

ВИТАМИНЫ

Понятие и классификация витаминов. *Витамины* - это группа биологически высокоактивных органических веществ, преимущественно растительного происхождения, оказывающих регулирующее влияние на процессы метаболизма и физиологические функции организма. Впервые наличие таких веществ в пище было обнаружено в 1880 году русским врачом Н.И. Луниным. В 1910-1912 годах польский ученый К. Функ предложил называть эти вещества «витаминами» (от лат. *vita* – жизнь).

Витамины предоставляют собой низкомолекулярные органические соединения. Они не синтезируются в организме человека или синтезируются кишечной флорой и тканями в количествах, недостаточных для его полного обеспечения. Основным источником большинства витаминов для человека служат продукты питания, в которых они содержатся в различных количествах.

В отличие от других пищевых веществ суточная потребность человека в различных витаминах составляет ничтожные величины - от десятков миллиграммов до их тысячных долей.

Ограничение поступления любого витамина в организм нарушает функцию жизненно важных органов - сердца, головного мозга, печени, снижает устойчивость к микробным, вирусным, температурным и другим воздействиям, что может привести организм к гибели. Витамины необходимы на любом этапе развития организма. Так, недостаток их в эмбриональный период приводит к нарушению развития плода и часто является причиной выкидыша или мертворождения. Ограниченные поступления витаминов в организм беременной нередко является причиной слабой родовой деятельности, и увеличивают угрозу развития кислородной недостаточности плода при родах. Их дефицит у детей в грудном возрасте, особенно в условиях искусственного вскармливания, не только нарушает рост и развитие младенца, но может явиться причиной тяжелых заболеваний желудочно-кишечного тракта, сердца.

Таким образом, витамины оказывают регулирующее влияние на процессы метаболизма и физиологические функции организма. Они входят в состав коферментов, обеспечивающих протекание определенных ферментативных реакций в тканях.

В настоящее время известно свыше 40 витаминов, которые по физико-химическим свойствам принято делить на две группы: водорастворимые и жирорастворимые. В первую группу входят растворимые в воде витамины (комплекс В, С, Р) отличающиеся термолабильностью, способностью разрушаться в основной среде и устойчивостью в кислой среде. Витамины данной группы не накапливаются в организме.

Ко второй группе относятся витамины, растворимые в липидах (А, D, Е, К, Q и F), характеризующиеся термостабильностью, устойчивостью к действию кислот и оснований. Витамины этой группы могут накапливаться в

организме, что создает реальные предпосылки для возникновения явлений гипервитаминоза.

К витаминам относится также группа биологически активных веществ, витаминоподобных соединений: пангамовая кислота, холин, инозид, липоевая кислота.

Понятие авитаминоза, гиповитаминоза и гипервитаминоза. При длительном и почти полном отсутствии витаминов в питании развиваются патологические состояния, называемые *авитаминозами*. Нарушение функционального характера, наступающие при неполной, частичной, недостаточности витаминов в питании, называются *гиповитаминозами*.

В прошлом вспышки авитаминозов встречались часто во время войн как среди войск, так и среди гражданского населения, особенно при блокаде городов и крепостей, например при блокаде Ленинграда в 1941-1943 г.г. Авитаминозы часто встречались также в тюрьмах и лагерях для военнопленных. Причиной авитаминозов нередко служили стихийные бедствия и связанные с ними неурожаи. Они постоянно возникали среди экипажей судов во время длительных морских путешествий и персоналов экспедиций в отдаленные местности, в особенности на Крайний Север, вследствие длительного однообразия питания, преимущественно сушеными и консервированными продуктами.

Для более точного определения витаминной недостаточности к слову «авитаминоз» добавляют обозначения витаминов, например авитаминоз А, С, В и т.д.

В гигиенической и клинической практике может встречаться одновременная недостаточность нескольких витаминов - *полиавитаминоз*. Но и в этих условиях одна из витаминных недостаточностей является полной и ведущей, а остальные неполными и сопутствующими. Например, при авитаминозе С встречается недостаточность витаминов Р и А.

Авитаминозы возникают вследствие недостатка витаминов в питании и это - является основной причиной их развития. Такие авитаминозы называются первичными. Наряду с этим они наблюдаются и при, казалось бы, достаточном содержании витаминов в пище (так называемые вторичные авитаминозы). Основными причинами их могут быть нарушения всасывания витаминов в желудочно-кишечном тракте при различных заболеваниях, а также нарушения усвоения и использования витаминов клетками организма при заболеваниях обмена веществ, эндокринных заболеваниях, различных острых и хронических инфекционных заболеваниях, гнойных и септических процессах, инвазиях кишечных паразитов. Лечение витаминной недостаточности заключается в основном в назначении курса терапевтических доз недостающих витаминов и поливитаминных сочетаний.

В настоящее время гораздо большее значение имеют не авитаминозы, встречающиеся редко, а гиповитаминозные состояния. Они возникают при частичной недостаточности витаминов в питании и в большинстве случаев отличаются сезонным характером и длительным течением (от нескольких месяцев до нескольких лет). Также как авитаминозы, гиповитаминозы,

возникающие при недостаточном содержании витаминов в питании, носит название первичных гиповитаминозов. Они развиваются также при, казалось бы, достаточном содержании витаминов в питании (относительные). Причиной их может быть повышение потребности в витаминах под влиянием некоторых факторов внешней среды (низкая и высокая температура воздуха, повышенное физическое или нервно-психическое напряжение, кислородное голодание, работа с вредными веществами). Потребность в витаминах также изменяется при беременности и кормлении. Лечение витаминных недостаточностей проводится путем назначения диет со включением продуктов, богатых недостающими витаминами и приема соответствующих витаминных препаратов.

Принадлежность витаминов к пищевым веществам привела к широкому назначению витаминных препаратов в профилактических и лечебных целях. С расширением профилактического и особенно лечебного применения витаминов появились случаи интоксикации этими веществами, получившие название **гипервитаминозов** (вследствие неправильной дозировки и длительности курсов лечения). Более токсичными оказались витамины, растворимые в жирах, и менее токсичными - витамины, растворимые в воде. Из жирорастворимых витаминов наиболее токсичен витамин D.

Проблема гипервитаминозов связана со сложными причинами, в число которых входят, такие, как сезонные колебания содержания витаминов в пищевых продуктах, влияние неправильного хранения и несовершенной технологической обработкой на содержание витаминов в продуктах, влияние неверных навыков и традиций в питании.

Проявления авитаминоза, гиповитаминоза и гипервитаминоза жирорастворимых витаминов. *Витамин А* (ретинол) не обходим для осуществления процессов роста, а также формирует защитные свойства кожных покровов и слизистых оболочек дыхательной, пищеварительной и мочеполовой систем. Специфическая роль заключается в регулировании образования зрительного пурпура в сетчатке глаз.

Клиническими признаками авитаминоза А являются бледность и сухость кожи, шелушение, ороговение волосяных фолликулов, образование угрей, склонность к гнойничковым заболеваниям, конъюнктивит и блефарит, светобоязнь, ночная слепота (куриная слепота), сухость и тусклость волос, ломкость и исчерченность ногтей, частые заболевания дыхательных путей. При длительном недостаточном поступлении в организм витамина А на роговице глаз развивается бельмо, что получило название ксерофтальмии.

Поступление большого количества витамина А в организм у взрослого человека вызывает крупнопластинчатое шелушение кожных покровов, потерю аппетита, кровоизлияния, повышение температуры, облысение, кишечные нарушения, тошноту, запоры и поносы, нарушение остроты зрения, головокружения, боли в дистальных частях больших берцовых костей.

Витамин А содержится только в продуктах животного происхождения. Его количество в продуктах очень сильно варьирует. Мясо различных животных содержит лишь следы витамина А, мало его и в рыбе. В то же время почки, и, особенно печень являются хорошим источником витамина. Особенно богаты им печень и внутренний жир некоторых видов рыб (палтус, треска). Цельное молоко и молочные продукты (сливки, сметана, сливочное масло, сыр) являются хорошим источником витамина А.

Суточная потребность взрослого человека в витамине А составляет 1,5 мг.

Витамин D (эргокальциферол) регулирует обмен кальция и фосфора, стимулирует рост и формирование костей, участвует в регулировании тканевого дыхания и окислительно-восстановительных процессах. Витамин D включает целую группу, в которой наиболее изучены витамин D₂ и D₃.

Недостаток витамина D приводит к развитию рахита. На начальном этапе развития рахита отмечают: повышенное беспокойство, нарушение сна, потливость, очаги размягчения в области затылочной кости, гиперплазия костной ткани в области теменных и лобных бугров, а при прогрессировании: деформация грудной клетки, искривление голеней, гипотония мышц, слабость связочного аппарата, позднее закрытие большого родничка, запаздывание прорезывания зубов, увеличение печени и селезенки, анемия.

Широкая профилактика рахита, проводимая недостаточно квалифицированными педиатрами, может привести к передозировке препаратов витамина D. При острой интоксикации у взрослых наступают нарушения общего самочувствия, потеря аппетита, тошнота и рвота, запор, затем боли в эпигастрии, животе, полиурия, слабость, похудание, острая головная боль. Наблюдаются также резкие боли в челюстях и зубах, мышцах и суставах, онемение и дрожание рук и ног, точечные кожные кровоизлияния. После прекращения приема витамина D вызванные им повреждения и даже очаги обызвествления постепенно исчезают.

Особенно богаты витамином D рыбий жир, жирные сорта рыбы - сельдь, лосось, макрель, а также яйца. Суточная потребность взрослого человека в витамине составляет 0,5 мг.

Витамин E (токоферола ацетат) активизирует превращение каротина в витамин А, способствует всасыванию, усвоению и отложению его в печени, положительно влияет на функцию размножения.

Клиническими признаками авитаминоза E являются: мышечная гипотония, слабость, ранняя мышечная дистрофия, гемолиз эритроцитов. Отмечается склонность к повторным абортам и ранние формы склеродермии. Витамин E в больших дозировках может повышать реактивность организма.

Основными продуктами, содержащими витамин E являются: злаковые, кукурузное, подсолнечное, хлопковое масло, горох, гречка, яйца. Суточная потребность взрослого человека в витамине составляет от 10 до 50 мг.

Витамин К необходим для выработки протромбина, без которого нарушается процесс нормального свертывания крови. Поддерживает функции печени и сердца. Фактически это целая группа витаминов, представленная витаминами К₁, К₂, К₃. Все они близки между собой по химической природе и физиологическим свойствам.

Авитаминоз К характеризуется нарушением работы кишечника, кровотечениями, плохо заживающими ранами, кровотечениями из носа, повышенной утомляемостью. Природные витамины К₁ и К₂ не ядовиты. Однако повышенная их дозировка вызывает у людей преходящее повышение свертываемости крови.

Наиболее богатые источники витамина К - зеленые растения, особенно богаты им шпинат, капуста, тыква. Суточная потребность взрослого человека — 0,2-0,3 мг.

Проявления авитаминоза, гиповитаминоза и гипервитаминоза водорастворимых витаминов. *Витамины группы В.* Витамин В₁ (тиамин) оказывает регулирующее влияние на обменные процессы и на функции нервной системы и желудочно-кишечного тракта. Его недостаток приводит к быстрой утомляемости, полиневритам, нарушению желудочно-кишечной деятельности, болезни Бери-Бери.

Витамин В₂ (рибофлавин) участвует в окислительно-восстановительных процессах, принимает участие в образовании гемоглобина. Недостаток данного витамина приводит к выпадению волос, заболеванию роговицы и хрусталика глаза, трещинам и язвочкам в углах рта, хейлозу, стоматиту и глосситу.

Витамин В₃ ускоряет синтез белков, жиров, а также гормонов коры надпочечников, ускоряет образование здоровой ткани при ожогах, язвах, катаральных и язвенных стоматитах. Недостаток витамина вызывает нарушение функции нервной системы, сонливость, ухудшается пищеварение.

Витамин В₆ (пиродоксин) играет важную роль в обмене белка и отдельных аминокислот, нормализует кроветворение, кислотообразующую функцию желудка. Недостаток приводит к нарушению функции нервной системы, дерматитам.

Витамин В₁₂ (цианкобаламин) участвует в кроветворении, предупреждает жировое перерождение печени. Его недостаток приводит к пернициозной анемии.

Витамин В₉ (фолиевая кислота) имеет важное значение в кроветворении, активизирует использование витамина В₁₂. Недостаток вызывает малокровие, расстройство пищеварения, воспаление десен.

Среди витаминов группы В наиболее токсичен витамин В₁. Применение его в больших дозах может привести к аллергическим реакциям, которые проявляются в виде чувства жара, слабости, крапивницы, кожного зуда, тошноты, рвоты, потоотделения, головной боли, головокружения, шума в ушах, спазма глотки с затруднением дыхания, тахикардии. Большая доза фолиевой кислоты вызывает зудящую сыпь, резкое покраснение лица, головокружение, отдышку, загрудинные боли, тахикардию.

Источниками витамина В₁ являются зерновые, дрожжи, печень, бобовые. Продукты в которых содержится витамин В₂ – молочные продукты, печень, дрожжи, орехи, яйца. Больше всего витамина В₃ содержится в печени, дрожжах, яичном желтке, фасоли. Значительное содержание витамина В₆ характерно для таких продуктов как дрожжи, печень, яйца, фасоль, орехи, салат. Витамин В₁₂ содержится в говяжьей и свиной печени, скумбрии, почках, сельди, мясе кролика, яичном желтке, а витамин В₉ - дрожжах, говяжьей и свиной печени, зелени петрушки, шпинате, орехах, салате, твороге.

Суточное потребление взрослого человека: В₁ - 0,5-0,6 мг, В₂ — 2,5-2,2 мг, В₆ - 5 мг, В₁₂ - 2-5 мкг, В₉ - 80-100 мкг.

Витамин РР (никотинамид ниацин) участвует в образовании аминокислот и белков, оказывает влияние на тонус кровеносных сосудов. Недостаток вызывает пеллагру (шершавая кожа), проявляется с симптомами: диарея, дерматит, деменция. Источниками витамина РР являются дрожжи, печень свиная, отруби пшеничные, куры, печень говяжья, хлеб пшеничный, сельдь, овощи. Суточная потребность взрослого человека составляет 6,5 мг.

Витамин С (аскорбиновая кислота) участвует в окислительно-восстановительных процессах, уплотняет стенки капилляров, хрящевую и костную ткань, нормализует проницаемость сосудистой стенки, ее прочность и эластичность, повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям. Способствует лучшему усвоению железа и нормальному кроветворению. Недостаток витамина С ведет к кровоточивости десен и мелким подкожным кровоизлияниям, утомляемости, слабости, частым заболеваниям. Источником витамина являются свежие фрукты, салат, овощи. Суточная потребность взрослого человека составляет 50 - 60 мг.

Витамин Н (биотин) принимает участие в биосинтезе белка, обмене жиров и углеводов. Недостаток витамина вызывает утомляемость, нервозность, раздражительность, сухость или жирность кожи, выпадение волос, перхоть, серый цвет слизистых оболочек рта и гортани, подавленность, мышечные боли. Наиболее богаты им печень, почки. Биотин имеется также в продуктах растительного происхождения - в сое, бобовых, рисовых отрубях, ржи, земляных орехах, пшеничной муке, цветной капусте, фруктах. Суточная потребность взрослого человека в витамине составляет 150 - 200 мкг.

Специалист ЦДП
Партизанского района
г. Минска «ВИЗАВИ»