

Интересный факт: По данным Всемирной Организации Здравоохранения, у 80% жителей нашей страны – дефицит витаминов в организме.

Витамин Р (биофлавоноиды, в том числе цитрусовых)

Витамин Р - это растительные биофлавоноиды, представляющие собой группу биологически активных веществ (рутин, катехины, кверцетин, цитрин, гесперидин, эриодиктиол, цианидин). Всего известно около 150 биофлавоноидов, обладающих сходными биологическими действиями. В 1936 году А. Сент-Дьердьи из кожуры лимона выделил действующее начало, уменьшающее ломкость, проницаемость капилляров у больных с геморрагическим диатезом и у цинготных морских свинок. Оно получило название витамин Р (от "permeability" - проницаемость).

Источники Витамина Р

Витамин Р находится обычно в тех же растительных продуктах, в которых встречается и аскорбиновая кислота. Особенно много витамина Р содержится в цитрусовых, черной смородине, плодах шиповника, щавеле, зеленом чае, салате. Немного меньше его присутствие в помидорах, винограде, капусте, петрушке, сливах, яблоках, ягодах. Также он содержится в гречихе, белой оболочке под кожурой цитрусовых. Данный витамин не вырабатывается нашим организмом и поэтому должен быть включен в ежедневный рацион питания.

Суточная потребность Витамина Р

Суточная потребность взрослого человека в рутине - 30 мг, кверцетине - 15 мг, гесперидине - 100 мг.

Применение Витамина Р

Витамин Р и свободные радикалы

Витамин Р является эффективным антиоксидантом. Катехины зеленого чая способны восстанавливать клеточную структуру, в основе действия которых лежит их свойство перехватывать свободные радикалы кислорода и обезвреживать их. Являясь мощными природными антиоксидантами, биофлавоноиды предохраняют клетки нашего организма от разрушительного воздействия свободных радикалов, предотвращая старение организма, нарушения иммунитета, возникновение различных заболеваний. Препятствуя активности свободных радикалов, биофлавоноиды повышают устойчивость организма к воздействию неблагоприятных внешних факторов, замедляют процессы старения.

Витамин Р и сердечно-сосудистая система

Рутин, гесперидин, кверцетин в составе витамина Р обладают капилляроукрепляющим свойством: нормализуют и поддерживают структуру, эластичность, функцию и проницаемость кровеносных сосудов, предупреждают их склеротическое поражение, способствуют расширению сосудов и поддержанию нормального давления крови; снимают отеки, улучшают кровообращение, препятствуя развитию варикозной болезни.

Биофлавоноиды, совместно с витамином С, препятствуют разрушению гиалуроновой кислоты, которая укрепляет и "цементирует" клетки сосудов между собой. Благодаря этому сохраняется структура капилляров, повышается их прочность, снижается проницаемость стенок сосудов, предупреждая появление синяков.

Кверцетин защищает сердечно-сосудистую систему от избыточного количества холестерина.

Витамин P и иммунитет

Биофлавоноиды способствуют усвояемости витамина C и продлевают его воздействие. Они обладают антибактериальным действием, благодаря катехинам, которые участвуют в создании защиты от простуд и инфекций.

Витамин P и онкологические заболевания

Кверцетин благодаря своей антиоксидантной активности, сдерживает рост опухолевых клеток, особенно при раке молочной железы и раке крови.

Витамин P и воспаление

Витамин P мягко стимулирует функцию коры надпочечников и, тем самым, увеличивает синтез глюкокортикоидов, оказывающих лечебно-профилактическое действие при многих состояниях.

Витамин P и аллергия

Витамин P (в частности, кверцетин, катехин, гесперидин) препятствует выработке гистамина и серотонина (медиаторов аллергии), оказывая противоотечное и мягкое обезболивающее действие, облегчая течение аллергических процессов, в том числе, бронхиальной астмы.

Витамин F - антихолестериновый витамин (ненасыщенные жирные кислоты линолевая, линоленовая и арахидоновая) – жирорастворимый витамин, состоит из ненасыщенных жирных кислот, получаемых из пищи. Витамином F в научной и патентной литературе, в рекламных проспектах и технической документации называют липидные препараты, содержащие эссенциальные жирные кислоты, в частности гамма-линоленовую.

Оставляя за полиненасыщенными жирными кислотами традиционное название "витамин", их следует, с биохимической и фармакологической точки зрения, выделить в особую группу биологически активных соединений, обладающих как паравитаминным, так и парагормональным действием. В пользу первого говорит их способность при введении в организм устранять авитаминозоподобные явления. В пользу парагормонального действия полиненасыщенных жирных кислот при наличии фермента простагландинсинтетазы, свидетельствует способность превращаться в простагландины, лейкотриены, тромбоксаны и другие мощные внутриклеточные медиаторы гормонального воздействия.

Биологическая роль витамина F

Ненасыщенные кислоты линолевого типа являются для организма незаменимыми. В процессе эволюции в организме резко уменьшилась способность превращать линолевую кислоту, обычно присутствующую в растительных жирах, в гамма-линоленовую, поэтому гамма-линоленовая кислота является эссенциальной и должна поступать в организм с пищей или в составе БАД к пище.

Гамма-линоленовая кислота (ГЛК) - полиненасыщенная жирная кислота линолевого типа, принадлежащая к семейству омега - 6, так как первая двойная связь у нее находится у шестого атома углерода, начиная с метильного конца. Гамма-линоленовая кислота, как и другие полиненасыщенные жирные кислоты, является энергетическим субстратом в процессе внутриклеточного дыхания и входит в состав фосфолипидов мембран животных клеток. При недостатке ее в пище происходит нарушение функционирования биологических мембран и жирового обмена в тканях, что приводит к развитию патологических процессов, в частности дерматозов, поражений печени, развивается атеросклероз сосудов.

Витамин F обладает антиаллергическим действием. Гамма-линоленовая кислота способна трансформироваться через дигомо-гамма-линоленовую кислоту в простагландины E1. Известно, что простагландины E1 ингибируют первую фазу высвобождения гистамина, например из гранул тучных клеток, и купируют аллергический бронхоспазм, вызванный гистамином, а также обладают предупреждающим сенсibilизацию действием, как ингибиторы гистамина.

Функции витамина F:

Участие в синтезе жиров (особенно насыщенных), метаболизме холестерина.

Противовоспалительный и антигистаминный эффекты.

Влияние на сперматогенез.

Образование простагландинов.

Стимуляция иммунной защиты организма.

Заживление ран.

В тесном сотрудничестве с витамином D способствует ассимиляции кальция и фосфора, что является необходимым для костной ткани.

Метаболизм витамина F

Незаменимые жирные кислоты всасываются в тонком кишечнике, как и остальные жирные кислоты, и транспортируются в составе хиломикронов к органам. В тканях они используются для

образования важнейших липидов, входящих в биологические мембраны, и обладающих регуляторной активностью. При метаболизме часть их двойных связей восстанавливается.

Если линолевой кислоты в организме достаточно, то две другие жирные кислоты могут быть синтезированы. Чрезмерное потребление углеводов увеличивает потребность в витамине F.

Организм накапливает этот витамин в сердце, печени, почках, мозге, крови, мускулах.

Симптомы недостаточности витамина F

Наиболее часто недостаточность витамина F проявляется в раннем детском возрасте (у детей до года), что может быть связано с недостаточным поступлением их с пищей, нарушением всасывания, инфекционными заболеваниями. Клиника гиповитаминоза у детей проявляется отставанием в росте, снижением веса, шелушением кожи, утолщением эпидермиса, увеличением потребления воды при снижении диуреза, жидким стулом. У взрослых также отмечается подавление репродуктивных функций, развитие сердечно-сосудистых и инфекционных заболеваний. Могут наблюдаться болезни кожи (в частности экзема), волос, ломкость ногтей, прыщи.

Показания к применению витамина F

Различные виды дерматозов (экзема — хорошие результаты даёт лечение маслом ослинника; себорея, угри, трещины, в том числе анальные).

Экзема у грудничков.

Аллергические заболевания.

Аутоиммунные воспалительные заболевания.

Профилактика флебитов.

Сахарный диабет.

Нарушения липидного обмена.

Симптомы передозировки витамина F

Токсичности у витамина F нет, но чрезмерный прием может привести к увеличению веса тела.

Не стоит злоупотреблять омега-3 жирными кислотами, т.к. у них есть свойство разжижать кровь и они могут быть причиной кровотечений.

Гипервитаминоз витамина F проявляется болями в желудке, изжогой, кожно-аллергическими высыпаниями и связан с передозировкой ненасыщенных жирных кислот.

Избыток омега-6 мешает жирным кислотам омега-3 выполнять свою роль и способен провоцировать такие воспалительные процессы, как астма или артриты.

Потребность в витамине F

Суточная потребность витамина F измеряется в мг. Суточная потребность в витамине F для взрослых составляет около 1000 м г, что соответствует 20-30 г растительного масла.

Пищевые источники витамина F

Лучшие натуральные источники: растительные масла из завязи пшеницы, льняного семени, подсолнечника, сафлора, соевых бобов, арахиса; миндаль, авокадо, овсяные хлопья, кукуруза, неочищенный рис, орехи. Двенадцать чайных ложек семечек подсолнуха или восемнадцать долек ореха пекан могут покрыть дневную потребность в витамине. Все растительные масла должны быть первого холодного отжима, нефilterованные, недезодоризованные (т.е. сохранившие свой запах).

Взаимодействия и особенности

Особенности витамина F — жирорастворим, очень чувствителен к свету, нагреванию и контакту с воздухом, что порождает образование токсичных окисей и свободных радикалов, поэтому для защиты витамина F его следует принимать одновременно с антиоксидантами (витамином E, бета-каротином и селеном).

Его действие усиливается совместно с цинком и витаминами B6 и C.

Биотин широко распространен в природе и содержится как в продуктах растительного, так и животного происхождения

Содержание биотина в некоторых пищевых продуктах (в микрограммах на 100 г продукта) Овощи, плоды, ягоды, зерновые продукты Содержание биотина Овощи, плоды, ягоды, зерновые продукты Содержание биотина

Суточная потребность человека в биотине составляет 30-100 мкг.

1. недостаточность биотина (до 30 мкг)
2. оптимум эффекта (30-100 мкг)
3. токсическое действие (возможно от 100 мкг, в единичных случаях от 50 мкг)

Симптомы гиповитаминоза

Возможные последствия дефицита биотина: себорейный дерматит, анемия, депрессия, потеря волос, высокий уровень сахара в крови, воспаление или бледность кожи и слизистых оболочек, бессонница, потеря аппетита, мышечные боли, тошнота, воспаление языка, сухая кожа, высокий уровень холестерина в крови.

Взаимодействие

Сырой яичный белок содержит вещество, которое называется авидин - антивитамин биотина. Это вещество связывает биотин и препятствует его всасыванию в кровь. При нагревании происходит денатурация (необратимое нарушение структуры) авидина в яичном белке, и поэтому приготовленные яйца не мешают усваивать биотин.

Алкоголь ослабляет способность к усвоению биотина, и поэтому хроническое злоупотребление алкоголем может привести к дефициту биотина.

Жиры масла, подвергшиеся тепловой обработке или воздействию воздуха в течение длительного времени, замедляют усвоение биотина.

Антибиотики, лекарства с содержанием серы и сахарин также влияют на усвоение биотина.

Если вам нужно длительное лечение антибиотиками - это относится и к детям, и к взрослым, - синтез биотина может резко сократиться из-за гибели полезных кишечных бактерий, что делает дополнительный прием необходимым.

Описание

Витамин PP существует в двух формах - никотиновой кислоты и никотиномида.

Источники

Говяжья печень, дрожжи, брокколи, морковь, сыр, кукурузная мука, листья одуванчика, финики, яйца, рыба, молоко, арахис, свинина, картофель, помидоры, проростки пшеницы, продукты из цельных злаков.

Травы, богатые витамином PP: люцерна, корень лопуха, котовник кошачий, кайенский перец, ромашка, песчанка, очанка, семя фенхеля, пажитник сенной, женьшень, хмель, хвощ, коровяк, крапива, овес, петрушка, мята перечная, листья малины, красный клевер, плоды шиповника, шалфей, щавель.

Действие

Активное воздействие витамина PP на обменные процессы обусловлено его вхождением в состав ниацинамидадениндинуклеотида (НАД) и ниацинамидадениндинуклеотида фосфата (НАДФ), являющихся кофакторами ряда ферментов. В частности, ниацинамид входит в состав кодегидраз, являющихся переносчиками водорода к флавопротеиновым ферментам, и тем самым регулирует окислительно-восстановительные процессы в организме. Никотиновая кислота

Ниацин - это единственный витамин, который традиционная медицина считает лекарством. Возможно, что он фактически является самым эффективным 'лекарством', нормализующим содержание холестерина в крови, из всех существующих.

Витамин PP - компонент В-комплекса, имеющий решающее значение для выработки энергии и поддержания благополучия на многих уровнях, особенно для здоровья сердца и оптимального кровообращения. Он участвует более чем в полсотне реакций, в ходе которых сахар и жир превращаются в энергию. Он также необходим для обмена аминокислот и участвует в превращении жиров в вещества, именуемые эйкозаноидами, - гормоноподобные агенты, управляющие метаболическими путями нашего организма.

Ниацин - витамин, не знающий равных в контроле холестерина. У людей, уже переживших инфаркт миокарда, ниацин повышает шансы остаться в живых в большей степени, нежели фармацевтические препараты. Таков был вывод исследования под названием 'Проект Коронарное лекарство', в котором ниацин сопоставляли с двумя антихолестериновыми

препаратами, чтобы определить, что лучше всего сдерживает смертельный сердечный приступ и надолго продлевает жизнь после инфаркта миокарда. Даже спустя несколько лет после прекращения лечения частота смертных случаев была ниже только среди тех, кто принимал ниацин.

Ниацин одновременно борется с четырьмя главными факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний:

Высокий ЛНП-холестерин. Эта 'плохая' форма холестерина скапливается на внутренней стороне стенок артерий, ограничивая кровоток и приводя к отвердеванию артерий (атеросклерозу). Добавки ниацина вызывают снижение уровня ЛНП-холестерина.

Низкий ЛВП-холестерин. Низкая концентрация 'хорошего' холестерина - один из наиболее верных предвестников сердечно-сосудистого заболевания, поскольку ЛВП помогают очистке кровеносной системы от ЛНП.

Повышенное содержание липопротеина (а). Клейкий побочный продукт ЛНП - липопротеин (а) - в последние несколько лет стал считаться независимым фактором риска сердечных заболеваний - столь же опасным, как высокое кровяное давление, курение, тучность и общий уровень холестерина. Он способствует закупорке артерий и повышает вероятность образования сгустков крови. Чем выше его уровень, тем больше риск. Ни одно из известных лекарств не оказывает какого-либо воздействия на высокие количества липопротеина (а). Однако ниацин вместе с витамином С снижает связанный с ним риск.

Высокое содержание триглицеридов. Будучи недавно признаны в качестве независимого фактора риска, имеющего чрезвычайно большое значение, эти жиры крови сигнализируют о наличии инсулинового расстройства - диабета типа II - и гипертонии. Лучший способ справиться с высоким содержанием триглицеридов - резко сократить потребление сахара и других углеводов, однако добавки ниацина могут при этом оказывать сильную поддержку, снижая уровень триглицеридов.

Применение никотиномида рекомендовано при лечении следующих патологических состояний:

Диабет. С 1940 года науке известно, что больным диабетом типа I требуются инъекции меньшего количества инсулина, если они регулярно принимают никотинамид. Это вещество также способно в определенной степени предотвращать повреждение поджелудочной железы, приводящее к утрате организмом способности вырабатывать собственный инсулин.

Именно из этих соображений исходили исследователи, когда в профилактических целях давали никотинамид примерно восьмидесяти тысячам детей (от 5 до 7 лет) в Новой Зеландии. Никотинамид сокращал число случаев диабета типа I более чем на 50%.

Остеоартрит. Никотинамид также уменьшает боли и улучшает подвижность суставов при остеоартрите.

Прочие состояния. Подобно ниацину, никотинамид оказывает мягкое седативное действие и полезен при лечении разнообразных эмоциональных и нервно-психических расстройств, включая тревогу, депрессию, снижение внимания, алкоголизм и шизофрению. В больших дозах он действует как антиоксидант и в лабораторных исследованиях на культуре клеток был активен против вируса HIV16.

Суточная потребность

Суточная потребность в никотиновой кислоте (и в никотинамиде) составляет для взрослого человека около 20 мг, при тяжелом физическом труде - около 25 мг, для детей от 6 мес до 1 года - 6 мг; от 1 года до 1,5 лет - 9 мг; от 1,5 до 2 лет - 10 мг; от 3 до 4 лет - 12 мг; от 5 до 6 лет - 13 мг; от 7 до 10 лет - 15 мг; от 11 до 13 лет - 19 мг; для юношей 14-17 лет - 21 мг; для девушек 14-17 лет - 18 мг.

Симптомы гиповитаминоза

Пеллагра, разъедающие язвы, слабоумие, депрессия, понос, головокружение, быстрая утомляемость, головные боли, несварение желудка, бессонница, боль в конечностях, потеря аппетита, пониженное содержание сахара в крови, слабость мышц, трещины на коже и воспаления.

Назначают никотиновую кислоту как специфическое средство для предупреждения и лечения пеллагры. Кроме того, ее применяют при желудочно-кишечных заболеваниях (особенно у больных гастритом с пониженной кислотностью), при заболеваниях печени (острых и хронических гепатитах, циррозах), при спазмах сосудов конечностей, почек, головного мозга (см. Нигексин, Никоверин, Никошпан, Ксантинола никотинат), при невритах лицевого нерва, при атеросклерозе, длительно не заживающих ранах и язвах, инфекционных и других заболеваниях.

Показания и дозы в основном такие же, как для никотиновой кислоты (пеллагра, гастриты с пониженной кислотностью, хронические колиты, гепатиты, цирроз печени и др.) Как сосудорасширяющее средство никотинамид, однако, не применяют.

Назначают никотинамид внутрь или парентерально.

Профилактически назначают взрослым по 0,015-0,025 г, детям - по 0,005-0,01 г 1-2 раза в день.

При пеллагре назначают взрослым внутрь по 0,05-0,1 г 3-4 раза в день, детям - по 0,01 -0,05 г 2-3 раза в день в течение 15-20 дней, при других заболеваниях - по 0,02-0,05 г взрослым и по 0,005-0,01 г детям 2-3 раза в день.

Внутривенно, внутримышечно или подкожно вводят по 1-2 мл 1%; 2,5% или 5% раствора 1-2 раза в день.

Формы выпуска: порошок; таблетки по 0,015 г (для профилактических целей) и по 0,005 и 0,025 г (для лечебных целей); ампулы по 1 мл 1% раствора, по 1 и 2 мл 2,5% раствора.

Хранение: список Б. В плотно укупореженной таре, предохраняющей от действия света; ампулы - в защищенном от света месте.

Лицам с повышенной чувствительностью к никотиновой кислоте следует назначать никотинамид, за исключением тех случаев, когда кислота никотиновая применяется как сосудорасширяющее средство.

Следует учитывать, что длительное применение больших доз никотиновой кислоты может привести к развитию жировой дистрофии печени. Для предупреждения этого осложнения рекомендуется включать в диету продукты, богатые метионином, или назначать метионин и другие липотропные средства.

Суточные дозы никотинамида практически не вызывают вазомоторных реакций. Аллергические реакции, в связи с отсутствием влияния на мб тучных клеток исключены. Поэтому более предпочтителен в составе комплексов, а аллергические реакции на комплексы с никотинамидом не встречаются, а если и есть, то обусловлены другими компонентами (например, витаминами группы В)

Витамин К является жирорастворимым витамином, запасаемым в небольших количествах в печени, он разрушается на свету и в щелочных растворах.

Впервые было высказано предположение о наличии фактора, влияющего на свертываемость крови, в 1929 г. Датский биохимик Хенрик Дам (Henrik Dam) выделил жирорастворимый витамин,

который в 1935 г. назвали витамином К (koagulations vitamin) из-за его роли в свертываемости крови. За эту работу ему в 1943 г. была присуждена Нобелевская премия.

Можно сказать, что витамин К - противогеморрагический витамин, или коагуляционный.

Витамин К также играет важную роль в формировании и восстановлении костей, обеспечивает синтез остеокальцина - белка костной ткани, на котором кристаллизуется кальций. Он способствует предупреждению остеопороза, участвует в регуляции окислительно-восстановительных процессов в организме.

В организм витамин К поступает в основном с пищей, частично образуется микроорганизмами кишечника. Всасывание витамина, поступающего с пищей, происходит при участии желчи.

По биологической активности синтетический препарат сохраняет свойства природного витамина К1.

Под общим названием витамин К объединяется большая группа близких по своему химическому составу и действию на организм веществ (от витамина К1 до К7).

Из этой группы наибольший интерес представляют две главные формы витамина К, существующие в природе: витамин К1 и витамин К2.

Витамин К1 - вещество, которое синтезируется в растениях и содержится в листьях.

Витамин К2 - вещество, которое преимущественно синтезируется в организме человека микроорганизмами (сапрофитными бактериями) в тонком отделе кишечника, а также клетками печени животных. Витамин К можно обнаружить во всех тканях животных.

По химической природе обе разновидности природного витамина К являются нафтохинонами. Витамин К1 является 2-метил-3-фтил-1,4-нафтохиноном, витамин К2 - 2-метил-3-дифарнезил-1,4-нафтохиноном.

Источники

Наиболее богаты витамином K1 зеленые листовые овощи, которые дают от 50 до 800 мкг витамина K на 100 г пищи. Также витамин K содержат:

зеленые томаты,

плоды шиповника.

листья шпината,

капуста (брюссельская и цветная),

крапива,

хвоя,

овес,

соя,

рожь,

пшеница.

Травы, богатые витамином K: люцерна, зеленый чай, ламинария, крапива, овес и пастушья сумка.

Значительно меньше содержится витамина K в корнеплодах и фруктах.

Из пищевых продуктов наиболее богатое содержание этого витамина в печени свиньи, яйцах.

Витамин K синтезируется также микрофлорой в кишечнике человека. Следует помнить, что несмотря на то, что витамин K находится в широком спектре овощной пищи, тем не менее, поскольку витамин является жирорастворимым, для того, чтобы его усвоение осуществлялось нормально (неважно, является ли он продуктом деятельности бактерий или получен с пищей), в кишечнике должно быть немного жира.

Суточная потребность

Потребность в витамине K, то есть то количество, которое необходимо для предотвращения дефицита в нормальных условиях, 1 мкг на килограмм веса тела в день. При весе 60 кг человеку требуется 60 мкг витамина K в день. Типичный рацион содержит от 300 до 500 мкг витамина K в день. Дефицит витамина - явление редкое, за исключением тех случаев, когда питание резко ограничено или когда взаимодействия с лекарствами влияют на усвояемость витамина. Даже без пищевых источников нормально функционирующая популяция бактерий кишечника может привести достаточно витамина K.

Новорожденные на естественном вскармливании рискуют приобрести дефицит витамина К, поскольку женское молоко содержит недостаточное количество витамина, а кишечная флора у них еще недостаточно разрослась, чтобы его производить в необходимых количествах.

Потребность в витамине К у новорожденных составляет в первые дни жизни 10-12 мкг.

Современные смеси содержат около 4 мкг витамина К на 100 калорий, чего при нормальных обстоятельствах будет вполне достаточно для обеспечения потребностей организма. Категория

Возраст (лет) Витамин К (мкг)

Грудные дети 0-0.5 5

0.5-1 10

Дети 1-3 15

4-6 20

7-10 30

Лица мужского пола 11-14 45

15-18 65

19-24 70

25-50 80

51 и старше 80

Лица женского пола 11-14 45

15-18 55

19-24 60

25-50 65

51 и старше 65

в период беременности 65

в период лактации 65

Особые указания

Антибиотики повышают необходимую норму приема витамина К в добавках. Прием антибиотиков убивающих бактерии влияет на процесс его синтеза кишечными бактериями. Антибиотики влияют и на усвоение витамина К.

В последний триместр беременности принимать большие дозы синтетического витамина К не рекомендуется, поскольку это может привести к токсическим реакциям новорожденного.

Сверхбольшие дозы витамина К могут накапливаться в организме и вызывать покраснение и потоотделение.

Симптомы гиповитаминоза

Дефицит витаминов группы К в организме приводит к развитию геморрагического синдрома.

У новорожденных недостаточность витамина К проявляется кровотечениями изо рта, носа, пупка, мочевых путей. Появляются желудочно-кишечные кровотечения, кровавая рвота, жидкий, дегтеобразный кал, внутрикожные и подкожные.

У взрослых проявления зависят от тяжести витаминной недостаточности и проявляются внутрикожными и подкожными кровоизлияниями, кровоточивостью десен, носовыми и желудочно-кишечными кровотечениями.

Ранним признаком гиповитаминоза К является пониженное содержание протромбина в крови (гипопротромбинемия). При снижении содержания протромбина до 35% наступает опасность кровоизлияния при травмах; при снижении содержания протромбина до 15-20 % могут развиваться тяжелые кровотечения.

Дефицит витамина К может развиваться при желчекаменной болезни, при пролонгированном внутривенном питании, при нарушениях образования и секреции желчи (инфекционные и токсические гепатиты, цирроз печени, желчно-каменная болезнь, опухоли поджелудочной железы, дискинезия желчных путей), а также при длительном приеме антибиотиков или сульфаниламидных препаратов, способных угнетать микрофлору кишечника, синтезирующую витамин К.

Одной из главных причин гиповитаминоза является также прием антикоагулянтов. Лечение сердечно-сосудистых заболеваний методами традиционной медицины зачастую включает в себя использование варфарина (Кумадина) и аналогичных 'кроверазжижающих' лекарственных препаратов, которые разрушают практически весь витамин К, имеющийся в организме.

К дефициту витамина К приводит также химиотерапия рака, антибиотикотерапия и применение противосудорожных препаратов. Недостаточность может быть обусловлена желудочно-кишечными расстройствами. Поскольку большая часть витамина К в организме синтезируется кишечной микрофлорой, его дефицит нередко встречается у людей, с дисбактериозом.

Причиной гипо- и авитаминоза К могут являться также заболевания, сопровождающиеся нарушением всасывания жиров кишечной стенкой (диарея, язвенный колит, дизентерия, заболевания поджелудочной железы).

Важно помнить, что прием кальция, достаточный для достижения соотношения между кальцием и фосфором, превышающим 2 : 1, влияет на синтез витамина К или на его усвояемость и может вызвать внутреннее кровотечение.

Большой прием (порядка 2200 МЕ в день) витамина Е может уменьшить усвоение витамина К из желудочно-кишечного тракта и повлиять на нормальное свертывание крови.

Показания

Общими показаниями к применению препаратов витамина К в лечебных и профилактических целях являются патологические состояния, сопровождающиеся геморрагическим синдромом и гипопротромбинемией.

Медицинские показания для применения витамина К:

гепатиты, циррозы печени,

легочные кровотечения при туберкулезе легких,

диспротеинемия,

длительные диареи,

беременным в течение последнего месяца беременности для предупреждения кровотечений у новорожденных,

геморрагическая болезнь новорожденных,

профилактика кровотечений при подготовке к плановой хирургической операции,
кровотечения после ранений или хирургических вмешательств,
послеоперационный период при угрозе кровотечения,
септические заболевания, сопровождающиеся геморрагическими явлениями,
кровоточивость и геморрагические диатезы,
обтурационная желтуха,
маточные ювенильные и проклимактерические кровотечения,
кровотечения, связанные с заболеванием желудочно-кишечного тракта (язвенная болезнь,
колиты и др.),
мышечная слабость,
кровотечения при лучевой болезни,
геморрагии, связанные с передозировкой антикоагулянтов непрямого действия и некоторых
лекарственных средств (антибиотики, салицилаты, сульфаниламиды, транквилизаторы,
противотуберкулезные и противоэпилептические препараты),
атония кишечника,
повышенная ломкость сосудов.

Необходимо помнить, что применение витамина К при гемофилии и болезни Верльгофа не эффективно.

Противопоказаниями к применению витамина К являются:

тромбозы, эмболии,
повышенная свертываемость крови,
повышенная чувствительность к препарату.

Дозировки

Для лечения применяется витамин К иногда в составе комбинированного лечения, с определением индивидуальной дозировки.

В лечебных целях часто используется препарат Викасол. Викасол является синтетическим аналогом витамина К. Рассматривается как витамин К3.

В отличие от природных препаратов витамина К (фитоменадиона и др.) викасол является водорастворимым соединением и может применяться не только внутрь, но и парентерально.

Доза препарата:

новорожденным - не более 0,004 г (внутрь),

детям до года - 0,002-0,005 г,

до 2-х лет - 0,006 г,

3-4 лет - 0,008 г,

5-9 лет - 0,01 г,

10-14 лет - 0,015 г.

При внутримышечном введении:

разовая доза - 0,015 г,

суточная - 0,03 г.

Выпускается:

порошки, таблетки по 0,015 г,

ампулы по 1 мл 1% раствора.

Витамин К входит в состав некоторых поливитаминов.

Случаев гипервитаминоза К не отмечено, так как сам по себе он не является токсичным. Однако применяя препараты витамина К необходимо помнить о его способности повышать свертываемость крови, что недопустимо при некоторых состояниях..

Витамин Е (токоферола ацетат)

Описание

Токоферол объединяет ряд ненасыщенных спиртов-токоферолов, из которых наиболее активным является альфа-токоферол.

Впервые выявили роль витамина Е в репродуктивном процессе в 1920 г. У белой крысы, обычно очень плодовитой, было отмечено прекращение размножения при длительной молочной диете (снятое молоко) с развитием авитаминоза Е.

В 1922 г. Эванс и Бишоп установили, что при нормальных овуляции и зачати, у беременных самок крыс происходила гибель плода при исключении из рациона жирорастворимого пищевого фактора, имеющегося в зеленых листьях и зародышах зерна. Авитаминоз Е у самцов крыс вызывал изменения семянного эпителия.

В 1936 году получены первые препараты витамина Е путем экстракции из масел ростков зерна.

Синтез витамина Е осуществлен в 1938 г. Каррером.

При дальнейших исследованиях выяснилось, что роль витамина Е не ограничивается только контролем за репродуктивной функцией (В.Е. Романовский, Е.А. Синькова "Витамины и витаминотерапия").

Витамин Е также улучшает циркуляцию крови, необходим для регенерации тканей, полезен при предменструальном синдроме и лечении фиброзных заболеваний груди. Он обеспечивает нормальную свертываемость крови и заживление; снижает возможность образования шрамов от некоторых ран; снижает кровяное давление; способствует предупреждению катаракт; улучшает спортивные достижения; снимает судороги ног; поддерживает здоровье нервов и мускулов; укрепляя стенки капилляров; предотвращает анемию.

В качестве антиоксиданта витамин Е защищает клетки от повреждения, замедляя окисление липидов (жиров) и формирование свободных радикалов. Он защищает другие растворимые жирами витамины от разрушения кислородом, способствует усвоению витамина А и защищает его от кислорода. Витамин Е замедляет старение, может предотвращать появление старческой пигментации.

Витамин Е участвует также в формировании коллагеновых и эластичных волокон межклеточного вещества. Токоферол предотвращает повышенную свертываемость крови, благоприятно влияет

на периферическое кровообращение, участвует в биосинтезе гема и белков, пролиферации клеток, образовании гонадотропинов, развитии плаценты.

В 1997 году была показана способность витамина Е облегчать болезнь Альцгеймера и диабет, а также улучшать иммунную функцию организма.

О благотворном действии витамина Е при опустошающей мозг болезни Альцгеймера, которую до этого считали совершенно не поддающейся лечению, сообщил престижный Медицинский Журнал Новой Англии; эта новость также широко освещалась в прессе. Ежедневные дозы порядка 2000 межд. ед. витамина Е в заметной степени препятствовали развитию.

Однако следует помнить, что витамин Е играет профилактическую роль - он не может восстановить уже имеющееся повреждение. Участники некоторых исследований, в которых не было обнаружено какой-либо противораковой эффективности витамина Е, на протяжении многих лет курили или безответственно относились к здоровому питанию. Ни лекарство, ни витамин не способны обратить вспять разрушение тканей, вызванные десятилетиями нездорового образа жизни. К примеру, ежедневный прием 400 межд. ед. витамина Е может предотвращать превращение нитритов (определенных веществ, присутствующих в копченых и маринованных продуктах) в канцерогенные нитрозамины; однако он не приведет к обратной реакции превращения нитрозаминов в нитриты.

Вдобавок к этому эффективность витамина Е повышается в присутствии других питательных веществ-антиоксидантов. Его противораковое защитное действие особенно заметно повышает витамин С.

Итак, основные функции, которые выполняет в организме витамин Е, можно сформулировать следующим образом:

защищает клеточные структуры от разрушения свободными радикалами (действует как антиоксидант);

участвует в биосинтезе гема;

препятствует тромбообразованию;

участвует в синтезе гормонов;

поддерживает иммунитет;

обладает антиканцерогенным эффектом;

обеспечивает нормальное функционирование мускулатуры.

Растительные масла: подсолнечное, хлопковое, кукурузное; семечки яблок, орехи (миндаль, арахис), турнепс, зеленые листовые овощи, злаковые, бобовые, яичный желток, печень, молоко, овсянка, соя, пшеница и ее проростки.

Травы, богатые витамином E: одуванчик, люцерна, льняное семя, крапива, овес, лист малины, плоды шиповника.

Или можно воспользоваться формулой:

Суточная потребность = дети до 1 года жизни - 0,5 мг/кг (обычно полностью получают с молоком матери), взрослые - 0,3 мг/кг.

Фактором, повышающим потребность организма человека в витамине E, является повышенное потребление с пищей полиненасыщенных жирных кислот.

Симптомы гиповитаминоза

Первым и наиболее ранним признаком, проявляющимся довольно быстро при недостаточном поступлении с пищей витамина E и избыточном поступлении ненасыщенных жирных кислот, является мышечная дистрофия. Дистрофия скелетных мышц считается наиболее универсальным проявлением авитаминоза E. Наиболее тяжелые поражения отмечаются в диафрагме. Мышечные волокна подвергаются распаду, а в некротизированных волокнах откладываются соли кальция.

В печени при авитаминозе E описаны некрозы, жировая дистрофия, расширение синусоидов, уменьшение содержания гликогена.

Недостаточность также может провоцировать сокращение длительности жизни красных кровяных клеток (эритроцитов). Исследования на животных доказывают, что при дефиците витамина E могут также страдать сердечная мышца и репродуктивные функции организма.

Показания

гиповитаминоз,

высокая физическая нагрузка,

нарушение менструального цикла,

угроза прерывания беременности,
климактерические вегетативные нарушения,
нарушение функции половых желез у мужчин,
неврастения при переутомлении,
астенический синдром,
амиотрофический боковой синдром,
первичная мышечная дистрофия,
посттравматическая вторичная миопатия,
заболевания связочного аппарата и мышц,
дегенеративные и пролиферативные изменения суставов и связочного аппарата позвоночника и крупных суставов,
дерматомиозиты,
некоторые дерматозы,
псориаз,
в период реконвалесценции при заболеваниях, протекающих с лихорадкой,
в герантологии (пожилой возраст),
спазм периферических сосудов,
при эпилепсии (для повышения эффективности противосудорожных средств),
в комплексном лечении при многих заболеваниях (как антиоксидант).

В педиатрии применяется:

при гипотрофии,
при склеродермии и других заболеваниях.

Хранение

Все препараты токоферола хранят в хорошо упакованной посуде и защищенном от света месте, чтобы солнечные лучи не разрушали витамин Е.

Витамин Е преимущественно используется в комплексном лечении при различных заболеваниях.

Токоферол ацетат входит в состав комбинированных (поливитаминных) препаратов: Аевит, Ундевит, современного французского поливитаминного препарата Компливит и др. комплексов.

Безопасность

Дополнительный прием токоферола может вызвать увеличение кровяного давления и сывороточных триглицеридов и может уменьшить потребность в инсулине у инсулинзависимых диабетиков. Поэтому важно регулярно контролировать сахар в крови, если пациент с диабетом начинает принимать витамин Е, потому что, возможно, ему потребуются уменьшить обычную инсулиновую дозу. Также важно, начиная дополнительно принимать этот витамин, увеличивать дозы постепенно, начиная с небольших.

Противопоказания:

повышенная чувствительность к препарату.

Побочные действия:

аллергические реакции,

при приеме больших доз возможны диарея и боли в эпигастральной области.

Особые указания

Следует с осторожностью применять:

при тяжелом кардиосклерозе,

при инфаркте миокарда,

при повышенном риске развития тромбоза.

Признаки гипervитаминоза

Витамин Е относительно нетоксичен. Обзор более 10 тысяч случаев дополнительного приема витамина Е в высоких дозах (от 200 до 3000 МЕ в день) в течение нескольких лет показал, что каких-либо серьезных побочных эффектов не было. При высоких дозах может развиваться проходящая тошнота, метеоризм, диарея, может подниматься кровяное давление.

Витамин D (кальциферолы)

Описание

Витамины группы D образуются под действием ультрафиолета в тканях животных и растений из стероидов.

К витаминам группы D относятся:

витамин D₂ - эргокальциферол; выделен из дрожжей, его провитамином является эргостерин;

витамин D₃ - холекальциферол; выделен из тканей животных, его провитамин - 7-дегидрохолестерин;

витамин D₄ - 22, 23-дигидро-эргокальциферол;

витамин D₅ - 24-этилхолекальциферол (ситокальциферол); выделен из масел пшеницы;

витамин D₆ - 22-дигидроэтилкальциферол (стигма-кальциферол).

Сегодня витамином D называют два витамина - D₂ и D₃ - эргокальциферол и холекальциферол - это кристаллы без цвета и запаха, устойчивые к воздействию высоких температур. Эти витамины являются жирорастворимыми, т.е. растворяются в жирах и органических соединениях и нерастворимы в воде.

Активность препаратов витамина D выражается в международных единицах (МЕ): 1 МЕ содержит 0,000025 мг (0,025 мкг) химически чистого витамина D. 1 мкг = 40 МЕ

Витамин D образуется в коже под действием солнечных лучей из провитаминов. Провитамины, в свою очередь, частично поступают в организм в готовом виде из растений (эргостерин, стигмастерин и ситостерин), а частично образуются в тканях их холестерина (7-дегидрохолестерин (провитамин витамина D₃)).

При условии, что организм получает достаточное количество ультрафиолетового излучения, потребность в витамине D компенсируется полностью. Однако количество витамина D, синтезируемого под действием солнечного света зависит от таких факторов как:

длина волны света (наиболее эффективен средний спектр волн, который мы получаем утром и на закате);

исходная пигментация кожи и (темнее кожа, тем меньше витамина D вырабатывается под действием солнечного света);

возраст (стареющая кожа теряет свою способность синтезировать витамин D);

уровень загрязненности атмосферы (промышленные выбросы и пыль не пропускают спектр ультрафиолетовых лучей, потенцирующих синтез витамина D, этим объясняется, в частности, высокая распространенность рахита у детей, проживающих в Африке и Азии в промышленных городах).

Дополнительными пищевыми источниками витамина D являются молочные продукты, рыбий жир, яичный желток. Однако на практике молоко и молочные продукты далеко не всегда содержат витамин D или содержат лишь следовые (незначительные) количества (например, 100 г коровьего молока содержит всего 0,05 мг витамина D), поэтому их потребление, к сожалению, не может гарантировать покрытие нашей потребности в этом витамине. Кроме того, в молоке содержится большое количество фосфора, который препятствует усвоению витамина D.

Действие

Основная функция витамина D - обеспечение нормального роста и развития костей, предупреждение рахита и остеопороза. Он регулирует минеральный обмен и способствует отложению кальция в костной ткани и дентине, таким образом, препятствуя остеомаляции (размягчению) костей.

Поступая в организм, витамин D всасывается в проксимальном отделе тонкого кишечника, причем обязательно в присутствии желчи. Часть его абсорбируется в средних отделах тонкой кишки, незначительная часть - в подвздошной. После всасывания кальциферол обнаруживается в составе хиломикронов в свободном виде и лишь частично в форме эфира. Биодоступность составляет 60-90%.

Витамин D влияет на общий обмен веществ при метаболизме Ca^{2+} и фосфата (HPO_4^{2-}). Прежде всего, он стимулирует всасывание из кишечника кальция, фосфатов и магния. Важным эффектом витамина при этом процессе является повышение проницаемости эпителия кишечника для Ca^{2+} и P.

Витамин D является уникальным - это единственный витамин, действующий и как витамин, и как гормон. Как витамин он поддерживает уровень неорганического P и Ca в плазме крови выше порогового значения и повышает всасывание Ca в тонкой кишке.

В качестве гормона действует активный метаболит витамина D - 1,25-дигидроксиэргостерол, образующийся в почках. Он оказывает влияние на клетки кишечника, почек и мышц: в кишечнике стимулирует выработку белка-носителя, необходимого для транспорта кальция, а в почках и мышцах усиливает реабсорбцию Ca⁺⁺.

Витамин D₃ влияет на ядра клеток-мишеней и стимулирует транскрипцию ДНК и РНК, что сопровождается усилением синтеза специфических протеидов.

Однако роль витамина D не ограничивается защитой костей, от него зависит восприимчивость организма к кожным заболеваниям, болезням сердца и раку. В географических областях, где пища бедна витамином D, повышена заболеваемость атеросклерозом, артритом, диабетом, особенно юношеским.

Он предупреждает слабость мускулов, повышает иммунитет (уровень витамина D в крови служит одним из критериев оценки ожидаемой продолжительной жизни больных СПИДом), необходим для функционирования щитовидной железы и нормальной свертываемости крови.

Так, при наружном применении витамина D₃ уменьшается характерная для псориаза чешуйчатость кожи.

Есть данные, что, улучшая усвоение кальция и магния, витамин D помогает организму восстанавливать защитные оболочки, окружающие нервы, поэтому он включается в комплексную терапию рассеянного склероза.

Витамин D₃ участвует в регуляции артериального давления (в частности, при гипертонии у беременных) и сердцебиения.

Витамин D препятствует росту раковых и клеток, что делает его эффективным в профилактике и лечении рака груди, яичников, предстательной железы, головного мозга, а также лейкомии.

Повышена потребность в витамине D выше у людей, испытывающих недостаток ультрафиолетового облучения:

проживающих в высоких широтах,

жителей регионов с повышенной загрязненностью атмосферы,

работающих в ночную смену или просто ведущих ночной образ жизни,

лежащим больных, не бывающим на открытом воздухе.

У людей с темной кожей (негроидная раса, загорелые люди) синтез витамина D в коже снижается. То же можно сказать о пожилых людях (у них способность преобразовывать провитамины в витамин D снижается вдвое) и тех, кто придерживается вегетарианской диеты или употребляет в пищу недостаточное количество жиров.

Отрицательно влияют на усвоение витамина D расстройства кишечника и печени, дисфункция желчного пузыря.

У беременных и кормящих женщин потребность в витамине D повышается, т.к. необходимо дополнительное количество его для предупреждения рахита у детей.

Симптомы гиповитаминоза

Основным признаком недостаточности витамина D является рахит и размягчение костей (остеомалация).

Более легкие формы дефицита витамина D проявляются такими симптомами как:

потеря аппетита, снижение веса,

ощущение жжения во рту и в горле,

бессонница,

ухудшение зрения.

Показания

Показаниями к приему витамина D являются:

гипо- и авитаминоз D (рахит)

переломы костей

остеопороз, сенильный и на фоне приема кортикостероидов

гипокальциемия, гипофосфатемия

остеомиелит (воспаление костного мозга)

остеомалация

замедленное образование костной мозоли

остеодистрофия почечного генеза

гипопаратиреоз и гиперпаратиреоз с остеомаляцией

красная волчанка с преимущественным поражением кожи

хронический гастрит с ахлоргидрией

хронический энтерит с синдромом мальабсорбции (в т.ч. глютеновая энтеропатия, болезнь Уиппла, болезнь Крона, радиационный энтерит)

энтероколит, протекающий с остеопорозом

хронический панкреатит с секреторной недостаточностью

туберкулез

Также целесообразно применение при:

артритах,

геморрагическом диатезе,

поллинозах,

псориазе,

тетании, вызванной нарушением функции паращитовидных желез,

в пери- и постменопаузе,

для повышения иммунных свойств организма.

Дозировки

Витамин D2 (эргокальциферол) назначают беременным женщинам для предупреждения рахита у детей на 30-32-й неделях беременности дробными дозами в течение 10 дней, всего на курс 400000-600000 МЕ; кормящим матерям - по 500 МЕ ежедневно с первых дней кормления до начала применения препарата у ребенка.

В целях профилактики рахита детям начинают давать эргокальциферол с трехнедельного возраста, общая доза на курс - 300000 МЕ.

Для лечения рахита назначают 2000-5000 МЕ ежедневно в течение 30-45 дней.

При лечении большими дозами препаратов витамина D рекомендуется одновременно назначать витамин А, а также аскорбиновую кислоту и витамины группы В.

В целях профилактики обычно назначают витамин D3 (холекальциферол) обычно в дозе 300-500 МЕ в сутки.

Безопасность

Витамин D является жирорастворимым и, следовательно, накапливается в организме, поэтому при его передозировке могут возникнуть серьезные проблемы.

Поскольку витамин D повышает содержание кальция в крови, его избыточное потребление может привести к избыточной концентрации кальция. При этом кальций может проникать в стенки сосудов и провоцировать образование атеросклеротических бляшек. Этот процесс может ускоряться при дефиците в организме магния.

Препараты витамина D противопоказаны при таких заболеваниях как:

гиперкальциемия,

туберкулез легких (активные формы),

язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки,

острые и хронические заболевания печени и почек,

органические поражения сердца.

Не рекомендуется принимать витамин D без кальция.

Признаки гипервитаминоза

При применении неадекватных доз витамина D и продолжительном лечении развивается острое или хроническое отравление (D-гипервитаминозы).

При передозировке витамина D наблюдается:

слабость, потеря аппетита, тошнота, рвота, запоры, диарея,

резкие боли в суставах, головные и мышечные боли,

лихорадка, повышение артериального давления, судороги, замедление пульса, затруднение дыхания.

Длительное применение витамина D в повышенных дозах или использование его в сверхвысоких дозах может вызвать:

рассасывание стромы костей, развитие остеопороза, деминерализацию костей,

увеличение синтеза мукополисахаридов в мягких тканях (сосуды, клапаны сердца и т.д.) с последующей их кальцификацией;

отложение солей Са⁺⁺ в почках, сосудах, в сердце, в легких, кишечнике, приводящее к значительным нарушениям функции этих органов (астенизация, головная боль, головокружение, тошнота, рвота, нарушение сна, жажда, полиурия, оссалгии и артралгии).

Взаимодействие

При приеме препаратов, понижающих уровень холестерина, нужно принимать во внимание, что они могут нарушать всасывание жиров и жирорастворимых витаминов, поэтому прием витамина D должен осуществляться в разное время с гиперлипидемическими средствами.

Прием минеральных слабительных средств препятствует всасыванию витамина D, а синтетические слабительные могут нарушать обмен витамина D и кальция.

Кортикостероидные гормоны способствуют выведению витамина D из организма, а также нарушают всасывание и обмен кальция.

Барбитураты и дифенин также нарушают нормальный обмен витамина D, вследствие чего может развиваться рахит и остеомаляция у взрослых.

Некоторые противотуберкулезные препараты (парааминосалицилат) могут изменять обмен витамина D и нарушать баланс кальция и фосфора.

Витамин D может снижать эффективность сердечных гликозидов.

Антациды и стероидные гормоны (кортизон) также влияют на всасывание витамина D.

Прием витамина D в значительных дозах может приводить к дефициту железа. Это объясняется тем, что витамин D стимулирует поглощение кальция в кишечнике, кальций конкурирует за всасываемость с железом.

Витамин D стимулирует всасывание в кишечнике магния, а также не позволяет терять с мочой фосфаты.

Нормальный метаболизм витамина D в печени (где активируются предшествующие формы) невозможен при недостатке витамина E.

Витамин С (аскорбиновая кислота)

Описание

Витамин С является водорастворимым витамином. Впервые выделен в 1923-1927 гг. Зильва (S.S. Zilva) из лимонного сока.

Витамин С - мощный антиоксидант. Он играет важную роль в регуляции окислительно-восстановительных процессов, участвует в синтезе коллагена и проколлагена, обмене фолиевой кислоты и железа, а также синтезе стероидных гормонов и катехоламинов. Аскорбиновая кислота также регулирует свертываемость крови, нормализует проницаемость капилляров, необходима для кроветворения, оказывает противовоспалительное и потивоаллергическое действие.

Витамин С является фактором защиты организма от последствий стресса. Усиливает репаративные процессы, увеличивает устойчивость к инфекциям. Уменьшает эффекты воздействия различных аллергенов. Имеется много теоретических и экспериментальных предпосылок для применения витамина С с целью профилактики раковых заболеваний. Известно, что у онкологических больных из-за истощения его запасов в тканях нередко развиваются симптомы витаминной недостаточности, что требует дополнительного их введения.

Существуют данные, показывающие профилактическую роль витамина С в отношении рака толстой кишки, пищевода, мочевого пузыря и эндометрия (Block G., *Epidemiology*, 1992, 3(3), 189-191).

Витамин С улучшает способность организма усваивать кальций и железо, выводить токсичные медь, свинец и ртуть.

Важно, что в присутствии адекватного количества витамина С значительно увеличивается устойчивость витаминов В1, В2, А, Е, пантотеновой и фолиевой кислот. Витамин С предохраняет холестерин липопротеидов низкой плотности от окисления и, соответственно, стенки сосудов от отложения окисленных форм холестерина.

Способность успешно справляться с эмоциональным и физическим бременем стресса в большей степени зависит от витамина С, чем от какого-либо другого витамина. Надпочечники, которые выделяют гормоны, необходимые, чтобы действовать в стрессовых ситуациях, содержат больше аскорбата, чем любая другая часть тела. Витамин С помогает выработке этих стрессовых гормонов и защищает организм от токсинов, образующихся в процессе их метаболизма.

Наш организм не может запастись витамином С, поэтому необходимо постоянно получать его дополнительно. Поскольку он водорастворим и подвержен действию температуры, приготовление пищи с термической обработкой его разрушает.

Источники

Значительное количество аскорбиновой кислоты содержится в продуктах растительного происхождения (цитрусовые, овощи листовые зеленые, дыня, брокколи, брюссельская капуста, цветная и кочанная капуста, черная смородина, болгарский перец, земляника, помидоры, яблоки, абрикосы, персики, хурма, облепиха, шиповник, рябина, печеный картофель в 'мундире'). В продуктах животного происхождения - представлена незначительно (печень, надпочечники, почки).

Травы, богатые витамином С: люцерна, коровяк, корень лопуха, песчанка, очанка, семя фенхеля, пажитник сенной, хмель, хвощ, ламинария, мята перечная, крапива, овес, кайенский перец, красный перец, петрушка, сосновые иглы, тысячелистник, подорожник, лист малины, красный клевер, плоды шиповника, шлемник, листья фиалки, щавель.

Помните, что лишь немногие люди и особенно дети едят достаточно фруктов и овощей, которые являются главными пищевыми источниками витамина. Тепловая обработка, хранение и биохимическая переработка приводят к разрушению большей части витамина С, который мы в ином случае могли бы получать из пищи. Еще больше его сгорает в организме под влиянием стресса, курения и других источников повреждения клеток, наподобие дыма и смога. Повсеместно используемые медикаменты, вроде аспирина и противозачаточных таблеток, в огромной степени лишают наш организм тех количеств витамина, которые нам все-таки удалось получить.

Помимо витаминных препаратов для профилактики гиповитаминоза используются плоды шиповника. Плоды шиповника отличаются относительно высоким содержанием аскорбиновой кислоты (не менее 0,2%) и широко применяются в качестве источника витамина С. Используют собранные в период созревания и высушенные плоды разных видов кустарников шиповника. Они содержат, помимо витамина С, витамины К, Р, сахара, органические, в том числе дубильные, и другие вещества. Применяют в виде настоя, экстрактов, сиропов, пилюль, конфет, драже.

Настой из плодов шиповника готовят следующим образом: 10 г (1 столовую ложку) плодов помещают в эмалированную посуду, заливают 200 мл (1 стакан) горячей кипяченой воды, закрывают крышкой и нагревают в водяной бане (в кипящей воде) 15 мин, затем охлаждают при комнатной температуре не менее 45 мин, процеживают. Оставшееся сырье отжимают и доводят объем полученного настоя кипяченой водой до 200 мл. Принимают по 1/2 стакана 2 раза в день после еды. Детям дают по 1/3 стакана на прием. Для улучшения вкуса можно к настою прибавить сахар или фруктовый сироп.

Сироп из плодов шиповника готовят из сока плодов различных видов шиповника и экстракта ягод (рябины красной, рябины черноплодной, калины, боярышника, клюквы и др.) с добавлением сахара и аскорбиновой кислоты. Содержит в 1 мл около 4 мг аскорбиновой кислоты, а также витамин Р и другие вещества. Назначают детям (в профилактических целях) по 1/2 чайной или 1 десертной ложке (в зависимости от возраста) 2 - 3 раза в день, запивают водой.

Суточная потребность

Суточная потребность человека в витамине С зависит от ряда причин: возраста, пола, выполняемой работы, состояния беременности или кормления грудью, климатических условий, вредных привычек.

Болезни, стрессы, лихорадка и подверженность токсическим воздействиям (таким, как сигаретный дым) увеличивают потребность в витамине С.

В условиях жаркого климата и на Крайнем Севере потребность в витамине С повышается на 30-50 процентов. Молодой организм лучше усваивает витамин С, чем пожилой, поэтому у лиц пожилого возраста потребность в витамине С несколько повышается.

Доказано, что противозачаточные средства (оральные контрацептивы) понижают уровень витамина С в крови и повышают суточную потребность в нем.

Средневзвешенная норма физиологических потребностей составляет 60-100 мг в день. Обычная терапевтическая доза составляет 500-1500 мг ежедневно.

Делите суточную дозу витамина С на несколько частей. Организм быстро расходует витамин С, как только его получит. Намного полезнее поддерживать постоянно высокую концентрацию витамина, чего легко достичь, поделив суммарную дневную дозу на несколько меньших доз, принимаемых в течение дня.

Повышайте и снижайте дозу постепенно. Не шокируйте свой организм внезапным введением большого количества витамина С.

Симптомы гиповитаминоза

По данным руководителя лаборатории витаминов и минеральных веществ Института питания РАМН проф. В.Б. Спиричева, результаты обследований в разных регионах России, показывают, что подавляющее большинство детей дошкольного и школьного возраста испытывает недостаток необходимых для их нормального роста и развития витаминов.

Особенно неблагоприятно обстоит дело с витамином С, недостаток которого был выявлен у 80-90% обследованных детей.

При обследовании детей в больницах Москвы, Екатеринбурга, Нижнего Новгорода и других городов дефицит витамина С обнаруживается у 60-70%.

Глубина этого дефицита нарастает в зимне-весенний период, однако у многих детей недостаточная обеспеченность витаминами сохраняется даже в более благоприятные летние и осенние месяцы.

А ведь недостаточное потребление витаминов заметно снижает активность иммунной системы, повышает частоту и усиливает тяжесть респираторных и желудочно-кишечных заболеваний. По данным отечественных исследователей, недостаток аскорбиновой кислоты у школьников в 2 раза снижает способность лейкоцитов уничтожать попавшие в организм болезнетворные микробы, в результате чего частота острых респираторных заболеваний увеличивается на 26-40%, и наоборот, прием витаминов значительно снижает показатель частоты ОРЗ.

Недостаточность может быть экзогенная (за счет недостатка аскорбиновой кислоты в продуктах питания) и эндогенная (за счет нарушения всасываемости и усвояемости витамина С в организме человека).

При недостаточности поступления витамина в течение длительного времени может развиваться гиповитаминоз. Возможные симптомы дефицита витамина С:

кровоточивость десен

выпадение зубов

легкость возникновения синяков

плохое заживление ран

вялость

потеря волос

сухость кожи

раздражительность

общая болезненность

суставная боль

ощущения комфорта

депрессия.

Показания

профилактика и лечение гипо- и авитаминозов

обеспечение повышенной потребности в витамине С:

в период роста,

в период беременности и лактации,

при тяжелой физической нагрузке,

при переутомлении,

в период выздоровления после тяжелого заболевания,

в зимний период при повышенном риске развития инфекционных заболеваний

при геморрагическом диатезе

при кровотечениях (носовых, легочных, маточных и др.)

при передозировке антикоагулянтов

при инфекционных заболеваниях и интоксикации

при нефропатии беременных

заболеваниях печени

болезни Аддисона

при вялозаживающих ранах и переломах костей

при дистрофии.

Безопасность

Противопоказания к применению

повышенная чувствительность к аскорбиновой кислоте

Побочные действия

аллергическая реакция

возможность развития гипervитаминоза при высоких дозировках.

Применение гипердоз витамина С

Л. Поллинг высказывает мнение, что большинство простудных заболеваний может быть предотвращено или ослаблено диетой с использованием аскорбиновой кислоты. Он убежден, что за одно-два десятилетия с помощью аскорбиновой кислоты можно в большей части мира ликвидировать простудные заболевания. Для этого Поллинг рекомендует ежедневный прием аскорбиновой кислоты от 0,25 до 10 г, считая оптимальной дозой по 0,25 г 4 раза в сутки во время еды. При контакте с больными, утомлении или переохлаждении дозу рекомендуется увеличить. При начале простудного заболевания он рекомендует в первые 4 дня по 4 г аскорбиновой кислоты, следующие 3-4 дня по 3 г, а затем в течение 6-8 дней доза снижается до 2 и 1 г.

По расчетам Л. Поллинга каждый человек должен потреблять в год 0,5 кг аскорбиновой кислоты (около 1,5 г в сутки).

Однако, учитывая возможные передозировки аскорбиновой кислоты, гипотеза Л. Поллинга в настоящее время требует серьезного и длительного изучения.

Признаки гипervитаминоза

Витамин С хорошо переносится даже в высоких дозах.

Однако:

При слишком больших дозах приема может развиться диарея.

Большие дозы могут вызвать гемолиз (разрушение красных кровяных клеток) у людей, страдающих отсутствием специфического фермента глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы. Поэтому людям с таким нарушением можно принимать повышенные дозы витамина С только под строгим наблюдением врача.

Если аскорбиновую кислоту принимать в больших дозах одновременно с аспирином, может возникнуть раздражение желудка, вследствие чего, разовьется язва (аскорбиновая кислота в виде аскорбата кальция имеет нейтральную реакцию и менее агрессивна по отношению к слизистой желудочно-кишечного тракта).

При применении витамина С с аспирином следует также помнить, что большие дозы аспирина могут привести к усиленному выделению витамина С через почки и потере его с мочой и, следовательно, через некоторое время к дефициту витамина.

Витамин С способствует всасыванию алюминия в кишечнике, и поскольку алюминий в избытке может быть токсичен, не следует принимать дополнительные количества аскорбиновой кислоты и одновременно препараты, которые содержат алюминий (например, Алмател).

Большие дозы витамина С (1 г или больше) могут изменить способность усваивать витамин В12 из пищи или из пищевых добавок. Это может привести к дефициту витамина В12, что опасно. Если вы принимаете высокие дозы витамина С, вам следует периодически просить врача контролировать уровень витамина В12 в крови. Если он понижен, то вам, может быть, необходимо время от времени получать дополнительное количество витамина В12 в виде инъекций.

Жевательные конфеты и жевательные резинки с витамином С могут повредить эмаль зубов, следует полоскать рот или чистить зубы после их приема.

При беременности не рекомендуется принимать слишком высокие дозы витамина С, поскольку у плода может возникнуть зависимость.

Не следует назначать большие дозы больным с повышенной свертываемостью крови, тромбофлебитами и склонностью к тромбозам, а также при сахарном диабете. При длительном применении больших доз аскорбиновой кислоты возможно угнетение функции инсулярного аппарата поджелудочной железы. В процессе лечения необходимо регулярно контролировать ее функциональную способность. В связи со стимулирующим влиянием аскорбиновой кислоты на образование кортикостероидных гормонов при лечении большими дозами необходимо следить за функцией почек и артериальным давлением.

Комитет экспертов ВОЗ ввел понятие о безусловно допустимой суточной дозе витамина С, которая не превышает 2,5 мг/кг веса тела, и условно допустимой суточной дозе витамина С, которая составляет 7,5 мг/кг (Шилов П.И., Яковлев Т.Н., 1974).

Новейшие данные

При исследовании влияния витамина С на пассивных курильщиков было выявлено, что люди, пребывающие в прокуренных помещениях, испытывают оксидативный стресс, что ускоряет прогрессирование атеросклероза.

Вывод: пассивные курильщики нуждаются в дотации витамина С.

Витамин В12 (цианокобаламин)

Описание

Витамин В12 - единственный водорастворимый витамин, способный накапливаться в организме, - он откладывается в печени, почках, легких и селезенке.

Цианокобаламин - это кристаллический порошок темно-красного цвета без запаха.

Цианокобаламин относительно стабилен на свету и при высоких температурах.

Источники

Морская капуста, соя и соевые продукты, дрожжи, хмель

Печень, почки, говядина, домашняя птица, рыба, яйца, молоко, сыр, устрицы, сельдь, макрель

Действие

Активной формой витамина В12 является аденозилкобаламин, или кобамамин.

Цианокобаламин обладает выраженным липотропным действием, он предупреждает жировую инфильтрацию печени, повышает потребление кислорода клетками при острой и хронической гипоксии.

Витамин В12 участвует в процессах трансметилирования, переноса водорода, активирует синтез метионина. Усиливая синтез и способность к накоплению протеина в организме, цианокобаламин оказывает также анаболическое воздействие.

Повышая фагоцитарную активность лейкоцитов и активизируя деятельность ретикулоэндотелиальной системы, цианокобаламин усиливает иммунитет. Низкий уровень цианокобаламина вдвое ускоряет развитие заболевания у людей, больных СПИДом.

Также витамин В12 играет важную роль в регуляции функции кроветворных органов: он принимает участие в синтезе пуриновых и пиримидиновых оснований, нуклеиновых кислот, необходимых для процесса эритропоэза, активно влияет на накопление в эритроцитах соединений, содержащих сульфгидрильные группы.

От обеспеченности цианокобаламином зависит широкий спектр эмоциональных и познавательных способностей. Поддержание оптимального уровня этого витамина способствует

предотвращению депрессии, старческого слабоумия и спутанности мышления, помогает сдерживать распад умственной деятельности в результате СПИДа.

Витамин В12 помогает преодолевать бессонницу, а также помогает приспособиться к изменению режима сна и бодрствования, что объясняется участием цианокобаламина в синтезе мелатонина.

Цианокобаламин помогает нормализовать пониженное кровяное давления.

Витамин В12 является одним из веществ, необходимых для здоровья репродуктивных органов мужчин и женщин, так, он способен корректировать снижение содержания сперматозоидов в семенной жидкости.

Суточная потребность

Таблица. Рекомендуемая суточная потребность в витамине В12 в зависимости от возраста в России, Великобритании и США (мкг)

Возраст	Грудные дети		Дети		Мужчины		Женщины					
	0-1/2 15-18	1/2-1 19-59	1-3 60-74	4-6 > 75	4-6 бере-	7-10	11-14	15-18	19-59	60-74	> 75	11-14
Россия	0,4 3,0	0,5 3,0	1,0 3,0	1,5 4,0	2,0 4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Велико-												
британия	0,3 1,5	0,4 1,5	0,5 1,5	0,8 1,5	0,8 1,5	1,0 2,0	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,2

США	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	2,0	2,0	2,0	2,2	2,1							

Потребность в цианокобаламине увеличивается при употреблении алкоголя и курении.

Также дополнительный прием цианокобаламина необходим вегетарианцам, т.к. этот витамин содержится, в основном, в продуктах животного происхождения.

Повышена потребность в витамине В12 у беременных, пожилых людей, больных СПИДом, а также пациентов с хронической диареей.

Симптомы гиповитаминоза

Плохая усвояемость пищи, запор, расширение печени

Хроническая усталость, раздражительность, депрессия, головокружение, звон в ушах, сонливость, головные боли, затрудненное дыхание, расстройства зрения, галлюцинации, потеря памяти.

Пернициозная анемия, неврологические расстройства, иммунодефициты, гастродуодениты, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки.

Даже небольшое снижение содержания цианокобаламина в крови по сравнению с нормой может нанести значительный вред мозгу и нервной системе.

Показания

Применение цианокобаламина показано больным пернициозной анемией, агастрической гиперхромной анемией, при анемиях у беременных, а также при заболеваниях печени и хроническом панкреатите.

Целесообразен прием витамина В12 при лучевой болезни, заболеваниях нервной системы (рассеянный склероз, энцефаломиелит, радикулит, полиомиелит ДЦП и др.), аллергических заболеваниях (астма, крапивница).

Применение витамина В12 показано у недоношенных и новорожденных детей после перенесенных инфекций.

Дозировки

Для лечения цианокобаламин назначают внутримышечно, подкожно или внутривенно по 0,1-0,2 мг 1 раз в 2 дня.

При приеме внутрь цианокобаламин плохо всасывается, всасывание можно несколько улучшить при одновременном приеме фолиевой кислоты.

Прием цианокобаламина противопоказан при острой тромбоземболии, эритремии, эритроцитозе. С осторожностью следует применять цианокобаламин у больных со стенокардией.

Признаки гипervитаминоза

Побочные явления при передозировке цианокобаламина:

отек легких;

застойная сердечная недостаточность;

тромбоз периферических сосудов;

крапивница;

редко - анафилактический шок.

Взаимодействие

Всасыванию цианокобаламина может препятствовать калий. Поскольку цианокобаламин накапливается в организме, при приеме калия короткими курсами опасности не возникает, но длительное применение калия (например, у пациентов, принимающих диуретические препараты) может привести к истощению запасов цианокобаламина.

При приеме антигиперлипидемических средств нарушается всасывание витамина В12.

Кортикостероидные гормоны, а также нейролептики способствуют вымыванию цианокобаламина.

Дефицит цианокобаламина может возникать при приеме противотуберкулезных препаратов.

Витамин С в больших количествах может повлиять на способность адсорбировать витамин В12 из пищи

Витамин В9 (фолиевая кислота, витамин ВС)

Описание

К витамину В9 можно отнести группу соединений - фолиевая кислота, фолацин, фолаты.

Витамин В9 - водорастворимый витамин, он хорошо растворяется в воде при щелочных значениях рН. Легко разрушается при кулинарной обработке и на свету.

Источники

Растительные Животные Синтез в организме

Бобовые, зеленые листовые овощи, морковь, злаки (ячмень), отруби, гречневая и овсяная крупы, бобовые, дрожжи, орехи, бананы, апельсины, дыня, абрикосы, тыква, дрожжи, финики, грибы, корнеплоды Печень, говядина, баранина, свинина, курица, яичный желток, молоко, сыр, лосось, тунец Синтезируется микроорганизмами толстой кишки

Следует помнить, что при тепловой обработке разрушается до 90% фолиевой кислоты, содержащейся в сырой пище. Так, при варке овощей и мяса потери фолиевой кислоты достигают 70-90% при поджаривании мяса - 95% при варке яиц - 50%.

Запасы фолиевой кислоты в организме истощаются при регулярном употреблении алкоголя.

Дополнительный прием бифидобактерий способствует увеличению синтеза фолиевой кислоты в толстом кишечнике.

Действие

Фолиевая кислота обладает акцепторными свойствами по отношению к водороду, и это определяет ее участие в окислительно-восстановительных процессах.

Фолиевая кислота метаболизируется до тетрагидрофолиевой кислоты, являющейся кофактором ферментных систем, принимающих участие в переносе различных углеродных радикалов.

Фолатные коферменты участвуют и биосинтезе пуриновых и пиримидиновых оснований, нуклеиновых кислот, аминокислот, а также увеличивают использование организмом глутаминовой кислоты и тирозина.

Фолиевая кислота принимает активное участие в процессах регуляции функций органов кроветворения, оказывает антианемическое воздействие при макроцитарной анемии. Также положительно влияет на функции кишечника и печени, повышает содержание холина в печени и препятствует ее жировой инфильтрации.

Фолиевая кислота поддерживает иммунную систему, способствует нормальному образованию и функционированию белых кровяных телец.

Фолиевая кислота играет важную роль при беременности. Она регулирует формирование нервных клеток эмбриона, что крайне важно для нормального развития. Ежедневный прием фолиевой кислоты на ранних сроках беременности может предупредить такие дефекты нервного ствола плода, как анэнцефалия и расщепление позвоночника (spina bifida) в 75% случаев.

Кроме того, фолиевая кислота предотвращает преждевременные роды, рождение недоношенных детей и преждевременный прорыв околоплодной оболочки. Фолиевая кислота незаменима для снятия послеродовой депрессии, так что ее по праву можно назвать самым главным "женским" витамином.

В высоких дозах фолиевая кислота обладает эстрогеноподобным действием, она может замедлить наступление менопаузы и ослабить ее симптомы, а у девушек-подростков она может корректировать задержку полового развития.

Недостаточность фолиевой кислоты часто встречается у людей, страдающих псориазом. Вместе с витамином B12 фолиевая кислота способствует выравниванию потери пигментации, вызванной витилиго, а также помогает при акне.

Суточная потребность

Таблица. Рекомендуемая суточная потребность в витамине B9 в зависимости от возраста в России, Великобритании и США (мкг)

Возраст	Грудные дети		Дети		Мужчины		Женщины		11-14		
	0-1/2 15-18	1/2-1 19-59	1-3 > 75	4-6 бере-	7-10	11-14	15-18	19-59 60-74			
Россия	40 200	60 200	100 200	200 300	200	200	200	200	200	200	200

Возраст	Грудные дети		Дети		Мужчины		Женщины		11-14		
	0-1/2 15-18	1/2-1 19-24	1-3 25-50	4-6 > 51	7-10 бере-	11-14	15-18	19-24 25-50			
Велико-											
британия	50 200	50 200	70 200	100 200	150 ^ дозу	200 ^ дозу	200	200	200	200	200
США	25 180	35 180	50 180	75 400	100 280	150	200	200	200	200	150 180

Симптомы гиповитаминоза

"Красный язык", анемия, апатия, усталость, бессонница, беспокойство, нарушения пищеварения, поседение, замедление роста, затрудненное дыхание, проблемы с памятью, врожденные дефекты потомства.

Показания

Энтерит, заболевания органов кроветворения, некоторые интоксикации, лучевая болезнь, заболевания печени (хронический гепатит, цирроз), атеросклероз, псориаз.

Фолиевая кислота помогает при депрессиях и повышенной тревожности, а также показана при лечении дисплазии шейки матки.

Дозировки

С лечебной целью фолиевую кислоту назначают взрослым по 5 мг в сутки, детям - в меньших дозах в зависимости от возраста. Курс лечения составляет 20-30 дней.

Безопасность

Длительный прием фолиевой кислоты в больших дозах может вызвать дефицит витамина B12.

Признаки гипервитаминоза

Большие дозы фолиевой кислоты иногда вызывают у детей диспепсию, повышение возбудимости ЦНС, могут привести к гипертрофии и гиперплазии эпителиальных клеток почек.

Длительное применение больших доз фолиевой кислоты не рекомендуется из-за возможности снижения в крови концентрации витамина B12.

Взаимодействие

Фолиевую кислоту лучше принимать вместе с витаминами B12 и C.

При приеме антигиперлипидемических средств, антиметаболитов, сульфаниламидов, а также спиртосодержащих препаратов нарушается всасывание фолиевой кислоты.

Кортикостероидные гормоны способствуют вымыванию фолиевой кислоты.

Уровень фолиевой кислоты понижается при приеме аспирина в высоких дозах.

Эстрогензаместительная терапия ведет к сильному дефициту фолиевой кислоты.

Нитрофурановые препараты (назначаются при инфекциях мочевыводящих путей) нарушают обмен фолиевой кислоты.

Дефицит фолиевой кислоты может развиваться при применении противоэпилептических препаратов (барбитураты, производные гидантоина), однако одновременный прием больших доз фолиевой кислоты может снижать эффективность этих препаратов.

Дефицит фолиевой кислоты может возникать при приеме противотуберкулезных препаратов.

Новейшие данные

Исследование с целью оценки возможного влияния витамина B12 и фолиевой кислоты на уровень памяти у пожилых людей (популяция долгожителей 90-101 год). Фолиевая кислота оказалась наиболее эффективной по некоторым параметрам объективной оценки качества памяти, скорости мышления.

Витамин B6 (пиридоксин)

Описание

Активностью витамина B6 обладает группа соединений, производных пиридина (пиридоксин (пиридоксол), пиридоксаль и пиридоксамин), объединяемых общим названием 'пиридоксин'.

Пиридоксин хорошо растворим в воде, спирте, нерастворим в эфире, жировых растворителях.

Пиридоксин быстро разрушается под воздействием света, однако устойчив к действию кислорода и высоких температур.

Источники

растительные животные синтез в организме

Неочищенные зерна злаковых, зеленые листовые овощи, дрожжи, гречневая и пшеничная крупы, рис, бобовые, морковь, авокадо, бананы, грецкие орехи, патока, капуста, кукуруза, горчица полевая, картофель, соя.

Травы: подорожник, люцерна, котовник кошачий, солома овса. Мясо, рыба, устрицы, молоко, печень трески и крупного рогатого скота, почки, сердце, яичный желток. Синтезируется микрофлорой кишечника.

Действие

Играет важную роль в обмене веществ, необходим для нормального функционирования центральной и периферической нервной системы, участвует в синтезе нейромедиаторов. В фосфорилированной форме обеспечивает процессы декарбоксилирования, переаминирования, дезаминирования аминокислот, участвует в синтезе белка, ферментов, гемоглобина, простагландинов, обмене серотонина, катехоламинов, глутаминовой кислоты, ГАМК, гистамина, улучшает использование ненасыщенных жирных кислот, снижает уровень холестерина и липидов в крови, улучшает сократимость миокарда, способствует превращению фолиевой кислоты в ее активную форму, стимулирует гемопоэз.

При атеросклерозе витамин B6 улучшает липидный обмен.

Суточная потребность

Рекомендуемая суточная потребность в витамине B6 в зависимости от возраста в России, Великобритании и США (мг)

Возраст	Грудные дети		Дети		Мужчины		Женщины					
	0-1/2 15-18	1/2-1 19-59	1-3 60-74	4-6 > 75	7-10 бере-	11-14	15-18	19-59	60-74	> 75	11-14	
Россия	0,5 1,8	0,6 2	0,9 2	1,3 + 0,3	1,6 + 0,5	1,8	2,0	2	2,2	2,2	1,6	1,6

менные
кор-
мящие

Грудные дети Дети Мужчины Женщины

Возраст	0-1/2	1/2-1	1-3	4-6	7-10	11-14	15-18	19-24	25-50	> 51	11-14
15-18	19-24	25-50	> 51	бере-							
менные	кор-										
мящие											
Велико-											
британия	0,2	0,3-0,4	0,7	0,9	1,0	1,2	1,5	1,4	1,4	1,4	1,0
	1,2	1,2	1,2	увелич. дозу		увелич. дозу					
США	0,3	0,6	1,0	1,1	1,4	1,7	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5
	1,6	1,6	1,6	2,2	2,1						1,6

Потребность в пиридоксине повышается при приеме антидепрессантов и оральных контрацептивов, во время стресса и повышенных нагрузок, а также у лиц, употребляющих алкоголь и курильщиков.

Повышенное содержание в пище белков, богатых триптофаном, метионином, цистеином, а также кишечные инфекции также повышают потребность в пиридоксине.

Повышенные дозы витамина В6 необходимы больным СПИДом, гепатитами, лучевой болезнью.

Симптомы гиповитаминоза

Возможные последствия дефицита витамина В6:

судороги, депрессия, раздражительность, заторможенность, повышение уровня тревожности, бессонница

дерматит на лице, над бровями, около глаз, иногда на шее и волосистой части головы, сухие дерматиты в области носогубной складки, себорея, глоссит, хейлоз с вертикальными трещинами губ, стоматит

снижение аппетита, тошнота и рвота (особенно у беременных)

конъюнктивиты, полиневриты верхних и нижних конечностей

Недостаток пиридоксина ведет к снижению такого показателя функционирования иммунной системы, как количество Т-лимфоцитов.

Показания

Показания к применению:

В6-гиповитаминоз

токсикоз беременных

анемии

лейкопении различной этиологии

заболевания нервной системы (паркинсонизм, малая хоря, болезнь Литтла, радикулиты, невриты, невралгии)

болезнь Меньера

морская и воздушная болезнь

острые и хронические гепатиты

Имеются данные об эффективности пиридоксина при атеросклерозе и сахарном диабете (снижает содержание гликозилированного гемоглобина), кроме того, пиридоксин действует как диуретик, помогая снижать повышенное кровяное давление, таким образом защищая сердечно-сосудистую систему сразу несколькими способами.

В ряде исследований пиридоксин показал свою эффективность при депрессиях: он положительно влияет на выработку норэпинефрина и серотонина.

В дерматологии витамин В6 применяют при следующих заболеваниях:

себорейные и несеборейные дерматиты

опоясывающий лишай

нейродерматиты

псориаз

экссудативные диатезы.

Высокие дозы витамина В6 вошли в протоколы лечения:

детского аутизма и энуреза

генерализованной тревожности

в комбинированную потенцированную терапию противозепилептическими препаратами

Пиридоксин включен в протокол лечения 'вывода из запоя' и синдрома похмелья.

Дозировки

Пиридоксин применяют внутрь (после еды), подкожно, внутримышечно и внутривенно.

Парентерально витамин В6 вводят при нарушениях всасывания в кишечнике, а также в случаях, когда прием внутрь невозможен (например, при рвоте).

Лечебные дозы при приеме внутрь составляют для взрослых 0,02-0,03 г 1-2 раза в день, для детей дозу уменьшают. Курс лечения составляет до 1-2 месяцев.

Парентерально взрослым вводят по 0,05-0,1 г в сутки (в 1-2 приема), детям - по 0,02 г. курс лечения для взрослых составляет 1 месяц, для детей - 2 недели.

Безопасность

В целом пиридоксин хорошо переносится. В отдельных случаях возможны аллергические реакции (кожные высыпания и др.).

С осторожностью пиридоксин следует назначать:

больным с язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки (в связи с возможным повышением кислотности желудочного сока)

при тяжелых поражениях печени

больным с ишемической болезнью сердца

При парентеральном введении витамин В6 не следует смешивать в одном шприце с цианокобаламином (витамином В12) и тиамином (витамином В1).

Признаки гипервитаминоза

аллергические реакции в виде крапивницы

иногда может повышаться кислотность желудочного сока

дозы от 200 до 5000 мг и более могут вызвать онемение и ощущение покалывания в области рук и ног, а также потерю чувствительности в этих же областях

Взаимодействие

Комплексообразующие соединения ('комплексоны'), такие, как пеницилламин и купримин, связывают и инактивируют витамин В6.

Кортикостероидные гормоны (гидрокортизон и др.) также могут приводить к вымыванию витамина В6.

При приеме эстрогенсодержащих препаратов возникает сильный дефицит витамина В6.

Прием противосудорожных, а также противотуберкулезных препаратов может приводить к дефициту витамина В6, однако в данном случае следует с осторожностью принимать пиридоксин, т.к. большие дозы могут нарушить действие препарата.

Всасывание и усвоение пиридоксина нарушается при регулярном употреблении спиртосодержащих препаратов.

Витамин В6 может уменьшать эффективность средств для лечения болезни Паркинсона.

Витамин В5 (пантотеновая кислота, пантотенат кальция)

Описание

Пантотеновая кислота получила свое название от греческого "пантотен", что означает "всюду", из-за чрезвычайно широкого ее распространения.

Пантотеновая кислота, попадая в организм, превращается в пантетин, который входит в состав коэнзима А, который играет важную роль в процессах окисления и ацетилирования. Коэнзим А - одно из немногих веществ в организме, участвующее в метаболизме и белков, и жиров, и углеводов.

Витамин B5 необходим для обмена жиров, углеводов, аминокислот, синтеза жизненно важных жирных кислот, холестерина, гистамина, ацетилхолина, гемоглобина.

Пантотеновая кислота чувствительна к нагреванию, при термической обработке теряется почти 50% витамина.

Источники

растительные животные синтез в организме

Горох, дрожжи, фундук, зеленые листовые овощи, гречневая и овсяная крупы, цветная капуста.

Печень, почки, сердце, цыплята, яичный желток, молоко, икра рыб. Вырабатывается в значительных количествах кишечной палочкой.

Пантотеновая кислота [D(+)-α,γ-диокси-β,β-диметилбутирил-β-аланин] широко распространена в природе.

Действие

Важнейшим свойством витамин B5 является его способность стимулировать производство гормонов надпочечников - глюкокортикоидов, что делает его мощным средством для лечения таких заболеваний как артрит, колит, аллергия и болезни сердца.

Он играет важную роль в формировании антител, способствует усвоению других витаминов, а также принимает участие в синтезе нейротрансмиттеров.

Пантотеновая кислота участвует в метаболизме жирных кислот. Она нормализует липидный обмен и активирует окислительно-восстановительные процессы в организме.

Пантотеновая кислота оказывает значительное гиполипидемическое действие, обусловленное, по видимому, ингибированием биосинтеза основных классов липидов, формирующих в печени липопротеины низкой и очень низкой плотности.

Суточная потребность

Рекомендуемая суточная потребность в витамине В5 в зависимости от возраста в США (мг)

	Грудные дети		Дети		Мужчины		Женщины				
Возраст	0-1/2	1/2-1	1-3	4-6	7-10	11-14	15-18	19-24	25-50	> 51	11-14
	15-18	19-24	25-50	> 51	бере-						
менные		кор-									
мящие											
США	2	3	3-4	3-4	4-5	4-7	4-7	4-7	4-7	4-7	4-7
	4-7	4-7	4-7	4-7	4-7						4-7

Потребность в витамине В5 повышается при тяжелых физических нагрузках, а также у кормящих женщин.

Симптомы гиповитаминоза

К дефициту витамина могут привести малое содержание в пище белков, жиров, витамина С, витаминов группы В, заболевания тонкого кишечника с синдромом малабсорбции, а также длительное применение многих антибиотиков и сульфаниламидов.

Симптомы гиповитаминоза:

усталость

депрессия

расстройство сна

повышенную утомляемость

головные боли

тошнота

мышечные боли

жжение, покалывание, онемение пальцев ног

жгучие, мучительные боли в нижних конечностях, преимущественно по ночам

покраснение кожи стоп

диспепсические расстройства

язвы 12-перстной кишки

При пантотеновой недостаточности снижается сопротивляемость организма к инфекции, часто возникают острые респираторные заболевания.

Показания

Как лекарственное средство применяют кальция пантотенат.

Показаниями к приему являются:

различные патологические состояния, связанные с нарушениями обменных процессов

полиневриты, невралгии, парестезии

экзема

бронхиты (острые и хронические), бронхиальная астма

аллергические реакции (дерматиты, сенная лихорадка и др.)

трофические язвы, ожоги

токсикоз беременных

гипертиреоз

туберкулез

недостаточность кровообращения

хронические заболевания печени

хронический панкреатит

заболевания ЖКТ неинфекционной природы (гастродуоденит и др.)

гипомоторная дискинезия кишечника

В хирургии пантотенат кальция применяют для устранения атонии кишечника после операций на ЖКТ.

Пантотенат кальция применяется в комплексной терапии абстинентного синдрома у больных алкоголизмом.

Витамин В5 показал свою эффективность в больших дозах (до 10 г в сутки) при лечении акне (угревой сыпи).

Дозировки

Пантотенат кальция применяют внутрь, внутримышечно или внутривенно.

Внутрь взрослым назначают по 0,1-0,2 г 2-4 раза в день; детям от 1 до 3 лет - по 0,005-0,1 г, от 3 до 14 лет - 0,1-0,2 г 2 раза в день. Суточная доза для взрослых - 0,4-0,8 г, для детей - 0,1-0,4 г.

В дерматологии витамин В5 применяют в больших дозах: у взрослых по 1,5 г в сутки, у детей по 0,1-0,3 г 2-3 раза в день.

Безопасность

Пантотенат кальция хорошо переносится. При приеме внутрь возможны диспепсические явления; при внутримышечных инъекциях - болезненность.

Взаимодействие

Пантотенат кальция повышает эффективность сердечных гликозидов.

Уменьшает токсическое действие стрептомицина и других противотуберкулезных препаратов.

Витамин В5 необходим для нормального поглощения и метаболизма фолиевой кислоты.

Витамин В2 (рибофлавин)

Описание

Рибофлавин разрушается под действием света, плохо растворяется в воде (растворимость повышается при снижении рН) и спирте.

Биологически активной формой рибофлавина является флавинадениндинуклеотид, синтезирующийся в организме человека в почках, печени и других тканях. Другое производное рибофлавина - рибофлавин-5-фосфорная кислота встречается в естественном виде в дрожжах. Благодаря им обеспечивается нормальное течение окислительно-восстановительных процессов в организме.

Источники

растительные животные синтез в организме

Дрожжи, листовые зеленые овощи, крупы (гречневая и овсяная), горох, зародыши и оболочки зерновых культур, хлеб. Печень, почки, мясо, рыба, сыр, молоко, йогурт, прессованный творог, яичный белок. Синтезируется микроорганизмами, в т.ч. микрофлорой толстой кишки.

Витамин B2 широко распространен в природе. В организм главным образом поступает с мясными и молочными продуктами.

Действие

Витамин B2 интенсифицирует процессы обмена веществ в организме, участвуя в метаболизме белков, жиров и углеводов.

Рибофлавин необходим для образования красных кровяных телец и антител, для дыхания клеток и роста. Он облегчает поглощение кислорода клетками кожи, ногтей и волос.

Он улучшает состояние органа зрения, принимая, наряду с витамином А, участие в процессах темновой адаптации, снижает усталость глаз и играет большую роль в предотвращении катаракты.

Витамин B2 оказывает положительное воздействие на слизистые оболочки пищеварительного тракта.

Рибофлавин сводит к минимуму негативное воздействие различных токсинов на дыхательные пути.

Рибофлавин необходим для метаболизма триптофана, который превращается в организме в ниацин.

Одним из ценнейших качеств рибофлавина является его способность ускорять в организме превращение пиридоксина - витамина В6 - в его активную форму.

Суточная потребность

Рекомендуемая суточная потребность в витамине В2 в зависимости от возраста в России, Великобритании и США (мг)

Возраст	Грудные дети		Дети		Мужчины		Женщины			11-14		
	0-1/2 15-18	1/2-1 19-59	1-3 60-74	4-6 > 75	7-10 бере-	11-14	15-18	19-59	60-74		> 75	
Россия	0,5 1,3	0,6 1,5	0,9 1,3	1,0 +0,3	1,4 +0,5	1,7	1,8	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5

Возраст	Грудные дети		Дети		Мужчины		Женщины			11-14		
	0-1/2 15-18	1/2-1 19-24	1-3 25-50	4-6 > 51	7-10 бере-	11-14	15-18	19-24	25-50		> 51	
Велико- британия	0,4 1,1	0,4 1,1	0,6 1,1	0,8 1,1	0,8 1,4	1,0 1,6	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,1
США	0,6 1,3	0,5 1,3	0,8 1,2	1,1 1,6	1,2 1,8	1,5	1,8	1,7	1,7	1,4	1,3	1,3

Потребность в рибофлавине увеличивается при повышенных физических нагрузках, а также при приеме оральных контрацептивов.

Систематическое употребление алкоголя деформирует механизм усвоения витамина В2, поэтому у лиц, злоупотребляющих алкоголем, потребность в рибофлавине повышена.

Симптомы гиповитаминоза

При пониженном содержании или отсутствии в пище рибофлавина развивается гипорибофлавиноз, а затем арибофлавиноз.

При гиповитаминозе В2 отмечается:

снижение аппетита, падение массы тела

слабость

головная боль, чувство жжения кожи

резь в глазах, нарушение сумеречного зрения

болезненность в углах рта и на нижней губе

При развитии заболевания:

трещины и корочки в углах рта (угловой стоматит)

воспаления слизистой ротовой и языка

себорейный дерматит носа, губных складок

поражения кожи, дерматиты, выпадение волос

расстройства пищеварения

изменение роговицы, повышение чувствительности к свету, конъюнктивит, блефарит

головокружения, бессонница, замедленная умственная реакция

задержка роста

Дефицит рибофлавина, прежде всего, отражается на тканях, богатых капиллярами и мелкими сосудами (ткань мозга). При дефиците частым проявлением может быть церебральная недостаточность разной степени выраженности, проявляющаяся ощущением общей слабости, головокружением, снижением тактильной и болевой чувствительности, повышением сухожильных рефлексов и др.

Недостаток рибофлавина может также приводить к нарушению усвоения железа и ослаблять щитовидную железу.

Показания

Гипо- а арибофлавиноз.

Рибофлавин также назначается при:

гемералопии

конъюнктивитах, иритах, кератитах, язвах роговицы, катаракте

длительно незаживающих ранах и язвах

хроническом гепатите

хроническом колите и энтероколите

нарушениях функции кишечника

общих нарушениях питания

лучевой болезни

астении

болезни Боткина

ревматизме

недостаточности кровообращения

аддисоновой болезни

тиреотоксикозе

людям, работающим с промышленными ядами и солями тяжелых металлов.

Дозировки

Витамин В2 применяется перорально (в порошках, таблетках или драже), а также в виде глазных капель и инъекций.

Разовая лечебная доза при приеме внутрь для взрослых составляет 5-10 мг в день, в тяжелых случаях - 10 мг 3 раза в день. Курс лечения - 1-1,5 месяца. Детям назначают по 2-5 мг и до 10 мг в день в зависимости от возраста.

Взаимодействие

Гипотензивные препараты (блокаторы ангиотензин-конвертирующего фермента) усиливают превращение рибофлавина в коферментные формы.

Нейролептики (большие транквилизаторы - аминазин, пропазин, тизерцин, терален, метеразин, фторфеназин) ингибируют метаболизм рибофлавина, в частности, аминазин блокирует превращение рибофлавиан в одну из коферментных форм.

Периферические вазодилататоры блокируют превращение рибофлавина в коферментные формы.

Препараты, регулирующие функцию щитовидной железы (тиреодин), усиливают преобразование рибофлавина в его коферментные формы.

Рибофлавин способствует абсорбции железа, его мобилизации и сохранению.

Также витамин B2 способствует усвоению пиридоксина (витамина B6).

Витамин B1 (тиамин)

Описание

Витамин B1 - водорастворимый витамин, легко разрушается при тепловой обработке в щелочной среде.

Фосфорилированная форма тиамин - тиаминпирофосфат - образуется в организме человека и является предшественником ферментов, которые играют существенную роль в обмене углеводов и, в частности, в процессах декарбоксилирования пировиноградной кислоты, -кетокислот.

Источники

растительные животные синтез в организме

Хлеб и хлебобродуки из муки грубого помола, крупы (необработанный рис, овсянка), проростки пшеницы, рисовые отруби, горчица полевая, овощи (спаржа, брокколи, брюссельская капуста),

бобовые (горох), орехи, апельсины, изюм, слива, чернослив, плоды шиповника; ягоды (земляника лесная, голубика болотная, смородина черная, облепиха крушевидная); пивные дрожжи, водоросли (спирулина, ламинария);

травы (люцерна, петрушка, мята перечная, лист малины, шалфей, клевер, щавель, корень лопуха, котовник кошачий, кайенский перец, семена фенхеля, ромашка, пажитник сенной, хмель, крапива, солома овса) Мясо (свинина, говядина), печень, птица, яичный желток, рыба

Синтезируется микрофлорой толстой кишки

Витамин В1 поступает в организм с пищей, преимущественно растительного, а также животного происхождения, синтезируется микрофлорой толстой кишки.

Больше всего тиамин содержится в горохе, крупах овсяной и гречневой крупах, орехах, жирной свинине.

Действие

Витамин В1 необходим для окислительного декарбоксилирования кетокислот, (пировиноградной и молочной), синтеза ацетилхолина, он участвует в углеводном обмене и связанных с ним энергетическом, жировом, белковом, водно-солевом обмене, оказывает регулирующее воздействие на трофику и деятельность нервной системы.

При недостаточном поступлении тиамин пировиноградная и молочная кислоты накапливаются в тканях, нарушается синтез ацетилхолина, вследствие чего ухудшаются функции ряда систем, в первую очередь, нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной.

Тиамин улучшает циркуляцию крови и участвует в кроветворении.

Тиамин оптимизирует познавательную активность и функции мозга. Он оказывает положительное действие на уровень энергии, рост, нормальный аппетит, способность к обучению и необходим для тонуса мышц пищеварительного тракта, желудка и сердца. Тиамин выступает как антиоксидант, защищая организм от разрушительного воздействия старения, алкоголя и табака.

Как и все витамины группы В, тиамин обладает хелатными свойствами.

Суточная потребность

Рекомендуемая суточная потребность в витамине В1 в зависимости от возраста в России, Великобритании и США (мг)

Возраст	Грудные дети				Дети	Мужчины		Женщины				
	0-1/2 15-18	1/2 19-59	1-3 60-74	4-6 > 75	7-10 бере- менные	11-14	15-18	19-59	60-74	> 75	11-14	
Россия	0,4 1,1	0,5 1,3	0,8 1,1	0,9 +0,4	1,2 +0,6	1,4	1,5	1,2	1,4	1,2	1,3	1,3

Возраст	Грудные дети		Дети	Мужчины		Женщины						
	0-1/2 15-18	1/2-1 19-24	1-3 25-50	4-6 > 51	7-10 бере- менные	11-14	15-18	19-24	25-50	> 51	11-14	
Велико- британия	0,4	0,4	0,3 0,4	0,3 0,4	0,4 ^ дозу	0,4 ^ дозу	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
США	0,3 1,1	0,4 1,1	0,7 1,0	0,9 1,5	1,0 1,6	1,3	1,5	1,5	1,5	1,2	1,1	1,1

Подавляющее большинство людей нуждается в дополнительном приеме витамина В1. Например, больше тиамин нужно, если большую часть рациона питания составляет вареная пища или рафинированные мучные и зерновые продукты. Люди, употребляющие алкоголь и чай, также нуждаются в более высоких дозах.

Потребность в витамине В1 повышается во время болезни и в период выздоровления, в стрессовых ситуациях, при физических нагрузках, в период беременности и кормления, у пациентов с гиперфункцией щитовидной железы.

Кроме того, потребность в тиамине увеличивается с возрастом: у пожилых людей снижается способность усваивать и метаболизировать тиамин, им показаны повышенные дозировки В1.

Симптомы гиповитаминоза

При полном авитаминозе В1 развивается болезнь бери-бери: в организме нарушается углеводный обмен, и накапливаются молочная и пировиноградная кислоты. При этом наблюдаются поражения нервной системы (полиневриты, которые могут оканчиваться параличами), сердечной мышцы (она теряет способность эффективно сокращаться, сердце больного увеличивается, учащается пульс), пищеварительного тракта (снижается аппетит, появляются запоры). У больных наблюдается резкое общее истощение, распространенный или частичный отек.

Первичными признаками развивающегося гиповитаминоза В1 являются:

Со стороны нервной системы:

повышенная раздражительность, ощущение внутреннего беспокойства, плаксивость,

депрессия,

бессонница (временами стойкая),

снижение памяти,

онемение рук и ног,

боли,

зуд,

ухудшение координации,

зябкость при комнатной температуре,

нарушение функций мозга,

повышенная умственная и физическая утомляемость;

синдром Вернике-Корсакова (присущий больным, страдающим алкоголизмом).

Со стороны пищеварительной системы:

снижение аппетита,

ощущение тяжести или жжения в подложечной области,

тошнота,
запоры,
диарея,
потеря веса,
увеличение печени.

Со стороны сердечно-сосудистой системы:

одышка даже при небольшой физической нагрузке,
тахикардия,
артериальная гипотония,
острая сердечно-сосудистая недостаточность (может развиваться в некоторых случаях при отсутствии своевременной диагностики и назначения лечения).

Дефицит витамина В1 в сыворотке крови встречается у 25% больных СПИДом. Хронический дефицит тиамин у больных СПИДом ведет к появлению различных неврологических симптомов, приводит к анорексии и снижению массы тела.

Показания

Гипо- и авитаминоз В1 (бери-бери).

Тиамин применяется при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, таких как:

недостаточность кровообращения,
миокардит,
эндоартериит.

Дополнительный прием тиамин необходим также при применении диуретических препаратов при гипертонии, застойной сердечной недостаточности, т.к. они ускоряют его выведение из организма.

Витамин В1 улучшает функционирование нервной системы и снижает боль при различных неврологических заболеваниях. Показан при:

невритах,
полиневритах,
периферических параличах,
астеновегетативном синдроме и др.

В дерматологической практике тиамин применяется при дерматозах неврогенного происхождения; зуде кожи различной этиологии, пиодермии, экземе, псориазе.

Тиамин используется для лечения органических дисфункций мозга, таких как 'синдром органического поражения мозга', способствует лучшему функционированию мозга у здоровых людей, повышая способность к обучению и умственные способности в целом. Кроме того, дополнительный прием витамина В1 способствует лечению депрессии, ряда других психических заболеваний. Есть данные о профилактическом эффекте тиамин в отношении болезни Альцгеймера.

Применение витамина В1 показано для лечения заболеваний органов пищеварения:

язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки,

хронический гастрит, сопровождающийся нарушениями двигательной и секреторной функций желудка,

хронический энтерит с синдромом малабсорбции (глютеновая энтеропатия, болезнь Уиппла, болезнь Крона, радиационный энтерит),

энтероколит,

гепатит,

хронический панкреатит с секреторной недостаточностью,

болезни оперированного желудка,

цирроз печени.

Нарушения обмена веществ и болезни эндокринной системы (тиреотоксикоз, сахарный диабет, ожирение), также являются показанием к приему тиамин.

Витамин В1 выступает как антиоксидант, защищая организм от разрушительного воздействия старения, алкоголя и табака.

Целесообразно применение тиамин при производственном контакте с сероуглеродом, тетраэтилсвинцом, при работе в горячих цехах.

Дозировки

В лечебных целях применяют тиамин бромид и тиамин хлорид. Оба препарата имеют слабый характерный запах дрожжей.

Препараты применяют внутрь (после еды) и парентерально.

Дозы тиамин бромида обычно применяют в больших дозах, чем тиамин хлорид: 1 мг тиамин хлорида соответствует по активности 1,29 мг тиамин бромида.

Дозы при приеме внутрь тиамин хлорида составляют для взрослых 0,01 г (10 мг) 1-3 раза в день. Детям в возрасте до 3 лет - по 0,005 г (5 мг) через день, 3-8 лет - 3 раза в день через сутки, старше 8 лет - по 0,01 г 1-3 раза в день. Курс лечения - 30 дней.

При нарушениях всасывания в кишечнике и при необходимости быстрого создания высоких концентраций витамина В1 в крови его вводят внутримышечно: взрослым по 0,025-0,05 г тиамин хлорида или 0,03-0,06 г тиамин бромида 1 раз в день; детям - по 0,0125 г тиамин хлорида или по 0,015 г тиамин бромида. Курс лечения - 10-30 инъекций.

Безопасность

Тиамин обычно хорошо переносится. Подкожные инъекции болезненны из-за низкого рН растворов.

В редких случаях (обычно при парентеральном введении) возможны аллергические реакции (кожный зуд, крапивница, отек Квинке). Наиболее сильные реакции могут наблюдаться при внутривенном введении тиамин.

Аллергические реакции чаще развиваются у женщин в климактерии и лиц, страдающих алкоголизмом.

Витамин В1 противопоказан лицам с лекарственной непереносимостью в анамнезе.

Признаки гипervитаминоза

Передозировка витамина В1 повышает активность ацетилхолина, играющего важную роль в патогенезе аллергии.

Длительное введение чрезмерных доз витамина В1 может привести к дискоординации ферментных систем печени и ее жировой дистрофии, нарушению функции почек.

Взаимодействие

Не рекомендуется одновременное парентеральное введение витамина В1 с пиридоксином (витамином В6) и цианокобаламином (витамином В12), а также с пенициллином, стрептомицином или никотиновой кислотой.

Сульфаниламиды, а также спиртосодержащие препараты нарушают нормальное всасывание витамина В1. Антагонистом тиамин является холин.

Антибиотики, лекарства, содержащие серу, оральные контрацептивы, антацидные препараты могут снижать уровень тиамин в организме.

Для перевода тиамин в его активную форму необходим магний.

Витамин А (ретинол)

Описание

Витамин А является жирорастворимым витамином и включает ряд близких по структуре соединений:

ретинол (витамин А-спирт, витамин А1, аксерофтол);

дегидроретинол (витамин А2);

ретиаль (ретинен, витамин А-альдегид);

ретинолевая кислота (витамин А-кислота);

эфиры этих веществ и их пространственные изомеры.

Впервые витамин А был выделен из моркови, поэтому от английского carrot (морковь) произошло название группы витаминов А - каротиноиды. Каротиноиды содержатся в растениях, некоторых грибах и водорослях и при попадании в организм способны превращаться в витамин А. К ним относятся а, b и d-каротин, лютеин, ликопен, зеаксантин. Всего известно порядка пятисот каротиноидов.

Наиболее известным каротиноидом является b-каротин. Он является провитамином витамина А (в печени он превращается в витамин А в результате окислительного расщепления).

1 ЭР (эквивалент ретинола) = 1 мкг ретинола = 6 мкг b-каротина. 1 мкг = 3,33 МЕ (Международные единицы)

Единицы измерения

Активность витамина А измеряется в единицах, именуемых эквивалентами ретинола. 1 ЭР (эквивалент ретинола) 1 мкг ретинола

6 мкг b-каротина

12 мкг других каротиноидов провитамина А

3,33 МЕ активности витамина А у ретинола

10 МЕ активности витамина А у b-каротина

Источники

растительные животные синтез в организме

Зеленые и желтые овощи (морковь, тыква сладкий перец, шпинат, брокколи, зеленый лук, зелень петрушки), бобовые (соя, горох), персики, абрикосы, яблоки, виноград, арбуз, дыня, шиповник, облепиха, черешня; травы (люцерна, листья бурачника, корень лопуха, кайенский перец, фенхель, хмель, хвощ, ламинария, лимонник, коровяк, крапива, овес, петрушка, мята перечная, подорожник, листья малины, клевер, плоды шиповника, шалфей, толокнянка, листья фиалки, щавель). Рыбий жир, печень (особенно говяжья), икра, молоко, сливочное масло, маргарин, сметана, творог, сыр, яичный желток Образуется в результате окислительного расщепления b-каротина

Лучшие источники витамина А - рыбий жир и печень, следующими в ряду стоят сливочное масло, яичные желтки, сливки и цельное молоко. Зерновые продукты и снятое молоко, даже с добавками витамина, являются неудовлетворительными источниками, равно как и говядина, где витамин А содержится в ничтожных количествах.

Исследования последних лет показали, что ни один из растительных или животных продуктов не может восполнить дефицит витамина А, поэтому необходим дополнительный прием (Бюллетень ВОЗ, 1999).

Действие

Витамин А участвует в окислительно-восстановительных процессах, регуляции синтеза белков, способствует нормальному обмену веществ, функции клеточных и субклеточных мембран, играет важную роль в формировании костей и зубов, а также жировых отложений; необходим для роста новых клеток, замедляет процесс старения.

Из давня известно благотворное влияние витамина А на зрение: еще в древности вареная печень - один из основных источников витамина А - использовалась как средство от ночной слепоты. Он имеет огромное значение для фоторецепции, обеспечивает нормальную деятельность зрительного анализатора, участвует в синтезе зрительного пигмента сетчатки и восприятии глазом света.

Витамин А необходим для нормального функционирования иммунной системы и является неотъемлемой частью процесса борьбы с инфекцией. Применение ретинола повышает барьерную функцию слизистых оболочек, увеличивает фагоцитарную активность лейкоцитов и других факторов неспецифического иммунитета. Витамин А защищает от простуд, гриппа и инфекций дыхательных путей, пищеварительного тракта, мочевых путей. Наличие в крови витамина А является одним из главных факторов, ответственных за то, что дети в более развитых странах гораздо легче переносят такие инфекционные заболевания как корь, ветряная оспа, тогда как в странах с низким уровнем жизни намного выше смертность от этих 'безобидных' вирусных инфекций. Обеспеченность витамином А продлевает жизнь даже больным СПИДом.

Ретинол необходим для поддержания и восстановления эпителиальных тканей, из которых состоят кожа и слизистые покровы. Не зря практически во всех современных косметических средствах содержатся ретиноиды - его синтетические аналоги. Действительно, витамин А применяется при лечении практически всех заболеваний кожи (акне, прыщи, псориаз и т.д.). При

повреждениях кожи (раны, солнечные ожоги) витамин А ускоряет процессы заживления, а также стимулирует синтез коллагена, улучшает качество вновь образующейся ткани и снижает опасность инфекций.

Ввиду своей тесной связи со слизистыми оболочками и эпителиальными клетками витамин А благотворно влияет на функционирование легких, а также является стоящим дополнением при лечении некоторых болезней желудочно-кишечного тракта (язвы, колиты).

Ретинол необходим для нормального эмбрионального развития, питания зародыша и уменьшения риска таких осложнений беременности, как малый вес новорожденного.

Витамин А принимает участие в синтезе стероидных гормонов (включая прогестерон), сперматогенезе, является антагонистом тироксина - гормона щитовидной железы.

Как витамин А, так и б-каротин, будучи мощными антиоксидантами, являются средствами профилактики и лечения раковых заболеваний, в частности, препятствуя повторному появлению опухоли после операций.

'И витамин А, и б-каротин защищают мембраны клеток мозга от разрушительного действия свободных радикалов, при этом б-каротин нейтрализует самые опасные виды свободных радикалов: радикалы полиненасыщенных кислот и радикалы кислорода.'

Антиоксидантное действие б-каротина играет важную роль в предотвращении заболеваний сердца и артерий, он обладает защитным действием у больных стенокардией, а также повышает содержание в крови 'полезного' холестерина (ЛПВП).

Лютеин и зеаксентин - главные каротиноиды, защищающие наши глаза: они способствуют предупреждению катаракты, а также снижают риск дегенерации желтого пятна (важнейшего органа зрения), которая в каждом третьем случае является причиной слепоты.

Еще один каротиноид - ликопин (содержится в основном в помидорах) защищает от атеросклероза, предотвращая окисление и накопление на стенках артерий холестерина низкой плотности. Кроме того, это самый 'сильный' каротиноид в отношении защиты от рака, особенно рака молочной железы, эндометрия и простаты.

Суточная потребность

Среднему взрослому человеку следует ежедневно потреблять около 3300 МЕ витамина А. При заболеваниях, связанных с недостаточностью ретинола, дозировка может быть увеличена до 10000 МЕ в день.

Таблица. Рекомендуемая суточная потребность в витамине А в зависимости от возраста в России, Великобритании и США (мкг) Грудные дети Дети Мужчины Женщины

Возраст	Грудные дети		Дети		Мужчины		Женщины		11-14			
	0-1/2 15-18	1/2-1 19-59	1-3 60-74	4-6 > 75	бере- менные	7-10	11-14	15-18		19-59	60-74	> 75
Россия	400	400	450	500	700	1000	1000	1000	1000	1000	800	800
	800	800	800	200	400							

Возраст	Грудные дети		Дети		Мужчины		Женщины		11-14			
	0-1/2 15-18	1/2-1 19-24	1-3 25-50	4-6 > 51	бере- менные	7-10	11-14	15-18		19-24	25-50	> 51
Велико- британия	350	350	400	400	500	600	700	700	700	700	700	600
	600	600	600	600	700	950						
США	375	375	400	500	700	1000	1000	1000	1000	1000	800	800
	800	800	800	800	1200							

Потребность в витамине А может значительно меняться в зависимости от климатических условий: холодный климат не влияет на потребность и обмен витамина А, но при повышении температуры

окружающей среды и увеличении времени пребывания на солнце (например, во время летнего отдыха на юге) потребность в витамине А резко возрастает.

Также уменьшаются запасы витамина А в печени, и, соответственно, возрастает потребность при воздействии рентгеновских лучей.

У женщин, принимающих оральные контрацептивы, потребность в витамине А снижается (Multivitamin supplementation in oral contraceptive users. Mooij PN et al. Contraception 1991 Sep;44(3):277-88).

Симптомы гиповитаминоза

Дефицит витамина А определяется как содержание ретинола в сыворотке крови ниже 0,35 мкмоль/л. Однако, даже при уровне в плазме 0,70-1,22 мкмоль/л может наблюдаться значительное снижение содержания витамина А в печени, где он накапливается. Уровень витамина А в плазме начинает снижаться тогда, когда его концентрация в печени падает до 0,7 мкмоль/г ткани.

Причины возникновения гиповитаминоза А:

недостаточное содержание витамина А в пище, особенно в зимне-весенний период;

несбалансированное питание (длительный дефицит полноценных белков нарушает усвоение витамина А);

ограничение потребления жиров (витамин А является жирорастворимым);

заболевания печени и желчевыводящих путей;

заболевания поджелудочной железы, кишечника;

значительные резекции тонкой кишки, синдром малабсорбции;

недостаточное потребление витамина Е (витамин Е, являясь антиоксидантом, препятствует окислению витамина А).

Клинически значимые диагностические симптомы недостаточности витамина А в организме

Раннее старение кожи с образованием морщин

Перхоть

Повышенная болевая и температурная чувствительность

Повышенная чувствительность зубной эмали

Слезящиеся на холоде глаза

Скопление корок и слизи в углах глаз, ощущение 'песка' в глазах, покраснение век

Ослабленная эрекция, ускоренная эякуляция, слабость сфинктера мочевого пузыря и др.

Самым известным симптомом гиповитаминоза А является так называемая 'куриная слепота' (ночная слепота или гемералопия) - резкое ухудшение зрения при пониженной освещенности. Дефицит витамина А ведет к изменениям практически во всех органах и системах организма:

помутнение роговицы, ксерофтальмия (сухость слизистой оболочки глаз), слезящиеся глаза на холоде, скопление корок и слизи в углах глаз, ощущение 'песка' в глазах, покраснение век, ксантелазма век;

сухость кожи, раннее старение кожи с образованием морщин, себоррейный дерматит, акне, предраковые заболевания и рак кожи;

сухость волос, перхоть;

гиперестезия зубной эмали;

атрофический гастрит, колит, холелитиаз, диарея, кишечные инфекции, рак поджелудочной железы, кисты печени;

слабость сфинктера мочевого пузыря, эректильная дисфункция, снижение либидо;

эрозия шейки матки, эндоцервицит, полипы, аденоматоз, лейкоплакии;

мастопатия, рак молочных желез;

респираторные инфекции, синуситы, пневмонии, частые простуды; хронический бронхит, бронхоэктазы, рак легких;

анемия;

клеточный иммунодефицит;

нарушения развития, замедленный рост;

повышенная болевая и температурная чувствительность;

бессонница; истощение.

Показания

Витамин А назначают:

при различных заболеваниях кожи и слизистых оболочек (молочница, себорейная экзема и другие проявления аллергодерматозов);

при заболеваниях глаз (конъюнктивит, кератит); ежедневный прием ретинола улучшает адаптацию к темноте;

для активации процессов заживления и регенерации при лечении ожогов, ран, переломов;

Ретинол входит в состав комплексной терапии при лечении:

острой и хронической пневмонии,

острых и хронических заболеваний печени и желчевыводящих путей.

Целесообразно применение витамина А при железодефицитной анемии, т.к. существует зависимость между содержанием в плазме ретинола и концентрацией железа в сыворотке крови.

Дозировки

Препараты витамина А назначают внутрь, внутримышечно и наружно (местно).

Витамин А применяют в профилактических и лечебных дозах. Профилактические дозы устанавливают исходя из суточной потребности организма человека в витаминах. Применение витамина А в лечебных целях должно проводиться строго под контролем врача.

Лечебные дозы витамина А при авитаминозах легкой и средней тяжести составляют для взрослых 33 000 МЕ (0,01 г) в сутки; детям - 1000-5000 МЕ в сутки. При заболеваниях кожи взрослым - 50000-100000 МЕ, детям - 5000-10000 МЕ в сутки.

Разовые дозы витамина А не должны превышать 50000 МЕ для взрослых и 5000 МЕ для детей, суточные - 100000 МЕ для взрослых и 20000 МЕ для детей.

Профилактическая суточная доза витамина А для взрослого человека составляет 3300 МЕ.

При беременности не рекомендуется принимать более 6000 МЕ витамина А в день, т.к. в больших дозах он оказывает тератогенный эффект, т.е. может приводить к врожденным уродствам у детей. Токсический эффект наблюдается при дозировках свыше 25000 МЕ в сутки. Беременным нельзя употреблять рыбий жир.

При планировании беременности также необходимо учитывать, что ретинол накапливается в организме, и в случае, если у женщины проводилось лечение высокими дозами витамина А, то беременность лучше планировать не ранее, чем через 6 месяцев после окончания приема ретинола.

Детям нельзя принимать более 18000 МЕ витамина А в день в течение месяца.

Безопасность

С осторожностью витамин А должен назначаться пациентам с аллергическими заболеваниями, т.к. наличие астматических проявлений в отдельных случаях может повышать уровень каротина и ретинола в сыворотке крови.

При гипотиреозе следует избегать приема б-каротина, поскольку организм не сможет преобразовать его в витамин А.

Признаки гипервитаминоза

При передозировке витамина А могут наблюдаться боли в животе; задержки менструаций; увеличение печени и селезенки; желудочно-кишечные расстройства; выпадение волос; зуд; суставные боли; тошнота; рвота; мелкие трещины на губах и в уголках рта.

При хроническом гипервитаминозе А наблюдается:

сухость и пигментация кожи, выпадение волос, ломкость ногтей,

боли в области суставов и костей, диффузное утолщение костей,

увеличение печени и селезенки, диспепсические явления.

Взаимодействие

При длительном применении витамина А необходимо одновременно принимать витамин Е, т.к. его недостаток препятствует усвоению витамина А.

Превращению витамина А в его активную форму способствует цинк, поэтому дефицит цинка приводит к нарушению усвоения витамина А.

Есть данные об отрицательном взаимодействии каротина с алкоголем: при их комбинации возможно повреждение печени в большей степени, чем при приеме только алкоголя, это необходимо применять во внимание при частом и значительном употреблении спиртосодержащих препаратов.

При приеме препаратов, понижающих уровень холестерина, нужно принимать во внимание, что они могут нарушать всасывание жиров и жирорастворимых витаминов, поэтому прием витамина А должен осуществляться в разное время с гиперлипидемическими средствами.

Витамин А не должен назначаться одновременно с ретиноидами, т.к. их комбинация является токсичной.

При приеме слабительных средств минерального происхождения нарушается всасывание жирорастворимых витаминов, в т.ч. витамина А.

Новейшие данные

Есть данные, что витамин А способствует поддержанию постоянного уровня сахара в крови, помогая организму более эффективно использовать инсулин. Если эти данные подтвердятся, использование ретинола станет первым шагом к победе над резистентностью к инсулину и такими заболеваниями как диабет I и II типа, гипертония, гипогликемия и ожирение.

Витамин В15 (пангамовая кислота, пангамат кальция)

Описание

Физиологически активное водорастворимое соединение, обладающее витаминоподобными свойствами. Не доказано, что недостаточность пангамовой кислоты в организме человека ведет к нарушению обмена веществ, следовательно, она не является витамином, правильнее называть ее витаминоподобным веществом.

Разрушается в воде и под воздействием света.

Источники

растительные животные синтез в организме

Семена растений (тыква, кунжут, подсолнечник), пивные дрожжи, цельный коричневый рис, цельное зерно, дыня и арбуз, косточки абрикосов, орехи, миндаль. Печень, кровь.

Пангамовая кислота достаточно широко распространена в продуктах питания.

Действие

Служит источником свободных метильных групп.

Улучшает липидный обмен, снижает уровень холестерина в крови.

Участвует в окислительных процессах, повышает усвоение кислорода тканями, устраняет гипоксию, ускоряет восстановительные процессы, увеличивает продолжительность жизни клеток.

Стимулирует работу надпочечников, печени. Защищает печень от цирроза.

Стимулирует синтез белков. Повышает содержание креатинфосфата в мышцах и гликогена в печени и мышцах (креатинфосфат играет важную роль в нормализации функциональной способности мышц и в оптимизации энергетических процессов в целом).

Обладает противовоспалительным, антигалактуронидазными свойствами, дает сосудорасширяющий и ганглиоблокирующий эффекты.

Стимулирует иммунные реакции.

Обладает детоксицирующими свойствами, снижает потребность в алкоголе и предотвращает похмелье.

Суточная потребность

Точная суточная потребность человека в пангамовой кислоте не установлена, но ориентировочно считается, что для взрослого человека она составляет 1-2 мг в сутки.

Симптомы гиповитаминоза

Повышенная утомляемость.

При недостатке пангамовой кислоты в организме могут отмечаться нервные расстройства, нарушения работы желез, недостаточность снабжения тканей организма кислородом и заболевания сердечно-сосудистой системы (следует учитывать, что исследования были ограничены).

Показания

Проведенные исследования позволяют рекомендовать пангамовую кислоту для использования в общем комплексе лечения следующих патологий:

различные формы атеросклероза

пневмосклероз

склероз сосудов головного мозга

бронхиальная астма

эмфизема легких

хронические гепатиты

хроническая алкогольная интоксикация

начальная стадия цирроза печени

зудящие дерматозы

ревматизм

некоторые заболеваний сердечно-сосудистой системы (хроническая коронарная недостаточность)

Витамин B15 назначается для лучшей переносимости сульфаниламидов, кортикостероидов и противотуберкулезных средств.

Дозировки

Применяется кальциевая соль пангамовой кислоты - кальция пангамат.

Суточная доза витамина B15 (пангамата кальция) для приема внутрь:		Возраст	Доза
Дети	до 3 лет		50 мг
	от 3 до 7 лет		100 мг
	от 7 до 14 лет		150 мг
Взрослые			100-300 мг

Суточную дозу рекомендуется разбивать на 3-4 приема. Курс лечения 20-40 дней. Повторные курсы возможны через 2-3 месяца.

Безопасность

Противопоказаниями к приему являются глаукома, тяжелые формы артериальной гипертонии.

Побочные явления:

У лиц старческого возраста может вызвать ухудшение состояния, прогрессирование адинамии, усиление головной боли, появление бессонницы, раздражительности, тахикардии, экстрасистолии и ухудшение сердечной деятельности.

Взаимодействие

Пангамовая кислота эффективность при приеме вместе с витаминами А и Е.

Витамин B13 (оротовая кислота, урацилкарбоновая кислота)

Оротовая кислота – кристаллический порошок белого цвета.

Источники

Растительные Животные Синтез в организме

Дрожжи Молоко (особенно лошадиное), печень, молочные продукты Синтезируется в кишечнике, у кормящих женщин выделяется с молоком

Действие

Стимулирует обмен белка в организме, нормализует функцию печени, способствует регенерации гепатоцитов.

Оротовая кислота участвует в синтезе метионина, обмене фолиевой кислоты и пантотеновой кислоты.

Оротовая кислота улучшает репродуктивное здоровье, благоприятно влияет на развитие плода при беременности.

Показания

В качестве препарата оротовой кислоты используется оротат калия, показаниями к его приему являются:

заболевания печени, цирроз

хроническая сердечная недостаточность

вирусные гепатиты

язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки

нефропатии

болезнь Боткина

послеоперационный период

Была показана эффективность оротовой кислоты у детей от 6 месяцев до 10 лет, страдающих различными кожными заболеваниями (экзема, нейродермит, псориаз, ихтиоз).

Дозировки

Суточная доза оротовой кислоты составляет:

0,5-1,5 г, иногда до 3 г для взрослых,

0,125-0,5 г для детей 1-3 лет,

0,25-1 г для детей 3-8 лет.

В зависимости от тяжести заболевания суточные дозы и длительность лечения могут быть увеличены, т.к. препарат нетоксичен.

Безопасность

Продолжительное применение оротовой кислоты не вызывало каких-либо побочных явлений или осложнений.

Взаимодействие

Оротовая кислота назначается с целью улучшения переносимости лекарственных препаратов: антибиотиков, сульфаниламидов, резохина, делагила, стероидных гормонов.