьшает содержание витаминов группы В, С, А, также калия и кальция.

Снотворные средства - затрудняют усвоение витаминов А, D, Е, В12, сильно снижают уровень кальция.

Антибиотики - разрушают витамины группы В, железо, кальций, магний

ССЫЛКИ



- <http://xcook.info/vitamins/vitamin-k-fillohinon.html>
- <http://pomedicine.ru/2042-simptomy-nedostatka-vitamina-v1.html>