ТЕМА

**ЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИНОВ**

**ВЕДЕНИЕ**

Тема выбранная для реферата достаточно актуальная так как, без витаминов обеспечить полноценное здоровье совершенно невозможно. Потребность в витаминах, в организме человека постоянна и в зависимости от времени года она проявляется по разному.

Весной в организме человека проявляется недостаток некоторых витаминов, особенно витамина С, который в значительных количествах содержится в свежих овощах и фруктах.

За лето и осень организм в определенной степени насыщается витаминами (например, запас витамина С в печени может сохраняться и расходоваться в течение 2-6 месяцев). За зимние месяцы, если не было необходимого дополнительного поступления, эти запасы истощаются и наступает так называемый гиповитаминоз, т.е. недостаточность одного или нескольких витаминов в организме человека.

Витамины играют очень важную роль в процессах усвоения пищевых веществ и во многих биохимических реакциях организма. Большая часть витаминов поступает с пищей, некоторые из них синтезируются микробной флорой кишечника и всасываются в кровь, поэтому даже при отсутствии таких витаминов в пище организм не испытывает в них потребности.

Многие витамины быстро разрушаются, и не накапливаются в организме в нужных количествах, поэтому человек нуждается в постоянном поступлении их с пищей. Это в особенности относится к витаминам А, D, B1 и B2, PP и C.

К настоящему времени известно и изучено около 30 витаминов.

К обеспечению здоровья человека причастны около 20 из них.

**ЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИНОВ**

Витамины, группа незаменимых для организма человека и животных органических соединений, обладающих очень высокой биологической активностью, присутствующих в ничтожных количествах в продуктах питания, но имеющих огромное значение для нормального обмена веществ и жизнедеятельности.

Основное их количество поступает в организм с пищей, и только некоторые синтезируются в кишечнике обитающими в нём полезными микроорганизмами, однако и в этом случае их бывает не всегда достаточно. Современная научная информация свидетельствует об исключительно многообразном участии витаминов в процессе обеспечения жизнедеятельности человеческого организма. Одни из них являются обязательными компонентами ферментных систем и гормонов, регулирующих многочисленные этапы обмена веществ в организме, другие являются исходным материалом для синтеза тканевых гормонов. Витамины в большой степени обеспечивают нормальное функционирование нервной системы, мышц и других органов и многих физиологических систем.

От уровня витаминной обеспеченности питания зависит уровень умственной и физической работоспособности, выносливости и устойчивости организма к влиянию неблагоприятных факторов внешней среды, включая инфекции и действия токсинов. В пищевых продуктах могут содержатся не только сами витамины, но и вещества-предшественники - провитамины, которые только после ряда превращений в организме становятся витаминами.

Нарушения нормального течения жизненно важных процессов в организме из-за длительного отсутствия в рационе того или иного витамина приводят к возникновению тяжёлых заболеваний, известных под общим названием авитаминозы. В настоящие время такие ситуации практически не встречаются. В редких случаях авитаминозы возможны в следствии заболеваний, результатом которых является прекращение всасывания витамина или его усиленное разрушение в желудочно-кишечном тракте.

Для авитаминозов характерна выраженная клиническая картина со строго специфическими признаками. Достаточно распространённым явлением остаётся частичная витаминная недостаточность в той или иной степени выраженности гиповитаминозы. Они протекают более легко, их проявления нечётки, менее выражены, к тому же существуют и скрытые формы такого состояния, когда ухудшается самочувствие и снижается работоспособность без каких либо характерных симптомов. Распространённость явно выраженных гиповитаминозных состояний и их скрытых форм обусловлена многими причинами, но чаще всего - ориентацией индивидуального питания исключительно на удовлетворение вкусовых запросов без учёта конкретной значимости витаминов для здоровья, потребностей в них организма и содержания их в продуктах питания, не говоря уже о последствии использования тех или иных приёмов кулинарной обработки, способных разрушать витамины.

Следует также учитывать, что гиповитаминозные состояния могут возникнуть при длительном или неправильном приёме антибиотиков, сульфаниламидов и других медицинских средств, которые подавляют деятельность полезной микрофлоры кишечника, синтезирующей существенные количества некоторых витаминов, либо непосредственно связывающих и разрушающих витамины. Причиной гиповитаминозов может быть и повышенная потребность в витаминах при усиленной физической и умственной работе, при воздействии на организм неблагоприятных факторов.

Таковыми могут быть переохлаждения, перегревания, стрессовые ситуации и т. п. Аналогично их причиной могут быть и физиологические состояния, предъявляющие к организму повышенные требования, например, беременность и кормление ребёнка. Приём витаминов следует проводить в строгом соответствии с рекомендациями или под контролем медицинских работников. Избыточное потребление пищевых продуктов, чрезвычайно богатых витаминами, или самостоятельный излишний приём витаминных препаратов могут привести к гипервитаминозам.

**ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ВИТАМИНОВ**

Ко второй половине 19 века было выяснено, что пищевая ценность продуктов питания определяется содержанием в них в основном следующих веществ: белков, жиров, углеводов, минеральных солей и воды. Считалось общепризнанным, что если в пищу человека входят в определенных колличествах все эти питательные вещества, то она полностью отвечает биологическим потребностям организма. Это мнение прочно укоренилось в науке и поддерживалось такими авторитетными физиологами того времени, как Петтенкофер, Фойт и Рубнер.

Однако практика далеко не всегда подтверждала правильность укоренившихся представлений о биологической полноценности пищи. Практический опыт врачей и клинические наблюдения издавна с несомненностью указывали на существование ряда специфических заболеваний, непосредственно связанных с дефектами питания, хотя последнее полностью отвечало указанным выше требованиям. Об этом свидетельствовал также многовековой практический опыт участников длительных путешествий. Настоящим бичом для мореплавателей долгое время была цинга;от нее погибало моряков больше, чем, например, в сражениях или от кораблекрушений.

Так, из 160 участников известной экспедиции Васко де Гама прокладывавшей морской путь в Индию, 100 человек погибли от цинги. История морских и сухопутных путешествий давала также ряд поучительных примеров, указывавших на то, что возникновение цинги может быть предотвращено, а цинготные больные могут быть вылечены, если в их пищу вводить известное количество лимонного сока или отвара хвои. Таким образом, практический опыт ясно указывал на то, что цинга и некоторые другие болезни связанны с дефектами питания, что даже самая обильная пища сама по себе еще далеко не всегда гарантирует от подобных заболеваний и что для предупреждения и лечения таких заболеваний необходимо вводить в организм какие-то дополнительные вещества, которые содержаться не во всякой пище.

Экспериментальное обоснование и научно-теоретическое обобщение этого многовекового практического опыта впервые стали возможны благодаря открывшем новую главу в науке исследованием русского ученого Николая Ивановича Лунина, изучавшего в лаборатории Г. А. Бунге роль минеральных веществ в питании. Н. И. Лунин проводил свои опыты на мышах, содержавшихся на искусственно приготовленной пище. Эта пища состояла из смеси очищенного казеина (белок молока), жира молока, молочного сахара, солей, входящих в состав молока и воды.

Казалось, налицо были все необходимые составные части молока; между тем мыши, находившееся на такой диете, не росли, теряли в весе, переставали поедать даваемый им корми, наконец, погибали. В то же время контрольная партия мышей, получившая натуральное молоко, развивалась совершенно нормально.

На основании этих работ Н. И. Лунин в 1880 г. пришел к следующему заключению: " . . . если, как вышеупомянутые опыты учат, невозможно обеспечить жизнь белками, жирами, сахаром, солями и водой, то из этого следует, что в молоке, помимо казеина, жира, молочного сахара и солей, содержатся еще другие вещества, незаменимые для питания. Представляет большой интерес исследовать эти вещества и изучить их значение для питания". Это было важное научное открытие, опровергавшее установившееся положения в науке о питании. Результаты работ Н. И. Лунина стали оспариваться; их пытались объяснить, например, тем, что искусственно приготовленная пища, которой он в своих опытах кормил животных, была якобы невкусной. В 1890г. К. А. Сосин повторил опыты Н. И. Лунина с иным вариантом искусственной диеты и полностью подтвердил выводы Н. И. Лунина. Все же и после этого безупречный вывод не сразу получил всеобщее признание. Блестящим подтверждением правильности вывода Н. И. Лунина установлением причины болезни бери-бери, которая была особенно широко распространена в Японии и Индонезии среди населения, питавшегося главным образом полированным рисом. Врач Эйкман, работавший в тюремном госпитале на острове Ява, в 1896 году подметил, что куры, содержавшиеся во дворе госпиталя и питавшиеся обычным полированным рисом, страдали заболеванием, напоминающим бери-бери.

После перевода кур на питание неочищенным рисом болезнь проходила. Наблюдения Эйкмана, проведенные на большом числе заключенных в тюрьмах Явы, также показали, что среди людей, питавшихся очищенным рисом, бери-бери заболевал в среднем один человек из 40, тогда как в группе людей, питавшихся неочищенным рисом, ею заболевал лишь один человек из 10000.

Таким образом, стало ясно, что в оболочке риса (рисовых отрубях) содержаться какое то-то неизвестное вещество предохраняющее от заболевания бери-бери. В 1911 году польский ученый Казимир Функ выделил это вещество в кристаллическом виде (оказавшееся, как потом выяснилось, смесью витаминов); оно было, довольно устойчивым по отношению к кислотам и выдерживало, например, кипячение с 20%-ным раствором серной кислоты. В щелочных растворах активное начало, напротив, очень быстро разрушалось. По своим химическим свойствам это вещество принадлежало, к органическим соединениям и содержало аминогруппу.

Функ пришел к заключению, что бери-бери является только одной из болезней, вызываемых отсутствием каких-то особых веществ в пище. Несмотря на то, что эти особые вещества присутствуют в пище, как подчеркнул ещё Н. И. Лунин, в малых количествах, они являются жизненно необходимыми. Так как первое вещество этой группы жизненно необходимых соединений содержало, аминогруппу и обладало некоторыми свойствами аминов, Функ (1912) предложил назвать весь этот класс веществ витаминами (лат. vita - жизнь, vitamin - амин жизни). В последствии, однако, оказалось, что многие вещества этого класса не содержат аминогруппы. Тем не менее термин "витамины" настолько прочно вошел в обиход, что менять его не имело уже смысла. После выделения из пищевых продуктов вещества, предохраняющего от заболевания бери-бери, был открыт ряд других витаминов.

Большое значение в развитии учения о витаминах имели работы Гопкинса, Степпа, Мак Коллума, Мелэнби и многих других учёных. В настоящее время известно около 20 различных витаминов. Установлена и их химическая структура; это дало возможность организовать промышленное производство витаминов не только путём переработки продуктов, в которых они содержаться в готовом виде, но и искусственно, путём их химического синтеза.

**КЛАССИФИКАЦИЯ ВИТАМИНОВ**

В основу классификации витаминов положен принцип растворимости их в воде и жире, в связи с чем они делятся на две большие группы- водорастворимые и жирорастворимые.

Вначале витамины условно обозначали буквами латинского алфавита: A, В, С, D, Е, Р и т.д. Позже были приняты единые международные названия, отражающие химическую структуру этих веществ. Все витамины делятся на водорастворимые, жирорастворимые и витаминоподобные соединения.

Применение витаминов с лечебной целью - витаминотерапия - первоначально было целиком связано с воздействием на различные формы их недостаточности. С середины XX века показаний к витаминам значительно расширился. Кроме того, витамины стали широко использовать для витаминизации пищи, а также кормов в животноводстве.

Ряд витаминов представлен не одним, а несколькими родственными соединениями.

Знание химического строения витаминов позволило получать их путем химического синтеза; наряду с микробиологическим синтезом это основной способ производства витаминов в промышленных масштабах.

Существуют также вещества, близкие по строению к витаминам, так называемые провитамины, которые, поступая в организм человека, превращаются в витамины.

К ним относятся каротины (провитамины А), некоторые стерины (эргостерин, 7-дегидгрохолестирин и др), превращающиеся в витамин D.

Существуют химические вещества, близкие по своему строению к витаминам, но они оказывают на организм прямо противоположное действие, в связи с чем получили название антивитаминов.

К этой группе относят также вещества, связывающие или разрушающие витамины. Антивитаминами являются и некоторые лекарственные средства (антибиотики, сульфаниламиды и др.), что служит еще одним доказательством опасности самолечения, бесконтрольного употребления лекарств.

Каждая из этих групп содержит большое количество различных витаминов, которые обычно обозначают буквами латинского алфавита. Следует обратить внимание, что порядок этих букв не соответствует их обычному расположению в алфавите и не вполне отвечает исторической последовательности открытия витаминов.

**Витамины растворимые в жирах**

**Витамин А** (Ретинол), провитамины А (каротины), (антиксерофталический).

**Витамин D** (кальциферолы), (антирахитический).

**Витамин E** (токоферолы), (витамин размножения).

**Витамин K** (филлохиноны), (антигеморрагический),

**Витамин F** (полинасыщенные жирные кислоты)

**Витамины растворимые в воде**

**В 1 (тиамин),** (обмен углеводов).

**В 2 (рибофлавин),** (участие в процессах роста, дыхания).

**РР (никотиновая кислота),** (повышает использование растительных белков).

**В 3 (пантотеновая кислота), (**регулирует функции нервной системы, надпочечников, щитовидной железы).

**В 6 (пиридоксин**), (регулирует обмен белков, жиров, ферментов).

**В 12 (цианкобаламин**), (стимулирует рост, синтез аминокислот, нуклииновых кислот, пуринов).

**В с (фолиевая кислота),** (размножение клеток, кроветворение, синтез нуклииновых и аминокислот).

**Н (биотин)**, (участвует в жировом обмене, оказывает регулирующее влияние на нервную систему).

**N (липоевая кислота),** (предупреждант ожирение печени).

**Р (биофлавоноиды**), (капиляроукрепляющее действие и снижение проницаемости стенок сосудов).

**С (аскорбиновая кислота),** (связан с окислительно-востановительным действием, белковым обменом)

В приводимой классификации витаминов в скобках указаны наиболее характерные биологические свойства данного витамина - его способность предотвращать развитие того или иного заболевания.

Обычно названию заболевания предшествует приставка " анти ", указывающая на то, что данный витамин предупреждает или устраняет это заболевание.

**Витаминоподобные в вещества**

**В 13** (оротовая кислота),

**В 15** (пангамовая кислота),

**В 4** (холин),

**В 8** (инозит),

**В т** (карнитин),

**Н 1** (Параминбензойная кислота),

**F** (полинасыщенные жирные кислоты),

**U** (S=метилметионин-сульфат-хлорид)

Все вышеперечисленны растворимые в воде - витамины, за исключение минозита и витаминов

С и Р, содержат азот в своей молекуле, и их часто объединяют в один комплекс витаминов группы В.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ВИТАМИНОВ**

Характеристика витаминов, рассматривается по основным критериям

**Витамины растворимые в жирах.**

**ВИТАМИН А (Ретинол),** (витамин А, антиксерофтальмический, антиинфекционный, витамин роста).

***Роль в организме.***

Ретинол называют витамином роста, так как он необходим для обеспенения процессов роста и развития человека, формирования скелета. Ретинол участвует в биосинтезе глюкопротеинов, входящих в состав слизистых оболочек и других барьерных тканей, поэтому он необходим для нормальной функции слизистых оболочек глаз, дыхательной, пищеварительной систем и мочевыводящих путей. Альдегидная форма витамина А входит в состав зрительного пурпура, обеспечивая адаптацию глаз к различной освещённости среды.

***Свойства.***

Ретинол разрушается при освещении ультрафиолетовыми лучами, под влиянием кислорода воздуха, а также при наличии в жирах продуктов окисления жирных кислот.

***Потребность***.

Суточная потребность витамина А составляет 1, 5 - 2, 5мг; она может удовлетворять В-каротином, который превращается в ретинол в стенке тонкого кишечника и печени. Потребность в витамине А возрастает при работе, связанной с напряжением органа зрения (водители всех видов транспорта, ювелиры и т. п.) или с химическими веществами, пылями, раздражающими слизистую оболочку глаз, верхних дыхательных путей, кожу.

***Недостаточность.***

В результате дефицита ретинола в питании замедляется рост, нарушается способность зрительного аппарата адаптироваться к различной степени освещённости среды, происходит ороговения слизистых оболочек дыхательных путей, кожи, глаз. В этих тканях появляются трещины, в результате происходит их инфицирование, развивается воспаление.

***Источники.***

Ретинол встречается только в продуктах животного происхождения-печени скота, трески, икре осетровых рыб, сливочном масле, сырах. В меньшем количестве ретинол содержится в сметане, сливках, жирном твороге и жирной рыбе. Источником В-каротина являются оранжево-окрашенные овощи, ягоды, фрукты. Богаты В-каротином морковь, особенно красная, садовая рябина, перец красный, зелень петрушки, абрикосы, тыква, зелёный горошек, черешня, смородина. В-каротин лучше усваивается из растительных продуктов после кулинарной обработки (отваривание, измельчение), чем из сырых. В некоторых продуктах животного происхождения также есть В-каротин, например, в сливочном масле (особенно весной и летом), яичном желтке. При правильной кулинарной обработке сохраняется около 70 % витамина А.

***Главные функции:***

Необходим для поддержания здоровой кожи, слизистых оболочек, костей, зубов, волос, хорошего зрения и функции размножения.

***Результат дефицита в рационе***

Может вызвать ослабление зрения в сумерках, повышение восприимчивости к инфекциям, сухость и шелушение кожи, ухудшение аппетита и тонуса, выпадение волос, ослабление зубной эмали, боль в костях и суставах, замедляет рост. Инфекции почек и мочевого пузыря. Воспаления глаз, выделения. Невозможность видеть в затемненной комнате. "Гусиная кожа'' на тыльной стороне рук. Проблемы с пазухами. Ломкие волосы. Покраснения век, шелушение или сухость. Сухость глаз. Жжение, зуд при мочеиспускании. Опухание или нагноение век. Чувствительность глаз к блеску или огням. Быстрое замерзание. Прыщи и угри. Сухая, грубая или растрескавшаяся кожа. Бородавки. Плохое ночное зрение.

***Дозировка и уровень токсичности:***

Токсичность витамина А сильно преувеличена. Ежегодно отмечается около пяти случаев гипервитаминизации А и ни одного летального исхода. После прекращения приема избыточных доз витамина А симптомы исчезают в срок от нескольких дней до нескольких недель. Чтобы достичь токсичного уровня, нужно месяцами принимать ежедневно более 100000 МЕ витамина RDA для мужчин составляет 5000 МЕ, для женщин-4000 МЕ.

***Примечания:***

Витамин А разрушается под действием алкоголя, минеральных масел, света, высоких температур и на воздухе.

***Бета - каротин (провитамин А)***

***Основные источники:***

Окрашенные фкукты и овощи, такие как морковь, сладкий картофель, манго, Абрикосы, шпинат, бок чой, брокколи, кабачки, салат-латук, соевые продукты, пшеничные отруби. Молочные продукты, яйца, рыбные масла, печень. Одна только морковь может давать до 15000 МЕ бета - каротина.

***Главные функции:***

Антиоксидант и стимулятор иммунной системы. Как и витамин А, бета-каротин играет существенную роль в формировании эпителиальной ткани, входящей в состав кожи, желез, слизистых оболочек, выстилающих органов, дыхательного, пищеварительного и мочеполового трактов

***Результат дефицита в рационе***

Может вызвать ослабление зрения в сумерках, повышение восприимчивости к инфекциям, сухость и шелушение кожи, ухудшение аппетита и тонуса, выпадение волос, ослабление зубной эмали, боль в костях и суставах, замедляет рост. Инфекции почек и мочевого пузыря. Воспаления глаз, выделения. Невозможность видеть в затемненной комнате. "Гусиная кожа'' на тыльной стороне рук. Проблемы с пазухами. Ломкие волосы. Покраснения век, шелушение или сухость. Сухость глаз. Жжение, зуд при мочеиспускании. Опухание или нагноение век. Чувствительность глаз к блеску или огням. Быстрое замерзание. Прыщи и угри. Сухая, грубая или растрескавшаяся кожа. Бородавки. Плохое ночное зрение.

***Полезные свойства:***

Может препятствовать возникновению рака груди, кожи, шейки матки, легких, толстой кишки, мочевого пузыря. Обеспечивает некоторую защиту от сердечных заболеваний, атеросклероза и паралича

***Дозировка и уровень токсичности:***

Бета-каротин не токсичен даже при самых высоких дозах независимо от источника его получения (продукты или добавки). Обычная дозировка - от 10000 до 25000 МЕ.

***Примечания:***

Каротин является предшественником витамина А (т. е. каротин превращается в витамин А в организме) Как правило, не весь каротин преобразуется в витамин А. Оставшийся каротин является мощным антиоксидантом, как и витамин Е, защищающий липиды (жировой слой) клетки. Каротин может давать некоторую защиту от воздействия пассивного курения и загрязнения воздуха.

**ВИТАМИНЫ D (КАЛЬЦИФЕРОЛЫ**), (витамины D2, D3, антирахитический фактор), солнечный витамин.

***Роль в организме.***

Кальциферол регулирует обмен кальция и фосфора, обеспечивает всасывание этих элементов в тонком кишечнике, а также реабсорбцию фосфора в почечных канальцах и перенос кальция из крови в костную ткань, т. е. участвуют в её формировании.

***Свойства.***

Кальциферол устойчив к воздействию высокой температуры, не разрушается при кулинарной обработке.

***Потребность.***

Суточная потребность витамина D составляет для взрослых 100 МЕ (2, 5мкг). Она повышается при малой солнечной инсоляции (зимой), а также при работе под землёй (шахтёры). Это связано со снижением превращения в витамин D3 7-дигидрохолестерина, содержащегося в коже, которое происходит под влиянием ультрафиолетовых лучей.

***Недостаточность***.

Длительное отсутствие кальциферола в питании у детей приводит к развитию рахита. Основные симптомы этого заболевания связаны с нарушением нормального процесса костеобразования. Развивается остеомаляция-размягчение костей. Под тяжестью тела ноги деформируются, приобретают О - или Х-образную форму. На костно-хрящевой границе рёбер отмечаются утолщения ("рахитические клетки"). Грудная клетка деформируется (куриная грудь). Для детей с явными признаками рахита характерна неустойчивость к инфекциям, вялость, пониженный тонус мышц, в том числе живота.

Повышенное газообразование способствует к увеличению его объёма. При длительном дефиците кальциферола у взрослых развивается остеопороз - разрежение костей: кости становятся хрупкими вследствие вымывания из них уже отложившихся солей. В результате возникают частые переломы, которые медленно заживают. Развивается кариес зубов. Ранними признаками D-витаминной недостаточностью является раздражительность, плохой сон, потливость, потеря аппетита.

***Основные источники.***

Витамин D содержится в основном в продуктах животного происхождения-печени, молочных жирах, жире из печени трески, икре рыб, масла печени рыб, рыба, яичные желтки, молочные продукты. Cсолнечные ванны

***Главные функции***

Помогает организму усваивать кальций и фосфор;необходим для поддержания здоровых костей.

***Результат дефицита в рационе***

Может привести к рахиту, разрушению зубов, замедлению роста, нехватке энергии, мышечной слабости. Остеомалация (размягчение костей с последующей деформацией, слабость и боль, особенно заметные в период беременности) и остеопороз (истончение костей, обычно в пожилом возрасте).

***Полезные свойства:***

Необходим для кальцинирования (отвердевания) новообразованной костной ткани и, следовательно, для правильного формирования зубов и костей. Особенно в детстве. При приеме совместно с витаминами А и С предупреждает простуду. Используется для лечения конъюнктивита.

***Дозировка и уровень токсичности:***

RDA составляет 400 МЕ ежедневно, беременным и кормящим женщинам- 600 МЕ. Избыточные дозы (1800 МЕ в день) могут вызвать запоры, рвоту, кальцинирование артерий, повреждения и образования камней в почках.

Примечания:

Людям с диагнозом саркоидоз можно принимать витамин D только под медицинским наблюдением. Люди, не бывающие на солнце, должны принимать витамин D в добавках.

***Признаки дефицита витамина D***

Жжение во рту и горле. Недостаток энергичности. Рахит. Боли в суставах. Близорукость, миопия. Бессонница. Слабое развитие костей. Остеопороз. Разрушение зубов. Мышечные спазмы. Нервозность. Запоры.

**ВИТАМИН Е (ТОКОФЕРОЛ**), (витамин Е, витамин размножения).

***Роль в организме.***

Токоферолы участвуют в процессе тканевого дыхания; они являются эффективными антиокислителями, предохраняющими организм от образования избыточного количества свободных окислительных радикалов; тесно связан с состоянием и функцией биологических мембран, а также препятствует разрушению эритроцитов. Поскольку половые железы очень чувствительны к их действию, характерным следствием Е-авитаминоза является нарушение функции размножения. Витамин Е необходим для поддержания нормальных процессов обмена веществ в скелетных мышцах, мышце сердца, а также в печени и нервной системы.

***Свойства.***

Важнейшим свойством токоферолов является их способность повышать накопление во внутренних органах жирорастворимых витаминов, особенно А. Способствуют активизации процессов синтеза АТФ. Тесно связаны с функцией и состоянием эндокринных систем, особенно половых желез, гипофиза, надпочечников и щитовидной железы. Биологической активностью обладают несколько близких по структуре соединений. Они устойчивы к нагреванию, но разрушаются под влиянием ультрафиоллетовых лучей, а также при прогоркании масел.

***Потребность.***

Суточная потребность в токофероле для взрослых людей составляет 12-15мг. Она повышается при тяжёлой физической работе, в условиях недостатка кислорода, у спортсменов.

***Недостаточность.***

Дефицит токоферола в питании может возникнуть при длительном отсутствии в пищевом рационе растительных масел. Для Е-гиповитаминоза характерна мышечная слабость, нарушение половой функции, периферического кровообращения, разрушение эритроцитов.

***Основные источники.***

Богатым источником витамина Е являются растительные масла (подсолнечное, соевое, хлопковое, кукурузное), а также зелёные овощи, яичные желтки. Масло из ростков пшеницы, цельные зерна, орехи, мясо, яйца, авокадо.

***Главные функции***

Один из наиболее мощных антиоксидантов, способствует выработке эритроцитов. Необходим для работы иммунной системы.

***Результат дефицита в рационе***

Утомляемость, летаргия, анемия, преждевременное старение, неспособность сосредоточиться, мышечная дистрофия, выкидыши, бесплодие.

***Дозировка и уровень токсичности:***

RDA составляет 30 МЕ в день, обычная доза-300-600 МЕ в день. Токсичность считается очень низкой-даже такие высокие дозы, как 1000 МЕ ежедневно не вызывают каких-либо нарушений. Многие кардиологи рекомендуют принимать 400 МЕ витамина Е дважды в день.

***Разрущение:***

Разрушается при готовке и переработке продуктов, под действием минерального масла, нагрева, замораживания, железа и хлора. Тем, кто принимает антикоагулянты, можно принимать витамин Е только под медицинским контролем.

***Признаки дефицита витамина Е***

Отек или перенапряжение мышц. Невозможность сосредоточиться. Гемолитическая анемия. Анемия. Дистрофия мышц. Ломкие и выпадающие волосы. Утомляемость. Сонливость. Дискомфорт при менструациях. У мужчин низкое половое влечение.

**ВИТАМИНЫ К 1 (ФИЛЛОХИНОН), К 2 (МЕЛАХИНОН).**

***Роль в организме.***

Витамин К участвует в синтезе протромбина и ряда соединений, необходимых для свёртывания крови. Активностью витамина К обладают и некоторые другие производные нафтохинона.

***Свойства.***

Витамин К устойчив к нагреванию, разрушается под влиянием света, неустойчив к щелочной среде.

***Потребность.***

Суточная потребность в витамине К у взрослых составляет 0, 2 - 0, 3 мг.

***Недостаточность.***

Основным признаком дефицита витамина К в пище является кровоточивость. Она развивается при нарушении протромбинобразующей функции печени, оттока желчи, приёме лекарств, подавляющих жизнидеятельность нормальной микрофлоры толстого кишечника.

***Основные источники.***

Богатым источником витамина К являются листовые овощи, цветная и белокочанная капуста, шпинат, томаты, картофель, а также печень, орехи, растительные масла. У здоровых людей витамин К синтезируется микрофлорой кишечника.

***Главные функции***

Необходим для свертываемости крови. Проявляет анаболитическое действие путем участия в продукции АТФ. В витамине К нуждается каждая клетка организма, поскольку он имеет большое значение для сохранения структурных, функциональных свойств клеточных мембран и органелл.

***Результат дефицита в рационе***

Кровотечения, вызванные медленным загустением крови. Образование синяков, частые носовые крово- течения.

***Полезные свойства:***

Необходим печени для производства протромбина (вещества, способствующего образованию кровяных сгустков), предотвращает внутренние кровотечения. Используется перед операциями. Сокращает обильность менструаций. Частично защищает от остеопороза.

**Витамины растворимые воде.**

**ВИТАМИН В 1 (ТИАМИН)**

Тиамин (витамин В1) играет первостепенную роль в обмене углеводов: чем выше уровень их потребления, тем больше требуется тиамина. При отсутствии его развивается полиневрит. Тиамин играет важную роль в белковом обмене: катализирует отщепление карбоксильных групп и участвует в процессах дезаминирования и переаминирования аминокислот. Вовлекается в жировой обмен, участвуя в синтезе жирных кислот (которые не дают образовываться камням в печени и желчном пузыре). Воздействует на функцию органов пищеварения, повышает двигательную и секреторную функцию желудка, ускоряя эвакуацию его содержимого. Нормализирующе влияет на работу сердца. Этот витамин относится к серосодержащим. В чистом виде это бесцветные кристаллы с запахом дрожжей, хорошо растворимые в воде. Тиамин поступает в организм с пищей, а частично образуется микроорганизмами кишечника, но в количестве, не удовлетворяющем физиологические потребности в нем. Суточная потребность от 1,3 до 2,6 мг (0,6 мг на 1000 ккал).

***Основные источники:***

Цельные зерна, семечки подсолнуха, зерновые не освобожденные от зародышей, арахис, бобы, сухие дрожжи, картофель, свинина, почки, печень.

***Главные функции***

Необходим для функционирования нервной системы, нормализующей влияют на работу сердца, участвуют в обмене углеводов способствуя высвобождению энергии. Воздействуют на функцию органов пищеварения.

***Результат дефицита в рационе***

Вызывает болезнь, известную как бери-бери (авитаминоз), характеризующуюся спазматическими болями в мышцах ног и лодыжках, затруднением ходьбы с последующим параличом ног и атрофией мускулов ног. Может привести к потере аппетита, слабости и апатии (возможно, c анорексией), нервной возбудимости, бессоннице, потере веса, рассеянным болям, психической депрессии и запорам. У детей может вызывать замедление роста.

***Полезные свойства:***

Способствует росту, помогает перевариванию, особенно усвоению углеводов. Помогает улучшению психического состояния, борется с морской болезнью. Ослабляет зубную послеоперационную боль, способствует лечению опоясывающего лишая. Большую потребность в витамине В1 испытывают курильщики, потребители алкоголя, больших количеств сахара, препаратов против кислотности, противозачаточных таблеток. Отгоняет насекомых, особенно комаров.

***Дозировка и уровень токсичности:***

Отравления тиамином очень редки, однако отмечались случаи тяжелых реакций у больных, получающих внутривенно повторные инъекции витамина В1. Детям следует принимать 100 мг в день, взрослым-200-300мг. В1 лучше принимать в сочетании с другими В-витаминами, в комплексной В-витаминной добавке.

***Дефицит витамина:***

Тиамин может разрушаться алкоголем, возникновение дефицита В1-обычное явление среди алкоголиков. Признаки дефицита витамина В1 (тиамина). Медленный или учащенный пульс. Диастолическое кровяное давление выше 90. Плохая память. Раздражительность. Потеря аппетита или веса. Потеря рефлексов. Припухания лодыжек, ступней, ног. Слабость в икроножных мышцах. Сильное сердцебиение. Увеличение сердца. Мускульная слабость или изнурение. Чувство депрессии. Покалывание в кистях или ступнях. Плохая координация. Судороги или боль в ногах. Запоры.

**ВИТАМИН В2 (рибофлавин).**

**Рибофлавин (витамин В2**) участвует в процессах роста, в обмене белков, жиров и углеводов. Он оказывает регулирующее влияние на состояние центральной нервной системы, воздействует на процессы обмена в роговице, хрусталике, сетчатке глаза, обеспечивает световое и цветовое зрение. В чистом виде представляет собой оранжево-желтый порошок, трудно растворимый в воде, легко разрушающийся на свету. Поступает в организм с пищей. У человека может синтезироваться микрофлорой кишечника. Суточная потребность - 0,8 мг на 1000 ккал.

Рибофлавин очень чувствителен к воздействию ультрафиолетовых лучей, поэтому его препараты (порошки, таблетки) и пищевые продукты, богатые им, хранят в защищенном от солнца месте. Потери витамина при кулинарной обработке невелики; при сушке и стерилизации продуктов, варке мяса, зеленых овощей, картофеля не более 20%.

***Основные источники:***

Зеленые листьевые овощи, рыба, домашняя птица, молоко, дрожжи, сыр, печень, яйца, гречневая и овсяная крупы, почки, мясо.

***Главные функции.***

Способствует высвобождению энергии из пищи. Участвует в ферментативных системах, регулирующих

процессы окисления и восстановления в ткани. Участвует в процессах роста. Оказывает нормализующее влияние на функцию органов зрения. Повышает темновую адаптацию, улучшает ночное зрение, повышает остроту зрения на цвет.

***Результат дефицита в рационе***

Дефицит витамина В2 может вызвать снижение способности вырабатывать антитела, которые повышают сопротивляемость болезням. Возможны также зуд и жжение в глазах, покраснение глаз, помутнение роговой оболочки. Необычная чувствительность к свету. Трещинки и ранки в уголках рта, покраснение ротовой полости и неба, воспаление языка, головокружение, бессоница и озноб.

***Полезные свойства:***

Способствует росту и репродуктивной функции. Поддерживает здоровую кожу, волосы и ногти. Помогает организму сжигать углеводы, жиры и белки.

***Дозировка и уровень токсичности:***

Высокие дозы витамина В2 при приеме внутрь фактически безвредны. RDA составляет 1.7 мг для мужчин и 1.3 мг для женщин.

**ВИТАМИН РР (никотиновая кислота)**

Никотиновая кислота (витамин РР, ниацин, витамин В3) участвует в реакциях клеточного дыхания, в белковом обмене и повышает использование в организме растительных белков, нормализует секреторную и двигательную функции желудка, работу печени, улучшает секрецию и состав сока поджелудочной железы. В чистом виде представляет собой жидкость желтого цвета, хорошо растворимую в воде. Устойчив к цвету, кислороду воздуха, стабилен в нейтральном растворе.

Суточная потребность - 5-10 мг, помимо того, что синтезируется микрофлорой кишечника. Этот витамин - один из наиболее стойких в отношении хранения и кулинарной обработки. Воздействие высокой температуры, варка и жарение почти не влияют на его содержание в продукте.

Он устойчив к воздействию света, кислорода, воздуха, щелочей. В профилактике недостаточности никотиновой кислоты основное место занимает правильная организация питания, разнообразие пищи.

***Основные источники:***

Гречка, горох, мясо, проросшее зерно, пивные дрожжи.

***Главные функции.***

Входит в состав группы ферментов, переносящих водород, и таким образом участвует в реакции клеточного дыхания и во всех реакциях межуточного обмена.

Оказывает влияние на работу органов пищеварения: нормализует секреторную и моторную функции желудка, улучшает секрецию и состав сока поджелудочной железы, нормализует функцию печени.

***Полезные свойства.***

Под влиянием РР в организме повышается использование растительных белков пищи.

Потребность в РР - 6,6 мг на 1000 ккал пищи.

**ВИТАМИН В3 (НИАЦИН), (пантотеновая кислота).**

***Основные источники:***

Цельные, проросшие зерна, пивные дрожжи, пшеничные отруби, арахис, яйца, домашняя птица, рыба, бобы, печень и постное мясо, особенно говядина, помимо того, что синтезируется микрофлорой кишечника.

***Главные функции***

Регулирует функцию нервой система и нервно-питательных процессов, функцию щитовидной железы, надпочечников и пищеварительной системы. Жизненно важен для поддержания здоровой кожи, способствует высвобождению энергии из пищи. Уменьшает воспаление и предупреждает сужение кровеносных сосудов.

***Результат дефицита в рационе***

Возбудимость, головные боли, утомляемость, потеря памяти, эмоциональная неустойчивость, потеря аппетита, бессоница, шелушение и пигментация кожи под действием света, воспаление языка. Симптомы дефицита могут также включать желудочно-кишечные нарушения, зачастую понос.

***Полезные свойства:***

Ниацин эффективно понижает уровень холестерина. Способствует расщеплению пищи на углеводы, жиры и белки при переваривании. Жизненно необходим для поддержки кожи. Может предотвращать или облегчать головные боли (мигрень). Способствует снижению кровяного давления. В некоторых случаях подавляет рак.

***Дозировка и уровень токсичности:***

Прием нескольких сотен миллиграмов в течение длительного периода времени может вызвать сильный зуд. Избыточные дозы (от 1500 до 3000 мг) могут привести к повреждению печени и развитию желчи. Такие высокие дозы могут также вызвать сильную изжогу, тошноту и рвоту. RDA составляет 19 мг для мужчин и 15 мг для женщин. Обычно рекомендуется от 5 до 10 мг в день.

***Признаки дефицита витамина В3 (ниацина)***

Зудящая, воспаленная кожа, дерматит. Беспокойство или депрессия. Потеря чувства юмора. Понос. Опухший язык с красным кончиком и боковыми сторонами, или белесый, обложенный язык. Жжение в кистях или ступнях. Раздражительность. Крайнее утомление. Белые пятна на коже; витилиго. Слабое половое влечение. Анемия.

**ВИТАМИН В 6 (ПИРИДОКСИН).**

Пиридоксин (витамин В6) обеспечивает нормальное усвоение белков и жиров, играет важную роль в азотистом обмене, в кроветворении, влияет на кислообразующие функции желудочных желез. В чистом виде представляет собой бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в воде. Суточная потребность - 1,5-3 мг.

Пиридоксин устойчив к воздействию кислот, щелочей, высокой температуры, солнечный свет его разрушает. Варка для пиридоксина даже полезна, так как при этом освобождаются его активные части. Длительное хранение приводит к разрушению пиридоксина, причем в тепле этот процесс происходит гораздо интенсивнее.

***Роль в обмене веществ.***

Вещества группы витамина В6 принимают участие в обмене веществ, особенно в обмене жиров, белков и образовании ферментов. Играют большое значение в кроветворении. Влияет на кислотообразующие функции желудочных желез.

***Основные источники:***

Пивные дрожжи, курица, свинина, рыба, печень, почки, яйца, творог, катрофель, соя, горох, бананы, орехи, коричневый рис, гречневой крупе, мускусная дыня, капуста. .

***Результат дефицита в рационе***

Может приводить к нервозности, возбудимости, бессонице, кожным высыпаниям, потере мышечного контроля.

***Полезные свойства:***

Усвоение белков и жиров. Преобразование амимнокислоты триптофана в ниацин. Противотошное средство, включая утренние недомогания. Способствует ослаблению симптомов ПМС. Снимает мышечные спазмы, судороги в ногах, онемение рук. Действует как натуральное мочегонное средство.

***Особенности применения:***

Не принимать вместе с лекарством против болезни Паркинсона (L-Дофа). Разрушается под действием нагрева, излишнего кипячения продуктов, большого потребления сахара и алкоголя. Диабетикам необходима консультация специалиста по приему В6.

***Признаки дефицита витамина В6 (пиридоксин)***

Раздражительность или нервозность. Невозможность вспомнить сны. Отек конечностей (эдема). Жирная, чешуйчатая кожа вокруг носа, глаз. Подергивание мышц. Слабость мускулов больших пальцев. Тошнота во время беременности. Cмятение. Головокружение. Невозможно сжать, распрямить кулаки. Зеленовато-желтый цвет мочи. Гиперактивность. Плохая координация при ходьбе.

**ВИТАМИН В 12 (ЦИАНКОБАЛАМИН), (АНТИАНЕМИЧЕСКИЙ ВИТАМИН)**

Применение препаратов витамина В12 с лечебной целью обнаружило интересную особенность: Витамин В12 оказывает антианемическое действие при злокачественном малокровии только в том случае, если его вводят парентерально, и, наоборот, он малоактивен при применении через рот. Однако если давать витамин В12 в сочетании с нейтрализованным нормальным желудочным соком (который сам по себе не активен), то наблюдается хороший лечебный эффект. Считают, что у здоровых людей желудочный сок содержит белок-мукопротеид - "внутренний фактор" Касла, который соединяется с витамином В12 ("внешний фактор"), образуя новый, сложный белок.

Витамин В12, связанный в таком белковом комплексе, может успешно всасываться из кишечника. При отсутствии "внутреннего фактора" всасывании витамина В12 резко нарушается. У больных злокачественной анемией в желудочном соке белок, необходимый для образования комплекса с витамином В12, отсутствует. В этом случае всасывание витамина В12 нарушается, уменьшается количество витамина, поступающего в ткани животного организма, и таким путём возникает состояние авитаминоза. Эти данные представили новое объяснение связи, которая существует между развитием злокачественной анемии и нарушением функции желудка.

***Роль в обмене веществ:***

По-видимому, витамину В12, точнее кобамидным коферментам, принадлежит важнейшая роль в синтезе, а возможно, и в переносе подвижных метильных групп. В процессах синтеза и переноса одноуглеродистых фрагментов наблюдается связь (механизм которой ещё не выяснен) между фолиевыми кислотами и группой кобаламина. Предполагают, что витамин В12 учавствует также в ферментной системе. Невозможность использования в организме В 12 возникает в результате атрофии железистых клеток дна желудка, продуцирующих гастромукопротеин, который является обязательным компанентом, обеспечивающим усвоение этого витамина организмом.

***Основные источники:***

Печень, говядина, курица, скумбрия, сардины, атлантическая сельдь, моллюски, яйца, нежирный творог, молоко, сыр. Синтезируется нормальной микрофлорой кишечника из кобальта, поступающего с пищей.

***Свойства витамина***:

Основное значение В 12- в антианемическом действии. Оказывает существенное влияние на процессы обмена веществ - белков, синтез аминокислот, нуклииновых кислот, пуринов. Стимулирует рос у детей.

На основании ряда работ было установлено, что в печени животных содержится вещество, регулирущее кровотворение и обладающее лечебным действием при злокачественной анемии у людей. Уже однократная инъекция нескольких миллионных долей грамма этоговещества вызывает улучшение кровотворной функции. Это вещество получило название витамина В12, или антианемического витамина.

***Главные функции***

Способствует производству эритроцитов, участвует в нормальном функционировании нервной системы. Играет важную роль в работе иммунной системы.

***Результат дефицита в рационе***

Малокровие-сокращение количества эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов, что может вызывать злокачественную анемию. Нарушения в нервной системе - возбудимость, головные боли, потеря памяти, ослабленные рефлексы, головокружение, утомляемость, слабость, запоры, усталость и плохой аппетит.

***Признаки дефицита витамина В12 (цианокобаламин)***

Больной, красноватый язык. Несварение. Спастические, судорожные подергивания конечностей. Потеря памяти. Депрессия или раздражительность. Заикание. Бледность лица. Головокружение. Боли в спине. Потеря аппетита. Онемение кистей или ступней. Смятение или дезориентация. Апатия, безразличие к жизни. Паранойя или галлюцинации. Лимонно-желтый оттенок кожи. Неясное зрение. Нерегулярные менструации.

***Полезные свойства***

Необходим для производства эритроцитов в костном мозге. Способствует росту и улучшает аппетит у детейю Улучшает кровообращение, память и уравновешенность. Снимает возбудимость и ослабление памяти. Важен для поддержания здоровой нервной системы. Способствует предупреждению дефектов нервных трубок (spina bifida) внутриутробного плода

***Дозировка и уровень токсичности:***

Случаи отравления неизвестны. Превышение RDA в несколько сотен раз считается безопасным. RDA составляет 2 мкг для взрослых.

***Примечания:***

Чрезвычайно эффективен в малых дозах, один из немногих витаминов, Измеряющихся в микрограммах (мкг). Разрушается под действием солнца, излишнего кипячения продуктов, от употребления алкоголя. Поскольку витамин В12 обнаружен исключительно в мясе и животных продуктах, его прием в составе добавок особенно важен для вегетарианцев. Помните, что при потреблении белого хлеба, в котором мало клетчатки, но зато имеются дрожжи пекарские синтез витамина В 12 будет нарушен- дрожжи его разрушают.

**ВИТАМИН В с (ФОЛИЕВАЯ КИСЛОТА)**

***Основные источники:***

Темно-зеленые листьевые овощи, зелень петрушки, салаты, лук-перо, фрукты, пивные дрожжи, цельные зерна, бобы.

***Главные функции***

Оказывает влияние на синтез нуклииновых кислот, пуринов, некоторых аминокислот, холина. Находясь в хромасомах, служит важным фактором размножения клеток. Стимулирует и регулирует кроветворение, способствует увеличению числа лейкоцитов, формирует эритроциты и гинетические материалы. Под его влиянием снижается содержание холестерина в сыворотке крови. Необходим для поддержания здоровой иммунной системы.Недостающее количество синтезируется микрофлорой кишечника.

***Результат дефицита.***

Тяжелые случаи дефицита проявляются как питательная макроклеточная анемия. Дефицит во время беременности может вызвать врожденные дефекты нервных волокон (в часности, spina bifida). Возбудимость, забывчивость, слабоумие, потеря аппетита и веса, понос, рвота, несварение.

***Полезные свойства:***

Важен для поддержания здоровой кожи. Предотвращает появление разъедающих язв. Играет важную роль в формировании эритроцитов в костном мозге. Cпособствует метаболизму белков. Участвует в обеспечении нормального роста.

***Дозировка и уровень токсичности:***

RDA составляет 400 мкг ежедневно, для беременных женщин-800 мкг, для кормящих-600 мкг.

***Примечания:***

Неустойчив к нагреванию и действию света. Разрушается алкоголем, антибиотиками, противозачаточными таблетками, антиконвульсивными препаратами, в частности дилантином.

***Признаки дефицита фолиевой кислоты***

Язык красный, гладкий и болезненный. Отек или кровотечение из десен. Потеря аппетита, веса. Отек лодыжек. Апатия или депрессия. Сильное сердцебиение. Седение волос. Осознание раздражимости. Язвы во рту. Плохое пищеварение. Понос. Бледность. Забывчивость. Рвота. Усиленная пигментация кожи.

**ВИТАМИН Н (БИОТИН)**

***Основные источники:***

Продукты из цельных зерен, овсяная крупа, горох, цветная капуста, овощи, орехи, яйца.

***Главные функции***

Участвует в жировом обмене, способствует выделению энергии из углеводов и аминокислот.

Оказывает регулирующее влияние на нервную систему, в том числе и на нервно-трофическую функцию.

Удовлетворяется за счет поступления в составе пищи и за счет биосинтеза кишечной микрофлорой.

***Результат дефицита в рационе***

Дефицит биотина может привести к выпадению волос, крайнему истощению, утомлению, сонливости, глубокой депрессии, галлюцинациям, мышечным болям и потере аппетита, а также токсикозы при потреблении сырого яичного белка.

***Полезные свойства:***

Препятствует поседению. Предотвращает облысение. Снимает мышечную боль. Важен для поддержания здоровой кожи.

***Дозировка и уровень токсичности:***

Доказательств токсичности не обнаружено. Норма RDA не установлена, обычно суточная потребность биотина 0,15-0,3 мг. Больше биотина требуется беременным и кормящим женщинам.

***Примечания:***

Известен также как кофермент R, или витамин Н. Присутствует в малых количествах во всех живых клетках; синтезируется. Cырые яичные белки содержат вещество авидин, препятствующее всасыванию биотина организмом, поэтому яйца следует есть приготовленными.

**ВИТАМИН Р (БИОФЛАВОНОИДЫ)**

***Основные источники:***

Цитрусовые (особенно кожура),овощи, орехи,семена.

***Главные функции***

Витамин Р объединяет группу, около 500 биологически активных веществ- биофлавоноидов. Все они являются продуктами растительного происхождения, в животных тканях эти вещества не обнаружены. Нормализует состояние капилляров и повышает их прочность, снижает проницаемость стенки сосудов. Отмечается выраженный синергизм с витамином С. Способствует поддержанию в хорошем состоянии коллагена-,цемента'' между всеми клетками.

***Результат дефицита в рационе***

Ломкость капилляров из-за нехватки коллагена приводит к быстрому образованию синяков.

***Полезные свойства:***

Предупреждает возникновение синяков, укрепляя стенки капилляров. Участвует в создании защиты от инфекций и простуд. Препятствует кровотечению из десен и укрепляет зубы в деснах.

***Дозировка и уровень токсичности:***

Витамин Р (биофлавоноиды) и витамин С следует принимать вместе. Потребность не установлена, ориен-тировочно она составляет половинное количество по отношению к витамину С.

***Примечания:***

Биофлавоноиды повышают усвояемость и эффективность витамина С в организме, предохраняя его от окисления.

**ВИТАМИН С (АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА)**

К числу наиболее известных с давних времён заболеваний, возникающих на почве деффектов в питании, относится цинга, или скорбут. В средине века в Европе цинга была одной из страшных болезней, принимавшей иногда характер повального мора. Наибольшее число жертв цинга уносила в могилу в зимнее и весенние время года, когда население европейских стран было лишено возможности получать в достаточном колличестве свежие овощи и фрукты.

Окончательно вопрос о причинах возникновения и способов лечения цинги был разрешен экспериментально лишь в 1907-1912 гг. в опытах на морских свинках. Оказалось, что морские свинки, подобно людям, подвержены заболеванию цингой, которая развивается на почве недостатков в питании.

Стало очевидным, что цинга возникает при отсутствии в пищи особого фактора. Этот фактор, предохраняющий от цинги, получил название витамина С, антицинготного, или антискорбутного витамина.

**Химическая природа витамина С.**

Химическая природа аскорбиновой кислоты была выяснена после выделения её в кристалической форме из ряда животных и растительных продуктов, особенно большое значение в ряду этих исследований имели работы А. Сент-Дьердьи и Хэворта. Строение витамина С было окончательно установленно синтезом его из L-ксилозы. Витамин С получил название L-аскорбиновой кислоты.Аскорбиновая кислота представляет собой кристалическое соединение, легко растворимое в воде с образованием кислых растворов. Наиболее замечательной особенностью этого соединения является его способность к обратному окислению (дегидрированию) с образованием дегидроаскорбиновой кислоты. Таким образом, L-аскорбиновая кислота и её дегидроформа образуют окислительно-восстановительную систему, которая может, как отдавать, так и принимать водородные атомы, точнее электроны и пратоны. Обе эти формы обладают антискорбутным действием.

В присутствии широко распространённого в растительных тканях фермента-аскорбиноксидазы, или аскорбиназы, аскорбиновая кислота окисляется кислородом воздуха с образованием дегидроаскорбиновой кислоты и перекиси водорода. Аскорбиновая кислота, особенно её дегидроформа, является весьма неустойчивым соединением. Превращение в дикетоулоновую кислоту, не обладающую витаминной активностью, является необратимым процессом, который заканчивается обычно окислительным распадом. Наиболее быстро витамин С разрушается в присутствии окислителей в нейтральной или щелочной среде при нагревании.

Поэтому при различных видах кулинарной обработки пищи часть витамина С обычно теряется, аскорбиновая кислота обычно разрушается также и при изготовлении овощных и фруктовых консервов. Особенно быстро витамин С разрушается в присутствии следов солей, тяжёлых металлов (железо, медь). В настоящее время, однако, разработаны способы приготовления консервированных фруктов и овощей с сохранением их полной витаминной активности.

**Содержание витамина С в некоторых продуктах и потребность в нём**

Важно отметить, что большинство животных, за исключением морских свинок и обезьян, не нуждается в получении витамина С извне, так как аскорбиновая кислота синтезируется у них в печени из сахаров. Человек не обладает способностью к синтезу витамина С и должен обязательно употреблять его с пищей. Потребность взрослого человека в витамине С соответствует 50-100мг аскорбиновой кислоты в день. В организме человека нет сколько нибудь значительных резервов витамина С, поэтому необходимо систематическое, ежедневное поступление этого витамина с пищей. Основными источниками витамина С являются растения. Особенно много аскорбиновой кислоты в перце, хрене, ягодах рябины, черной смородины, земляники, клубники, в апельсинах, лимонах, мандаринах, капусте (как свежей, так и квашенной), в шпинате. Картофель хотя и содержит значительно меньше витамина С, чем выше перечисленные продукты, но, принимая во внимание значение картофеля в нашем питании, его следует признать наряду с капустой основным источником снабжения витамином С. Здесь можно напомнить, что эпидемии цинги, свирепствовавшие в средние века в Европе в зимнее время и весенние месяцы года, исчезли после введения в сельское хозяйство европейских стран культуры картофеля. Необходимо обратить внимание на важнейшие источники витамина С непищевого характера-шиповник, хвою (сосны, ели и лиственницы) и листья черной смородины. Водные вытяжки из них представляют собой почти всегда доступное средство для предупреждения и лечения цинги.

**Витамин С имеет три индивидуальные особенности:**

- отсутствие в биологическом действии коферментных функций, тоесть отсутствие ферментной системы, в которую витамин С входил бы в качестве специфического, целенаправленного, структурного компонента;

витамин С участвует в синтезе белковой части ферментов, чет и объясняется широкий спектр его биологического действия;

неспособность эндогенного синтеза витамина С в организме.

Физиологическое значение витамина С теснейшим образом связано с его окислительно-восстановитель - ными свойствами.

Непосредственная связь с белковым обменом. Витамин С играет большую роль в поддержании нормального состояния стенок капилляров и сохранения их эластичности. Способствует наиболее полному созданию гликогенных запасов в печени и повышении ее антитоксической функции. Высоким содержанием витамина С характиризуются эндокринные системы (гипофиз, гипоталамус, надпочечники и др. железы), внутриклеточные мембранные системы. Наиболее богаты витамином С рибосомы и все другие органеллы и клеточные структуры в которых происходит синтез белка. Витамин С обладает защитным свойством в отношении ряда токсических веществ и оказывает блокирующее действие в образовании в организме токситеских соединений.

***Основные источники:***

Цитрусовые, черная смородина, гуава, капуста, красный перец, брокколи, Брюссельская капуста, цветная капуста, печень, почки, картофель, укроп, петрушка, хвоя- сосны, ели, листья черной смородины.

***Полезные свойства:***

Мощный антиоксидант, задерживающий процесс старения, препятствует возниковению рака и сердечных нарушений. Необходим для поддержания здоровых зубов, десен, костей, хрящей, соединительной ткани, стенок капилляров. Способствует заживлению ран, борется с инфекцией, вырабатывая антитела. Помогает многим минералам и питательным веществам проникать в клетки. Играет важную роль в образовании коллагена в организме. Предупреждает образование тромбов в венах. Снижает уровень холестерина в сыворотке крови. Улучшает всасывание железа. Снимает аллергии и стресс. Способствует росту костей и зубов и сопротивляемости инфекциям.

***Результат дефицита в рационе***

Дефицит витамина С вызывает печально известную болезнь-цингу. Ее симптомы-кровотечение из десен, выпадение зубов, потеря аппетита, усталость, депрессия, истерия, кожные кровотечения, анемия. Могут проявляться также следующие симптомы: восприимчивость к простуде, морщины на коже, быстрое образование синяков.

***Дозировка и уровень токсичности:***

RDA составляет 60 - 100 мг в день.Считается безопасным даже в больших количествах, так как организм легко выводит неиспользованные остатки витамина.

***Примечания:***

Витамин С легко разрушается теплообработкой продуктов, светом, смогом, курением (каждая сигарета разрушает около 25 мг витамина С). Вырожденная микрофлора кишечника может разрушать витамин С до его поступления в кровь. Витамин С улучшает способность выводить токсичные медь,свинец и ртутьи др. из организма.

***Признаки дефицита витамина С***

Легкое образование синяков. Кровоточащие десны. Порезы, язвочки и раны медленно заживают. Низкая сопротивляемость простудам и гриппу. Усталость. Неусидчивость или раздражительность. Опухание лица. Ломкие кровеносные сосуды глаз. Расшатывание зубов, потеря ощущения зубов. Слабость или боль в суставах. Сильное выпадение волос. Кровотечения из носа.

**ВИТАМИН В 8 (ИНОЗИТОЛ)**

***Основные источники:***

Арахисовое масло, цельные- проросшие зерна пшеницы, мускусная Дыня, цитрусовые, капуста, морковь, свекла, картофель, помидоры, клубника.

***Главные функции***

Обладает выраженным липотропным и седативным свойствами. Оказывает стимулирующее действие на моторную функцию пищеварительного аппарата. Участвует в метаболизме жиров и холестерина.

***Результат дефицита в рационе***

Высокое кровяное давление, высокий уровень холестерина, атеросклероз, Запоры, выпадение волос.

***Дозировка и уровень токсичности:***

Суточна потребность 1-1,5 г. В небольших количествах инозитол присутствует в лецитине.

***Полезные свойства:***

Препятствует отложению жиров в печени и других органах. Понижает уровень холестерина в крови, препятствует отвердеванию артерий. Важен для поддержания здоровых волос, предотвращает преждевре менное их выпадение. Поддерживает здоровую кожу. Снижает нежелательно высокий уровень эстрогена у женщин. Cнижает диабетическую, периферическую невропатию, оказывает успокоительный эффект.

***Примечания:***

Диабетики, алкоголики и злоупотребляющие кофе быстро исчерпывают запасы инозитола в организме, им следует обязательно принимать добавки.

**ВИТАМИН Н 1 ПАБК (ПАРА-АМИНОБЕНЗОЙНАЯ КИСЛОТА)**

***Основные источники:***

Пивные дрожжи, внутренние органы, коричневый рис, отруби, цельные зерна, завязь пшеницы, черная патока.

***Главные функции***

Действует как антиоксидант. Обладает солнцезащитными свойствами и часто используется в мазях против солнечных ожогов.

***Результат дефицита.***

Может вызвать чрезмерную усталость, возбудимость, депрессию, морщины, экзему, артрит, бурсит, анемию. При недостатке возникают нарушения пигментообразования, задержка роста, расстройства гормональной деятельности.

***Полезные свойства:***

Защищает от солнечных ожогов. Защищает легкие от вредного действия озона (озон содержится в смоге и табачном дыме).

мг ежедневно.

***Примечания:***

ПАБК может вызвать аллергическую реакцию у некоторых людей, пользующихся солнцезащитными лосьонами, содержащими ПАБК. При приеме внутрь иногда может вызывать тошноту и понос. ПАБК разрушается в организме антибиотиками и алкоголем.

***Признаки дефицита ПАБК***

Морщины на коже,запоры, раздражительность, крайнее утомление, белые пятна на коже;. депрессия.

**ВИТАМИН В 4 (ХОЛИН), (ЛЕЦИТИН)**

***Основные источники:***

Яица, таорог, печень, мозг, cердце, зеленые листьевые овощи и бобы, сырая завязь пшеницы, овсяная крупа, рис.

***Главные функции***

Липотропная функция. Участвует в синтезе фосфолипидов в печени, обеспечивая быстрое освобождение печени от жирных кислот. Влияет на процессы белкового и жирового обмена, превращает жиры в эмульсию и способствует нормальной утилизации жиров и холестерина.

***Полезные свойства:***

Очень эффективен в профилактике атеросклероза. Болезнь Альцгеймера, хорея Хантингтона, дискинезия. Понижает уровень холестерина. Улучшает передачу нервно-мышечных импульсов. Помогает снять провалы в памяти и ''старческое слабоумие''. Регулирует функцию печени. Способствует удалению печенью ядов и лекарств из кроветока. Необходим для нормального метаболизма жиров, препятствует избыточному отложению жиров в печени.

***Результат дефицита в рационе***

Может привести к циррозу печени, почечным расстройствам, повышению уровня холестерина, отверде- ванию артерий, гипертонии, перерождению нервной ткани, удару, нарушениям иммунной системы.

***Дозировка и уровень токсичности:***

Обычная доза холина составляет от 500 до 1000 мг ежедневно. Терапевтические дозы могут достигать 12000 мг однако их следует принимать под жестким медицинским контролем.

***Примечания:***

Холин измеряется в миллиграммах. Холин-одно из немногих веществ, способных преодолевать гемоэнцефалический Барьер (этот барьер обеспечивает избирательное проникновение питательных веществ в мозг). Холин разрушается алкоголем, антибиотиками, излишним кипячением и переработкой продуктов. Признаки дефицита холина Экзема. Высокий уровень холестерина. Трудно сбросить вес. Высокое кровяное давление. Кровоточащая язва. Восприимчивость к болезням.

**ВИТАМИН В15 (ПАНГАМОВАЯ КИСЛОТА)**

***Основные источники:***

Коричневый рис, рисовые отруби, семена кунжута, тыква, пивные дрожжи, печень.

***Главные функции***

Важнейшее и основное физиологическое значение заключается в его липотрофных свойствах и функции донатора подвижных метильных групп. Витамин В 15 улучшает тканевое дыхание, повышает использование кислорода в тканях и участвует в окислительных процессах, стимулируя их. Способствует синтезу белков.

***Результат дефицита в рационе***

Сокращение поступления кислорода в клетки, что может привести к утомляемости, сердечным нарушениям, преждевременному старению, Железистым и нервным расстройствам.

***Дозировка и уровень токсичности:***

Обычная доза витамина В15 составляет 25-150 мг.

***Полезные свойства:***

Действует как антиоксидант и антизагрязнитель; способствует выведению токсинов, попадающих в организм из загрязненной окружающей среды. Увеличивает срок жизни клеток. Быстро избавляет от утомления. Понижает уровень сывороточного холестерина в крови. Снижает стремление к алкоголю и защищает от цирроза печени. Используется при острых и хронических интоксикациях. Используется для улучшения физической работоспособности и работы сердца

***Примечания:***

Иногда продается под названием ''пангамат-кальция''.

**ВИТАМИН В 17 (ЛЕТРИЛ)**

***Основные источники:***

Яблочные зерна, косточки абрикосов, вишни, персиков, слив.

***Главные функции***

Обладает некоторыми противораковыми свойствами.

***Результат дефицита в рационе***

Повышенная восприимчивость к раку, возможна утомляемость.

***Полезные свойства:***

Предупреждение рака.

***Дозировка и уровень токсичности:***

Норма RDA не установлена.

***Примечания:***

FDA запретил витамин В17 как содержащий цианид.

**ОЦЕНКА НЕДОСТАТОЧНОСТИ ВИТАМИНОВ В ОРГАНИЗМЕ**

Первоисточником витаминов являются растения, в которых витамины накопляются. В организм витамины поступают в основном с пищей. Некоторые из них синтезируются в кишечнике под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов, но образующиеся количества витаминов не всегда полностью удовлетворяют потребности организма. Витамины участвуют в регуляции обмена веществ; они являются биологическими катализаторами или реагентами фотохимических процессов, протекающих в организме, а также активно участвуют в образовании ферментов.

Витамины влияют на усвоение питательных веществ, способствуют нормальному росту клеток и развитию всего организма. Являясь составной частью ферментов, витамины определяют их нормальную функцию и активность. Недостаток, а тем более отсутствие в организме какого-либо витамина ведет к нарушению обмена веществ.

При недостатке их в пище снижается работоспособность человека, сопротивляемость организма к заболеваниям, к действию неблагоприятных факторов окружающей среды.

В результате дефицита или отсутствия витаминов развивается витаминная недостаточность (гиповитаминоз, авитаминоз). Причиной витаминной недостаточности может быть не только дефицит витаминов в пищевом рационе, но и нарушение их всасывания в кишечнике, транспорта к тканям и преобразования в биологически активную форму.

При язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, колите, заболеваниях печени и многих других нарушается усвоение витаминов и может возникнуть их недостаточность.

|  |  |
| --- | --- |
| На примере группы В рассмотрим клинические проявления недостаточности в организме некоторых витаминов данной группы. | |
| Витамин | Проявления |
| Тиамин (витамин В1 ) | Постепенная потеря аппетита, расстройство пищеварения. Тошнота. Запоры. Быстрая потеря в весе. Мышечная слабость, потеря чувствительности в конечностях, головокружение. Движения вызывают сердцебиение и одышку. Развивающийся авитаминоз В1 - бери-бери - протекает с параличом нижних конечностей и мышечным истощением. Быстрая психическая и физическая утомляемость, утомляемость при ходьбе. |
| Рибофлавин (витамин В2) | Недостаточная функция органов пищеварения, особенно печени и желудочной секреции. Снижение аппетита, падение веса, упадок сил, мышечная слабость. Сухость, синюшность губ и рубцы на них - хейлоз, трещины и корочки в углах рта - нагулярный стоматит, себорейный дерматит носогубных складок. Кожа шелушится мелкими чешуйками. Сухой ярко-красный язык. Снижение содержания лейкоцитов в крови; нарушения в функционировании капилляров - снижение их тонуса. Светобоязнь, конъюнктивит и блефарит. |
| Никотиновая кислота (витамины В3 и РР) | Раздражительность, бессонница, подавленное настроение. Сухость и бледность губ, язык ярко-красный, обложенный и отечный. Понос без слизи и крови. Изъявления в кишечнике, ожирение печени. Мышечные боли. Поражение артерий стоп. На коже весной и летом появляются быстро увеличивающиеся, кожа окрашивается в грязный буро-коричневый цвет, шелушится. Обесцвечивание волос. Нарушения со стороны нервной системы (судороги, паралич, парезы и др.); расстройства нервной трофики. |
| Пиридоксин (витамин В6) | У беременных, особенно при ранних токсикозах, могут наблюдаться повышенная возбудимость, потеря аппетита, тошнота, желудочно-кишечные расстройства, воспалительные явления на слизистой оболочке рта и на коже; у грудных детей, особенно при вскармливании их сухими молочными смесями, наблюдается задержка роста. При обычных условиях жизни - конъюнктивит, сухой себорейный дерматит, хейлоз, глоссит. Нервно-психические расстройства: депрессия, психические реакции, раздражительность, бессонница. Интенсивное развитие процессов старения. |

витамин ретинол дефицит тиамин

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Содержание витаминов группы В в пищевых продуктах**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукты | В1, мг | В2, мг | В5, мг | В6, мг | В9, мкг | В12, мкг |
| Хлеб ржаной | 0,18 | 0,11 | 0,67 | 0,22 | 16,0 | - |
| Крупа манная | 0,14 | 0,07 | - | 0,12 | 13,0 | - |
| Крупа гречневая | 0,53 | 0,20 | - | 0,40 | - | - |
| Крупа рисовая | 0,88 | 0,04 | - | 0,32 | 5,9 | - |
| Овсяные хлопья "Геркулес" | 0,45 | 0,10 | 0,90 | - | 23,0 | - |
| Пшено | 0,62 | 0,04 | - | - | 21,0 | - |
| Говядина | 0,06 | 0,15 | 0,50 | 0,35 | 10,0 | 4,0 |
| Баранина | 0,08 | 0,14 | 0,55 | 0,3 | 4,7 | 6,0 |
| Свинина | 0,52 | 0,14 | 0,47 | 0,42 | 3,2 | 3,0 |
| Яйца куриные | 0,07 | 0,44 | 1,3 | 0,12 | 3,2 | - |
| Карп свежий | 0,14 | 0,13 | - | 1,5 | - | - |
| Хек свежемороженый | 0,12 | 0,1 | - | 1,0 | - | - |
| Молоко | 0,03 | 0,13 | 0,38 | 0,05 | 9,8 | 0,6 |
| Сыр | 0,03 | 0,38 | 0,30 | 0,09 | 10 | 1,2 |
| Творог жирный | 0,05 | 0,30 | 0,28 | 0,11 | - | - |
| Арбуз | 0,04 | 0,33 | - | - | - | - |
| Бобы | 0,06 | 0,10 | - | 0,9 | - | - |
| Горошек зеленый | 0,34 | 0,19 | 0,80 | 0,15 | 23,0 | - |
| Капуста белокочанная | 0,06 | 0,08 | 0,18 | 0,11 | 22,0 | - |
| Капуста цветная | 0,10 | 0,10 | 0,90 | 0,20 | 18,0 | - |
| Картофель | 0,12 | 0,05 | 0,30 | следы | 14,0 | - |
| Лук зеленый | 0,02 | 0,10 | 0,12 | - | 13,0 | - |
| Морковь | 0,06 | 0,07 | 0,10 | 0,9 | 11,0 | - |
| Огурцы грунтовые | 0,03 | 0,04 | 0,26 | - | 10,5 | - |
| Перец красный сладкий | 0,1 | 0,08 | - | - | 10,0 | - |
| Петрушка, зелень | 0,05 | 0,05 | 0,05 | - | 38,0 | - |
| Салат | 0,03 | 0,08 | 0,10 | 0,2 | 27,0 | - |
| Свекла | 0,02 | 0,04 | 0,12 | - | - | - |
| Томаты грунтовые | 0,06 | 0,04 | 0,25 | 0,1 | 8 | - |
| Укроп | 0,03 | 0,10 | 0,05 | - | - | - |
| Щавель | 0,19 | 0,10 | 0,07 | - | - | - |
| Абрикос | 0,03 | 0,06 | 0,30 | - | 5 | - |
| Апельсин | 0,04 | 0,03 | 0,25 | 0,05 | 5 | - |
| Банан | 0,04 | 0,05 | 0,25 | 0,5 | 10 | - |
| Виноград | 0,05 | 0,02 | 0,06 | - | 4 | - |
| Вишня | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 8 | - |
| Земляника садовая | 0,03 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 4,6 | - |
| Клюква | 0,02 | 0,02 | 0,02 | - | 1,7 | - |
| Лимон | 0,04 | 0,02 | 0,02 | - | - | - |
| Малина | 0,02 | 0,05 | 0,05 | - | 5,1 | - |
| Облепиха | 0,10 | 0,05 | 0,03 | - | - | - |
| Слива | 0,06 | 0,04 | 0,04 | - | 3 | - |
| Смородина черная | 0,02 | 0,02 | 0,04 | - | 16 | - |
| Черника | 0,01 | 0,02 | - | - | - | - |
| Шиповник сухой | 0,15 | 0,84 | - | - | - | - |
| Яблоки | 0,01 | 0,03 | 0,07 | 0,04 | 2 | - |
| Тыква | 0,05 | 0,06 | 0,40 | 0,10 | - | - |
| Редис | 0,01 | 0,04 | 0,18 | 0,13 | 14,0 | - |
| Крыжовник | 0,01 | 0,02 | - | 0,03 | 1 | - |