

ИРИНА ПИГУЛЕВСКАЯ

ВСЕ

О ВИТАМИНАХ, МИКРО- И МАКРО- ЭЛЕМЕНТАХ

Гипер- и гиповитаминозы

Правильные дозировки

Совместимость между собой



Ирина Пигулевская

**Всё о витаминах, микро-
и макроэлементах. Гипер-
и гиповитаминозы,
правильные дозировки,
совместимость между собой**

«Центрполиграф»

2026

УДК 577.16
ББК 28.072

Пигулевская И. С.

Всё о витаминах, микро- и макроэлементах. Гипер- и гиповитаминозы, правильные дозировки, совместимость между собой / И. С. Пигулевская — «Центрполиграф», 2026

ISBN 978-5-227-11405-1

Витамины, микро- и макроэлементы жизненно необходимы каждому живому организму. Они помогают поддерживать хорошее самочувствие. Только физиологически правильное количество витаминов и минералов поддерживает полноценный обмен веществ. Из этой книги вы узнаете всё, что необходимо знать об этих веществах: каковы признаки их недостатка или избытка и то, что и гипер- и гиповитаминоз одинаково опасны. Прочтёте, что является показанием и противопоказанием к применению, какая разница между жирорастворимыми и водорастворимыми витаминами, чем отличаются микро- и макроэлементы, чем грозит их дисбаланс, как правильно сочетать витамины с продуктами и между собой для того, чтобы получить максимальный положительный эффект, и ещё множество полезной информации для сохранения и поддержания здоровья. В формате PDF A4 сохранен издательский макет книги.

УДК 577.16

ББК 28.072

ISBN 978-5-227-11405-1

© Пигулевская И. С., 2026

© Центрполиграф, 2026

Содержание

Предисловие	6
Витамины	8
История витаминов	8
Витамин А – ретинол	9
Витамины группы В	9
Витамин С – аскорбиновая кислота	10
Витамин D	10
Витамин Е – токоферол	10
Витамин К	10
Роль витаминов	12
Авитаминоз от неправильного питания	12
Признаки различных гиповитаминозов	13
Содержание витаминов в продуктах	14
Классификация по растворимости	16
Взаимодействие витаминов и микроэлементов	16
Как работают поливитамины	16
Популярные поливитамины	17
Сочетаемость витаминов	17
Конец ознакомительного фрагмента.	19

Ирина Станиславовна Пигулевская
Всё о витаминах, микро- и макроэлементах
Гипер- и гиповитаминозы, правильные
дозировки, совместимость между собой

© Художественное оформление, «Центрполиграф», 2026

© «Центрполиграф», 2026

Предисловие

Витамины и минералы – это разные категории питательных веществ, которые помогают поддерживать здоровье и хорошее самочувствие. Но хотя витамины и минералы часто группируются вместе, эти соединения в химическом и биологическом плане – совершенно разные.

И витамины, и минералы считаются микроэлементами, то есть организм нуждается в них только в небольших (или «микро») количествах. Большие количества, постоянный избыток витаминов или минералов могут принести больше вреда, чем пользы. Ежедневно должно поступать заданное количество этих веществ: не слишком мало, но и не слишком много.

Только физиологически правильное количество витаминов и минералов поддерживает полноценный обмен веществ.

Сбалансированная диета, богатая цельным зерном, овощами, фруктами, полезными жирами и другими питательными продуктами – отличный способ получить эти микроэлементы. А при дефиците витаминов и минералов в пище, восполнить дефицит помогут пищевые добавки.

Витамины – это органические соединения. То есть они могут быть разрушены различными источниками, включая тепло, воздух и свет.

В категории витаминов есть два различных типа: водорастворимые и жирорастворимые витамины.

Водорастворимые витамины – вещества, которые растворяются в воде. И, поскольку наши тела состоят в основном из воды, они легко всасываются в кровь. Это также означает, что организм склонен устранять избыток этих витаминов при мочеиспускании. Все витамины группы В и витамин С растворимы в воде.

Жирорастворимые витамины – соединения, которые не растворяются в воде. В рационе человека есть четыре жирорастворимых витамина, которые включают: витамин А, витамин Д, витамин Е, витамин К.

Поскольку эти витамины не могут растворяться в воде, они лучше всего всасываются в организм с пищей, имеющей высокое содержание жиров. Некоторые из этих витаминов естественным образом содержатся в пищевых источниках с высоким содержанием жиров (например, жирная рыба).

Другие могут лучше усваиваться, если сочетать их с пищей с высоким содержанием жиров, например, при добавлении в салат витамина А из моркови и листовых зелёных овощей усваивается лучше.

Минералы – это неорганические соединения. Это означает, что они сохраняют свою химическую структуру независимо от того, подвергаются ли они воздействию воздуха, тепла или других элементов.

Существует два типа минералов:

Основные (базовые) минералы (иногда их ещё называют макроэлементами) и микроэлементы. Основные минералы классифицируются как вещества, необходимые в объёме от 100 миллиграммов в день и более, и включают в себя: кальций, калий, фосфор, натрий, хлор, магний, сера.

Микроэлементы (которых нужно меньше 100 мг в день) включают в себя: железо, цинк, йод, хром, селен, фтор, молибден, медь, марганец.

Одной из ключевых задач основных минералов является поддержание правильного баланса воды в организме. В этом ведущую роль играют натрий, хлор и калий. Три других основных минерала – кальций, фосфор и магний – важны для здоровья костей. Сера помогает стабилизировать белковые структуры, в том числе те, которые составляют волосы, кожу и ногти.

Витамины и макро- микроэлементы необходимы организму человека для нормального функционирования, поддержания здоровья и осуществления жизненно важных процессов.

Витамины

История витаминов

До XIX века о существовании витаминов ничего не было известно, хотя люди периодически сталкивались с симптомами авитаминозов. Обычно причины болезненного состояния списывались на инфекцию.

Уже в древности люди интуитивно старались добавлять в пищу продукты, которые восполняют потребность в этих веществах. Например, древнеегипетские врачи рекомендовали есть бычью печень, содержащую витамин А, для лечения «куриной слепоты». А китайский врач и диетолог Ху Сыхуэй, живший в начале XIV века, в своём труде «Важнейшие принципы пищи и напитков» первым в истории науки заявил, что некоторые болезни связаны с дефицитом полезных веществ, содержащихся в пище.

Особенно страдали от нехватки витаминов мореплаватели.

В эпоху Великих географических открытий Европа столкнулась с цингой – болезнью, которую вызывает дефицит витамина С. Во время длительных морских походов матросы, вынужденные довольствоваться скудным рационом, сотнями умирали от этого заболевания. По некоторым данным, между XVI и XVIII веком цинга унесла жизни более 2 млн моряков.

Многие витамины содержатся в овощах и фруктах, являющихся скоропортящимися продуктами. Поэтому в экспедиции их обычно не брали. В результате путешественники страдали и часто умирали от авитаминозов.

Известно, что одним из первых цитрусовые для лечения цинги у матросов предложил применять шотландский врач Джеймс Линд в 1747 году. Он провёл эксперимент на борту королевского военно-морского судна «Солсбери». После двух месяцев в море матросы начали болеть цингой. Линд разделил 12 моряков на пары и каждой из них назначил к обычному рациону различные добавки – морскую воду, уксус, разбавленную серную кислоту, пасту из растительных экстрактов. Больше всего повезло тем матросам, которым велели ежедневно есть лимоны и апельсины: они быстро и полностью оправились от цинги.

Джеймс Кук ввёл в корабельный рацион кислую капусту, солодовое сусло и подобие цитрусового сиропа. В результате в путешествии от цинги не погиб ни один матрос. В 1795 году лимоны и другие цитрусовые стали стандартной добавкой к рациону британских моряков.

В 1880 году русский педиатр Николай Иванович Лунин экспериментально доказал, что «...в молоке, помимо казеина, жира, молочного сахара и солей, содержатся ещё другие вещества, незаменимые для питания. Представляет большой интерес исследовать эти вещества и изучить их значение для питания».

Лунин проводил эксперименты на мышах. Были взяты две группы мышей. Одних кормил «искусственным молоком», которое состояло исключительно из казеина (молочного белка), жира, молочного сахара, минеральных солей и воды. Мыши, питающиеся таким молоком, вскоре начинали терять в весе и погибали. Мыши из другой группы, которым давали в пищу натуральное молоко, росли здоровыми и крепкими. В 1895 году российский патофизиолог Виктор Пашутин пришёл к выводу, что цинга развивается при дефиците вещества, которое не вырабатывается в организме человека, но присутствует в растениях.

В 1872 году доктора Канехиро Такаки назначили врачом японского флота. Потом он был послан на несколько лет на усовершенствование в Англию и вернулся в 1880 году. Ему пришлось заняться ужасной новой болезнью бери-бери, которая поражала матросов в японском флоте. При этой болезни человек страшно слабеет, худеет до истощения, теряет память и в конце концов умирает. Тогдашняя наука считала эту болезнь инфекционной.

Довольно быстро Такаки обнаружил, что болезнь распространена очень избирательно: ею никогда не болели матросы на европейских кораблях, а на японских болели только матросы, но не офицеры.

Такаки предположил, что дело в рационе японских матросов. На японских кораблях рис выдавали бесплатно, а всякую другую еду надо было покупать.

Только недавно, в 1861 году, английский изобретатель Сэмпсон Мур изобрёл машину для очистки риса от кожуры. Эта машина стала популярна в Японии, и матросов кормили очищенным, белым рисом, который ценился выше. Матросы, в основном из бедных семей, посылали деньги семьям, а сами жили на одном белом рисе.

Такаки предположил, что белый рис не содержит какого-то необходимого питательного элемента и что он есть в пище, которую покупали офицеры. Он написал письмо императору с просьбой позволить ему в виде эксперимента добавить к рациону немного мяса, сгущённого молока и ячменя.

Вещество, которого не хватало в очищенном рисе, называется витамин В1, или тиамин. Животные и люди не умеют его сами производить и должны получать с пищей, взрослый человек – примерно 1 миллиграмм в день. Это очень небольшое количество, но без него человек не может существовать.

Витамин А – ретинол

В 1913 году американские учёные провели эксперимент, в ходе которого подопытных крыс держали на диете из жиров, белков, крахмала и соли. Через несколько недель животные, придерживающиеся этого рациона, слабели и умирали. Но если в еду крысам добавляли яйца и масло, они выздоравливали.

Исследователям удалось выделить из продуктов вещества, влияющие на здоровье подопытных животных. Один из учёных, биохимик Эльмер Макколлум, разделил их на две группы – жирорастворимый фактор А (в эту группу входил витамин, который теперь известен как ретинол) и водорастворимый фактор В. В 1937 году витамин А удалось кристаллизовать, а в 1947-м голландский химик Йозеф Аренс разработал промышленный способ его синтеза.

Витамины группы В

Вклад в открытие витамина В1 (тиамина) внесли сразу несколько исследователей: голландский врач Христиан Эйкман, англичане Уильям Флетчер и Фредерик Хопкинс и польский учёный Казимир Функ. Все они исследовали причины развития болезни бери-бери, которой часто страдают жители Юго-Восточной Азии, питающиеся преимущественно белым шлифованным рисом.

Христиан Эйкман заметил, что у кур, которые едят только очищенный рис, снижается аппетит и возникают запоры. Такое нарушение пищеварения – характерный симптом бери-бери. Эйкман начал добавлять в рацион пернатых отруби, и их самочувствие улучшилось.

В 1911 году Функу, знавшему об экспериментах своих предшественников, удалось выделить из отрубей вещество, которое помогает справиться с бери-бери. Впоследствии оно стало известно как витамин В1 (тиамин).

Открытие остальных витаминов группы В растянулось на несколько десятилетий. Химическую структуру В2 (рибофлавина) выделили в 1935 году. Учёные установили, что он необходим для клеточного дыхания и нормального обмена веществ.

Витамин В3 (ниацин, витамин РР) открыли в 1937 году, когда искали лекарство от пеллагры – кожного заболевания, развивающегося из-за однообразного рациона. Годом позже выделили витамины В5 (пантотеновую кислоту) и В6 (пиридоксин).

Витамин В9 (фолиевую кислоту) обнаружили в 1941 году. Учёные установили, что она необходима для синтеза ДНК и РНК и играет важную роль в развитии плода. Поэтому её назначают всем беременным женщинам. В 1948 году во время поисков лекарства от анемии открыли последний из известных на сегодняшний день витаминов – В12.

Витамин С – аскорбиновая кислота

В 1928 году венгерский биохимик Альберт Сент-Дьёрдьи выделил из надпочечников животных и из нескольких растений вещество, которое позднее получило название витамина С.

Аскорбиновая кислота стала первым витамином, который удалось синтезировать. Это сделал английский биохимик Уолтер Хоуорс. В этом же году веществу официально присвоили латинскую букву С и название «аскорбиновая кислота» (от anti-scorbutic, что означает «против цинги»). В 1937 году и Сент-Дьёрдьи, и Хоуорс удостоились Нобелевской премии за свои открытия.

Витамин D

Казимир Функ, изучая свойства тиамин (витамина В1), предположил, что и другие болезни – цинга, пеллагра, рахит – тоже могут вызываться недостатком каких-то веществ. В то время рахит был серьёзной проблемой, особенно среди городского населения: из-за недостатка солнца и скудного рациона у детей неправильно формировались кости, искривлялись конечности, деформировалась форма черепа, они росли медленнее здоровых сверстников.

В начале XX века исследователи обнаружили, что рыбий жир обладает антирахитическим эффектом. Биохимик Элмер Макколлум, открывший витамин А, в 1922 году выделил из рыбьего жира вещество, помогающее бороться с рахитом, и назвал его витамином D. В то же время американский педиатр Альфред Гесс и немецкий педиатр Курт Хульчинский независимо друг от друга доказали, что развитие рахита можно предотвратить с помощью ультрафиолетового излучения, которое тоже способствует выработке витамина D.

Витамин Е – токоферол

В начале 1920-х годов учёные из Калифорнийского университета Герберт Маклин Эванс и Кэтрин Скотт Бишоп исследовали влияние диеты на репродуктивную функцию. Они обнаружили, что крысы, которые получали только смесь белков, жиров и углеводов, становились бесплодными. Репродуктивную функцию можно было восстановить, добавив в рацион животных листья салата и масло зародышей пшеницы.

В 1936 году Эванс с коллегами выделили из масла зародышей пшеницы вещество, которое обладало высокой активностью в восстановлении репродуктивной функции. Это вещество назвали витамином Е или токоферолом. Название происходит от греческих слов τόκος («потомство») и φέρω («несу»). Позже было обнаружено, что витамин Е – мощный антиоксидант, защищающий клетки от повреждения свободными радикалами.

Витамин К

Витамин К открыли почти случайно. В 1929 году датский учёный Хенрик Дам изучал, как влияет на здоровье дефицит холестерина. Он в течение нескольких недель кормил цыплят пищей, не содержащей холестерина, в результате у подопытных птиц начались кровоизлияния в подкожную клетчатку и мышцы. Добавление очищенного холестерина в рацион

пернатых не помогло. Оказалось, что свёртыванию крови способствует другое вещество, содержащееся в злаках и растениях. За ним закрепилось название «витамин К» – от немецкого Koagulationsvitamin («витамины коагуляции»). Химическую структуру витамина открыл американский биохимик Эдуард Дойзи. В 1943 году Дам и Дойзи получили Нобелевскую премию за свою работу.

Роль витаминов

Витамины – жизненно важные вещества, необходимые нашему организму для поддержания многих его функций. Поэтому достаточное и постоянное поступление витаминов в организм с пищей крайне важно.

Витамины участвуют в окислительных процессах, в результате которых из углеводов и жиров образуются многочисленные вещества, используемые организмом, как энергетический и пластический материал. Витамины способствуют нормальному росту клеток и развитию всего организма. Важную роль играют витамины в поддержании иммунных реакций организма, обеспечивающих его устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Недостаток витаминов сказывается на состоянии отдельных органов и тканей, а также на важнейших функциях: рост, продолжение рода, интеллектуальные и физические возможности, защитные функции организма. Длительный недостаток витаминов ведёт сначала к снижению трудоспособности, затем к ухудшению здоровья, а в самых крайних, тяжёлых случаях это может закончиться смертью.

Авитаминоз от неправильного питания

Авитаминоз (полное отсутствие витаминов в организме) в современном обществе встречается довольно редко, чаще наблюдаются гиповитаминозы. Гиповитаминозы – это заболевания, возникающие из-за снижения в организме количества того или иного витамина. Гиповитаминозы встречаются достаточно часто, чему способствует рацион питания современного человека.

Причины развития:

- гиповитаминоза А: преимущественное употребление растительных масел; резкий дефицит в питании животных продуктов, богатых витамином А, и растительных продуктов, богатых каротином; низкое содержание белков в пище; тяжёлая физическая работа; большое нервное напряжение; инфекционные заболевания; хронический энтероколит, сахарный диабет, болезни печени и щитовидной железы;

- гиповитаминоза В1: однообразное питание продуктами переработки зерна тонкого помола;

- избыток углеводов и белков в пище; хронический алкоголизм и злоупотребление пивом; значительное и длительное употребление сырой рыбы (карп и сельдь); тяжёлая физическая работа и нервное напряжение; пребывание в условиях высокой температуры или холода; хронические заболевания кишечника, сахарный диабет, тиреотоксикоз;

- гиповитаминоза В2: бедное белками питание; резкое снижение потребления молока и молочных продуктов; физическое и нервное напряжение; длительный приём лекарств (акрихин и его производных); заболевания кишечника, печени и поджелудочной железы;

- гиповитаминоза В6: длительный приём противотуберкулёзных препаратов; хронические заболевания желудочно-кишечного тракта;

- гиповитаминоза В9 (фолиевой кислоты): разрушение при тепловой обработке продуктов; хронический алкоголизм; заболевания кишечника (хронический энтероколит); нерациональное лечение антибиотиками, сульфаниламидными препаратами;

- гиповитаминоза В12: полное исключение из пищи продуктов животного происхождения (увлечение вегетарианством); наличие глистов (широкий лентец); хронический алкоголизм; заболевания желудка и кишечника (атрофический гастрит, хронический энтероколит);

- гиповитаминоза С: когда в питании мало свежих овощей, фруктов и ягод; когда при неправильном хранении или неправильной кулинарной обработке витамин вымывается из ово-

щей и фруктов; преимущественно мучное питание, недостаточное содержание белков в пище, большая физическая и нервная нагрузка;

- гиповитаминоз D: недостаточное образование витамина D в коже при длительном отсутствии солнца; длительное употребление продуктов с преобладанием углеводов;

- гиповитаминоз K: исключение жиров из питания; заболевания печени, желчевыделительной системы, кишечника; нерациональное лечение антибиотиками, сульфаниламидными препаратами, антикоагулянтами;

- гиповитаминоз PP (никотиновой кислоты): одностороннее питание с использованием в качестве основного продукта кукурузы; низкое содержание белков в пище; солнечная радиация; длительное лечение противотуберкулёзными препаратами; хронические энтероколиты.

Признаки различных гиповитаминозов

Гиповитаминоз А: сухость кожи, её утолщение, ороговение (гиперкератоз), склонность к кожным заболеваниям. У грудных детей наблюдаются опрелости, молочница, стоматит. При недостатке витамина А длительно протекают и плохо лечатся трахеиты, бронхиты, гастроэнтериты, колиты, возникают циститы. У человека возникают куриная слепота, ночная слепота, конъюнктивиты, в тяжёлых случаях – вплоть до полной слепоты;

Гиповитаминоз В1: снижение аппетита, тошнота, запоры, позднее присоединяются головные боли, раздражительность, ослабление памяти, периферические полиневриты, тахикардия, одышка, боль в области сердца, мышечная слабость;

Гиповитаминоз В2: поражение слизистой оболочки губ со слущиванием эпителия и трещинами на губах, стоматит, воспаление языка, поражение кожи, похожее на экзему, конъюнктивит, светобоязнь, слезотечение, снижение зрения, у детей замедление роста и развития;

Гиповитаминоз В3: у детей задержка роста и прибавки массы тела, у взрослых и детей депрессия, апатия, слабость, синдром «жжения» в стопах, нарушения работы кишечника, инфекции дыхательных путей, снижение артериального давления;

Гиповитаминоз В6: раздражительность, сонливость, нарушение умственной деятельности, периферические невриты, себорейный дерматит, стоматит, конъюнктивит;

Гиповитаминоз В9 (фолиевой кислоты): у детей задержка физического и психического развития, роста, у взрослых и детей макроцитарная гиперхромная анемия, тромбоцитопения, нарушение работы кишечника, дерматит, нарушение функции печени, сухой ярко-красный язык;

Гиповитаминоз В12: поносы, снижение аппетита, мегалоцитарная гиперхромная анемия, покалывание, жжение языка, покраснение его кончика, снижение кислотности желудочного сока, нарушения походки и чувствительности кожи и мышц конечностей, полиневриты;

Гиповитаминоз С: слабость, раздражительность, сухость и шелушение кожи, отёчность дёсен, их кровоточивость, носовые кровотечения, точечные кровоизлияния на сгибах шеи, конечностей, боли в нижних конечностях;

Гиповитаминоз D: у детей рахит (нарушение у ребёнка дневного и ночного сна, чрезмерная потливость, необоснованное беспокойство, снижение тонуса мышц. Позже появляются деформации костей черепа и грудной клетки (уплощение затылка, утолщение рёберных хрящей в местах их соединения с костными частями рёбер); у взрослых остеопороз (истончение костной ткани);

Гиповитаминоз Е: мышечная слабость, ранняя мышечная дистрофия;

Гиповитаминоз PP (никотиновой кислоты): пеллагра в России не встречается. Но на всякий случай: характерны красные пятна с явлениями отёка и воспаления на коже кистей рук, шероховатая, темно-коричневого цвета кожа, которая шелушится, увеличенный отёчный язык малинового цвета; поносы; поражения нервной системы.

Нередко встречается одновременно дефицит нескольких витаминов. Но ведущей является недостаточность одного витамина с соответствующими симптомами. В нашей стране чаще возникают гиповитаминозы С, В1 и В6; причём гиповитаминоз С обычно встречается зимой и весной.

При весеннем гиповитаминозе организм особенно нуждается в витаминах А, С, D, Е и всей группы В.

Витамин А решит проблемы с кожей, С – спасёт от частых простуд, D – облегчит усвоение кальция (улучшая состояние костей, волос и ногтей), Е – придаст энергии и нейтрализует действие токсических веществ, витамины группы В снимут повышенную утомляемость, насытят ткани кислородом, улучшат белковый обмен в клетках, укрепят нервную систему.

Содержание витаминов в продуктах

Витамин А (ретинол): морковь, петрушка, шпинат, капуста, репчатый и зелёный лук, помидоры, салат, горох, смородина, вишня, крыжовник, абрикосы, гречиха, клевер, крапива двудомная, щавель, чистотел обыкновенный, тысячелистник обыкновенный, календула.

Витамин В1(тиамин): пшеница, подсолнечные семечки, фасоль, брокколи, брюссельская капуста, цветная капуста, апельсины, сливы, сушёный чернослив, изюм, люцерна, корень лопуха, кошачья мята, перец стручковый, ромашка, очанка, семена фенхеля, петрушка, мята перечная, листья калины, красный клевер, плоды шиповника, шалфей, тысячелистник, зелёный горошек, горох, бобы, зародыши пшеницы, пшеничные отруби, картофель, хлеб из ржаной муки, рис бурый, орехи.

Витамин В2 (рибофлавин): бобовые, шпинат, цельные зерна, аспарегус авокадо, брокколи, брюссельская капуста, смородина, зелень одуванчика, красная водоросль, зелень, грибы, орехи, водяной кресс, люцерна, корень лопуха, кошачья мята, перец стручковый, ромашка, песчанка, очанка, семена фенхеля, пажитник, женьшень, хмель, хвощ, коровяк, крапива, овсяная солома, петрушка, мята перечная, листья калины, красный клевер, плоды шиповника, шалфей.

Витамин В3 (никотиновая кислота): горох, бобы, сухофрукты, рис, семена кунжута и подсолнуха, соя, арахис, белые грибы, картофель, морковь, томаты, продукты из зародышей пшеницы, люцерна, корень лопуха, кошачья мята, перец стручковый, ромашка, очанка, семена фенхеля, хмель, солодка, коровяк, крапива, петрушка, мята перечная, листья малины, красный клевер, плоды шиповника, в очень незначительных количествах – в овощах и ягодах.

Витамин В4 (холин): бобовые, капуста, шпинат.

Витамин В5 (пантотеновая кислота): свежие овощи, зерновые, бобовые, грибы, орехи, маточное молочко, цельная ржаная мука и цельная пшеница.

Витамин В6 (пиродоксин): авокадо, арбуз, бананы, изюм, инжир, капуста, витаминизированные хлопья злаков, зародыши пшеницы, нешлифованный рис, овёс, семена подсолнечника, соя, чечевица, фундук (лесной орех), арахис, грецкие орехи, яйца, картофель, морковь.

Витамин В8 (инозитол): соя, грейпфрут, рыба икра.

Витамин В9 (фолатин или фолиевая кислота): морковь, шпинат, белокочанная и цветная капуста, щавель, салат, петрушка, зелёный горошек, свежие грибы.

Витамин В12: бурые и красные водоросли, ламинария, люцерна.

Витамин В15 (пангамовая кислота): бобовые

Витамин Д (кальциферол): зелень одуванчика, сладкий картофель, люцерна, хвощ, крапива и петрушка.

Витамин С: кориандр, душица (орегано), базилик, зелёный лук, кресс-салат, петрушка, шпинат, семена лопуха, мята, плоды шиповника.

Витамин Е: листья одуванчика, бурые водоросли, кунжут, кресс-салат, люцерна, зародыши пшеницы, семена льна, сурепка полевая.

Витамин К: люцерна, листья каштана, кукурузные рыльца, салат, белокочанная и цветная капуста, морковь, помидоры, ягоды рябины, водяной перец, пастушья сумка, тысячелистник, крапива.

Витамин Р (рутин): щавель, мята, зелёный чай, шпинат, петрушка, салат.

Ниацин (витамин РР): листья люцерны, листья черники, семена лопуха, пажитник, базилик, петрушка.

Витамин U (S-метилметионин): листья капусты и зелёные орехи, картофель, сырые овощи, сельдерей, зелёный чай, помидоры, репа, петрушка и свёкла.

Витамин Н (биотин): пшеница, картофель, соя, фрукты.

Витамин Т влияет на обмен веществ в целом, участвует в окислении свободных жирных кислот, препятствует ожирению и облегчает усвоение тяжёлой жирной пищи – именно поэтому тыква считается прекрасным гарниром к жирным мясным блюдам. Также этот витамин способствует свёртыванию крови и образованию тромбоцитов, то есть предотвращает развитие анемии и гемофилии.

То есть витамин Т ускоряет переваривание тяжёлой пищи.

Осторожность при употреблении витаминов

Распространённой ошибкой является бесконтрольное использование огромных доз аскорбиновой кислоты для лечения гипо- и авитаминоза С. При длительном применении больших доз витамина С (в составе витаминных комплексов) возможно возбуждение центральной нервной системы (беспокойство, чувство жара, бессонница), угнетение функции поджелудочной железы, появление сахара в моче, из-за избыточного образования щавелевой кислоты возможно неблагоприятное действие на почки, возможно повышение свёртываемости крови. Гипердозы витамина С приводят к увеличению потерь из организма витаминов В12, В6 и В2. Более того, организм быстро адаптируется и осваивает быстрое выведение гипердоз витамина С. И чем больше человек ест этот витамин, тем быстрее он выводится.

Большие дозы витамина С запрещены у больных с катарактой, у больных с диабетом, тромбофлебитом и при беременности. Человеку нужна суточная доза витамина С от 30 до 60 мг, беременным и кормящим – 90 мг.

Систематическое длительное превышение суточных дозировок витаминов опасно тем, что:

- при введении массивных доз витаминов включаются защитные механизмы, направленные на их выведение. Чем больше человек их пьёт, тем меньше они усваиваются;
- жирорастворимые витамины обладают способностью накапливаться в организме и могут обладать токсическим эффектом;
- нерациональное применение больших доз витаминов может изменить баланс витаминов, predisposing к усилению или провоцированию гиповитаминозов;
- введение большого количества витамина А повышает потребность организма в витаминах С и В1, и в то же время отмечено, что витамин С увеличивает сохранение и концентрацию витамина В1 и уменьшает уровень витамина А в крови;
- введение больших доз витамина В1 увеличивает выведение витамина В2;
- большие дозы витамина А усиливают симптомы гиповитаминоза D;
- увеличение дозы витамина С повышает выделение с мочой как витамина С, так и витамина В12.

Классификация по растворимости

Витамины делят на две основные группы:

Жирорастворимые – растворяются в жирах и органических растворителях, нерастворимы в воде. К ним относятся витамины:

А (ретинол);

D (кальциферолы, например, эргокальциферол и холекальциферол);

E (токоферолы);

K (нафтохиноны, например, филлохинон и менахинон).

Для их усвоения необходим приём с жирами и желчными кислотами, они накапливаются в организме (в печени и жировой ткани). Передозировка жирорастворимых витаминов может быть опасной.

Водорастворимые – растворяются в воде, не накапливаются в значительных количествах (за исключением некоторых, например, витамина B12, который частично депонируется в печени). К ним относятся витамины группы B (B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, B12), витамин C, а также витамин P (биофлавоноиды). Избыток водорастворимых витаминов быстро выводится с мочой.

Взаимодействие витаминов и микроэлементов

Витамин А позволяет организму использовать запас железа, находящийся в печени.

Витамин B6 увеличивает усвояемость магния.

Магний увеличивает количество витамина B6, обладающего способностью проникать в клетки.

Бор стабилизирует потребление организмом кальция, магния и фосфора.

Для усвоения кальция необходим витамин D.

Витамин D улучшает усвоение фосфора.

Витамин C улучшает усвоение хрома.

Медь улучшает усвоение и увеличивает пользу, приносимую железом.

Селен усиливает антиоксидантный эффект витамина E.

Витамин K способствует кальцию в строительстве костной ткани и правильной сворачиваемости крови.

Как работают поливитамины

Поливитаминовые комплексы содержат сразу несколько витаминов (а часто и минералов) в одной таблетке или капсуле. Основная идея проста: обеспечить организму базовую поддержку без необходимости принимать десяток отдельных добавок. Их используют во время повышенных нагрузок, при восстановлении после болезней, в сезон простуд и для профилактики дефицитов.

Однако витамины в поливитаминовых комплексах не работают изолированно. Их эффект во многом зависит от «компании», в которой они находятся. Комбинации нутриентов способны усиливать или ослаблять действие друг друга.

Поливитаминовые комплексы – это компромисс между удобством и биодоступностью.

Производители используют специальные методы, чтобы физически разделить антагонистов внутри одной таблетки.

Микрокапсулирование и гранулирование позволяют заключить «конфликтующие» вещества в отдельные микросферы с разной скоростью растворения. Ещё один способ –

использование хелатных форм минералов. Такой метод минимизирует конкуренцию и увеличивает биодоступность. Например, бисглицинат железа использует другие пути всасывания и меньше конкурирует с цинком, чем сульфат железа.

Также производители выпускают мультислойные таблетки, которые растворяются последовательно. Это сложнее и дороже, зато позволяет минимизировать конфликты между ингредиентами. В таких таблетках слои разделены барьерными прослойками из инертных полимеров. В верхний слой помещают водорастворимые витамины – они высвобождаются первыми. Жирорастворимые помещаются в ядро таблетки. Их высвобождение происходит медленнее, уже в тонком кишечнике, где как раз и созданы оптимальные условия для их всасывания вместе с пищей.

Дозы большинства компонентов, как правило, являются профилактическими, а не лечебными. При этом они подобраны таким образом, чтобы минимизировать конкуренцию за всасывание.

Главные плюсы поливитаминов – удобство и покрытие базовых потребностей организма. Минусы тоже есть: целенаправленно скорректировать выраженный дефицит конкретного нутриента таким комплексом практически невозможно. Более того, усвоение некоторых компонентов все равно будет ниже, чем при их раздельном приёме.

Лучше всего работают поливитамины, составленные с учётом антагонизмов и синергий – с оптимизированными дозами, разделением жир- и водорастворимых компонентов, либо с разбивкой на утренний и вечерний приём.

Популярные поливитамины

Супрадин, таблетки, покрытые оболочкой. Содержит 12 основных витаминов и 8 минералов и микроэлементов. Полезен при повышенных физических и умственных нагрузках, в период выздоровления, для восполнения необходимых нутриентов. Подходит взрослым и подросткам с 12 лет.

Берокка. Содержит витамины группы В, витамин С, кальций, магний, цинк. Помогает поддерживать энергетический баланс и улучшать концентрацию внимания. Подходит для взрослых и подростков старше 15 лет.

Пиковит (сироп), сироп для детей. Содержит витамины группы В, витамин С, А, D3. Полезен при повышенных физических и умственных нагрузках, в период выздоровления, при отсутствии аппетита, для восполнения дефицита витаминов. Разрешён к применению у детей с 1 года.

Сочетаемость витаминов

Витамин К2 + Витамин D3 + Магний. Витамин D регулирует обмен кальция и фосфора, в том числе улучшая всасывание кальция в кишечнике. Считается, что при дефиците витамина К2 кальций может накапливаться в мягких тканях, включая сосуды, что потенциально повышает риск кальцификации. Витамин К2 (в форме менахинона) направляет его именно в кости. Он активирует два специфических белка:

– Остеокальцин – связывает кальций и встраивает его в матрикс костной ткани, благодаря чему кости становятся плотными и прочными.

– MGP (матриксный Gla-белок) – связывает кальций, циркулирующий в крови, и не даёт ему оседать на стенках артерий, сохраняя их эластичность.

Магний, в свою очередь, участвует в активации витамина D. Без него кальциевый обмен нарушается. А бор помогает удерживаться кальцию и магнию в костях, а также продлевает циркуляцию активной формы витамина D (кальцитриола).

Особенно важно соблюдать это равновесие при приёме средств, содержащих D3 в мегадозах – возможны эффекты, противоположные ожидаемым. Без адекватной поддержки K2 теоретически увеличивается риск кальцификации сосудов, так как в крови будет циркулировать много кальция.

Витамин Е и селен. Оба являются мощными антиоксидантами, защищающими клетки от негативного действия свободных радикалов. Витамин Е – это жирорастворимый витамин, он встраивается непосредственно в мембраны клеток и первым принимает на себя удар, прерывая тем самым реакцию окисления липидов.

В то же самое время, нейтрализовав свободный радикал, сам витамин Е окисляется и теряет свою активность. Здесь ему на помощь приходит селен. Этот микроэлемент восстанавливает окислённый витамин Е, возвращая его снова в строй. Их совместное действие намного эффективнее защищает клеточные мембраны, чем работа каждого по отдельности.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.