**Тема : «Роль витаминов в процессе роста и развития человека» .**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Витамины** — низкомолекулярные органические соединения различной химической природы , абсолютно необходимые для нормальной жизнедеятельности организмов . Являются незаменимыми веществами , так как за исключением никотиновой кислоты они не синтезируются организмом человека и поступают главным образом в составе продуктов питания . Некоторые витамины могут продуцироваться нормальной микрофлорой кишечника . В отличии от всех других жизненно важных пищевых веществ (незаменимых аминокислот , полиненасыщенных жирных кислот и т.д. ) витамины не обладают пластическими свойствами и не используются организмом в качестве источника энергии . Участвуя в разнообразных химических превращениях , они оказывают регулирующее влияние на обмен веществ и тем самым обеспечивают нормальное течение практически всех биохимических и физиологических процессов в организме .

Известно 13 незаменимых пищевых веществ , которые безусловно являются витаминами . Их принято делить на водорастворимые и жирорастворимые . Водорастворимые включают витамин С и витамины группы В : тиамин , рибофлавин , пантотеновую кислоту , В6 , В12 , ниацин , фолат и биотин . Жирорастворимыми являются витамины А , Е , D и К . Большинство известных витаминов представлено не одним , а несколькими соединениями ( витамерами ) , обладающими сходной биологической активностью . Для наименования групп подобных родственных соединений применяют буквенные обозначения ; витамеры принято обозначать терминами , отражающими их химическую природу . Примером может служить витамин В6 , группа которого включает три витамера : пиродоксин , пиридоксаль и пиридоксамин . Принятая терминология не является общепризнанной , поэтому допускаются разнообразные обозначения витамина , за исключением устаревших .

Наряду с витаминами известна группа виатминоподобных соединений . К ним относят холин , инозит , оротовую , липоевую и парааминобензойную кислоты , карнитин , биофлавоноиды (рутин , кверцетин и чайные катехины ) и ряд других соединений , обладающие теми или иными свойствами витаминов . Витаминоподобные соединения не имеют , однако всех основных признаков , присущих истинным витаминам , и , следовательно , таковыми не являются . В частности , холин и инозит , входя в состав соответствующих фосфолипидов , выполняют в организме пластическую функцию . Оротовая и липоевая кислоты , а также карнитин синтезируются в организме. Парааминобензойная кислота является витамином только для микроорганизмов , для человека и животных она биологически неактивна . Метилметионинсульфония хлорид (витамин U) обладает терапевтическим эффектом при ряде заболеваний , но не выполняет каких-либо жищненно важных функций в организме . То же в значительной мере относится и к биофлавоноидам ( витамин Р ) — растительным фенолам , обладающим капилляроукрепляющим действием .

Остальные жирорастворимые витамины могут синтезироваться в организме из своих предшественников — так называемых провитаминов . Известны провитамины А ( каротины ) и группы D ( некоторые стерины ) . Каротины , поступающие в организм в составе продуктов растительного происхождения , ращепляются под воздействием специфического фермента с образованием ретинола ( наибольшей биологической активностью обладает β - каротин ) . Эргостерин и 7–дегидрохолестерин превращаются в витамины группы D (эргокальциферол и холекальциферол соответственно ) под действием ультрафиолетового излучения определенной длины волны . Эргостерин содержится в продуктах растительного происхождения ; его высоким содержанием отличаются дрожжи , используемые для получения синтетического эргокальциферола . 7-Дигидрохолестерин входит в состав липидов кожи человека и животных ; синтез холекальциферола осуществляется под действием ультрафиолетового излучения Солнца ( или искусственных источников ) .

Химическое строение всех известных витаминов полностью установлено . Выяснены и исследованы их свойства и специфические функции в организме . Вместе с тем имеющиеся данные о механизме действия ряда витаминов не являются исчерпывающими . Специфические функции многих витаминов определяются их связью с различными ферментами . Большинство водорастворимых витаминов ( группа В ) участвует в образовании коферментов и простетических групп ферментов , которые взаимодействуют с белковым компонентом (апоферментом ) , приобретают каталитическую активность и непосредственно включаются в разнообразные химические реакции .Таким образом , витамины принимают опосредованное участие во многих обменных процессах : энергетическом ( тиамин , рибофлавин , ниацин ) , биосинтезе и превращениях аминокислот и белков ( витамины В6 и В12 ) , различных превращениях жирных кислот и стероидных гормонов ( пантотеновая кислота ) , нуклеиновых кислот ( фолат ) и других физиологически активных соединений . Некоторые жирорастворимые витамины также выполняют коферментные функции . Витамин А в форме ретиналя является простетической группой зрительного белка родопсина , участвующего в процессе фоторецепсии ; в форме ретинилфосфата он играет роль кофермента — переносчика остатков сахаров в биосинтезе гликопротеидов клеточных мембран . Витамин К осуществляет коферменгные функции при биосинтезе ряда белков , связывающих кальций ( в частности , протромбина ) , участвующих в процессе свертывания крови . Функции витаминов , не являющимися предшественниками образования коферментов и простетических групп ферментов , весьма разнообразны и связаны с осуществлением и регуляцией различных биохимических и физиологических процессов . Так , витамин D играет важную роль в обеспечении организма кальцием и поддержании его гомеостаза , влияет на процессы дифференцировки клеток эпителиальной и костной ткани , кроветворной и иммунной систем .

Необходимым условием реализации специфических функций витаминов в обмене веществ является нормальное осуществление их собственного обмена : всасывания в кишечнике , транспорта к тканям , превращения в биологически активные формы . Эти процессы протекают при участии специфических белков . Так , всасывание и перенос витаминов кровью происходят , как правило , с помощью специальных транспортных белков. Превращение витаминов в коферменты и простетические группы или в активные метаболиты ( витамины группы D) , а также последующее взаимодействие их с апоферментами осуществляется с помощью специфических ферментов : пиридоксалькиназа, в частности , катализирует превращение пиридоксаля ( витаминВ6 ) в пиридоксальфосфат , синтез тиаминдифосфата из тиамина протекает при участии тиаминпирофосфокиназы . таким образом , возможный дефект биосинтеза какого – либо специфического белка , участвующего в процессах ассимиляции витаминов , неизбежно приводит к различным расстройствам обмена тех или иных витаминов и соответственно их функций в организме .

Снижение или полная потеря биологического эффекта витаминов может быть вызвана так называемыми антивитаминами —веществами , имеющими структурное сходство с витаминами или вызывающими модификацию их химической природы . Действие структуроподобных антивитаминов основано на конкурентных взаимоотношениях с витаминами ( в частности , в биосинтезе коферментов , их взаимодействия с апоферментами): заняв место витаминов в структуре фермента , антивитамины не выполняют их специфических функций , в связи с чем развиваются различные расстройства процессов метаболизма . Вторую группу составляют антивитамины биологического происхождения , разрушающие или связывающие молекулы витаминов : например , ферменты тиаминазы вызывают распад молекулы тиамина , яичный белок связывает биотин в биологически неактивный комплекс .

Некоторые антивитамины обладают антимикробной активностью и применяются в качестве химиотерапевтических средств . Так , сульфаниламидные препараты являются антивитаминами парааминобензойной кислоты , используемой бактериями для синтеза необходимого для их жизнедеятельности фолата ; сульфаниламид , вытесняющий парааминобензойную кислоту из комплекса с ферментом , способствует таким образом снижению проста бактерий и их гибели . Аминоптерин и аметоптерин ( антивитамины фолата) тормозят синтез белка и нуклеиновых кислот в клетках и применяются для лечения больных с некоторыми злокачественными новообразованиями .

Витамины обладают высокой биологической активностью и требуются организму в очень небольшом количестве , соответствующем физиологической потребности , которая варьирует в пределах от нескольких микрограммов до нескольких десятков миллиграммом . Потребность в каждом конкретном витамине также подвержена колебаниям , обусловленным действием различных факторов , которые учитываются в рекомендуемых нормах потребления витаминов , подвергающихся периодическому уточнению и пересмотру. Существенное влияние на потребность в витаминах оказывают возраст и пол человека , характер и интенсивность его труда . Потребность в витаминах значительно возрастает при особых физиологических состояниях организма : у женщин — во время беременности , в период лактации , у детей — в период интенсивного роста , следует иметь в виду , что любые причины , изменяющие интенсивность обмена веществ , существенно влияют и на обмен витаминов в организме , повышая их расход в процессе жизнедеятельности . В частности , потребность в витаминах значительно возрастает под влиянием некоторых климатических и погодных условий , способствующих длительному переохлаждению или перегреванию организма , сопровождающихся резкими перепадами температуры атмосферного воздуха . Повышенная потребность в витаминах развивается при интенсивной физической нагрузке , нервно – психическом напряжении , в условиях воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды , при ряде патологических состояний ( например , при гипоксии ) . повышенный расход витаминов возникает при болезнях желудочно – кишечного тракта , печени и почек , повышенная потребность в витаминах отмечается при некоторых эндокринных заболеваниях , например , гипотиреозе , функциональной недостаточности коры надпочечников . В пожилом и старческом возрасте повышенная потребность в витаминах обусловлена ухудшением всасывания и утилизации витаминов , а также различными диетическими ограничениями .

Недостаточное потребление витаминов ведет к нарушениям , зависящих от них биохимических ( главным образом ферментативных ) процессов и физиологических функций организма , обуславливает серьезные расстройства обмена веществ , поэтому исследование витаминной обеспеченности человека имеет важное диагностическое значение . С этой целью обычно определяют содержание витаминов и продуктов их обмена в крови и моче , исследуют активность ферментов , в состав которых в виде кофермента или простетической группы входит конкретный витамин , а также другие биохимические и физиологические показатели , характеризующие осуществление тем или иным витамином его специфических функций . Другой подход заключается в изучении фактического питания обследуемых людей и оценке поступления витаминов с пищей с помощью справочных таблиц , отражающих химический состав потребляемых продуктов , ил непосредственного определения содержания витаминов в потребляемых продуктах и биологических объектах , используют различные колориметрические , спектрофотометрические и флюорометрические методы , а также методы микробиологического анализа . Все большее распространение получают методы высокоэффективной жидкостной хроматографии , позволяющие наиболее полно и точно определить дефицит витаминов в организме , что особенно важно при стертой картине витаминной недостаточности .

Организм человека не способен запасать витамины на более или менее длительное время , они должны поступать регулярно , в полном наборе и соответствии физиологической потребности . Вместе с тем приспособительное возможности организма достаточно велики , и в течении определенного времени дефицит витаминов практически не проявляется : расходуются витамины , депонированные в органах и тканях , включаются и другие компенсаторные механизмы обменного характера . Только после израсходования депонированных витаминов возникают различные расстройства обмена веществ . Однако постоянное недостаточное потребление витаминов , даже не характеризующееся какими-либо клиническими проявлениями гиповитаминоза , отрицательно сказывается на состоянии здоровья человека : ухудшается самочувствие , снижаются работоспособность и сопротивляемость к респираторным и другим инфекционным заболеваниям , усиливается воздействие на организм неблагоприятных факторов среды обитания . Недостаточное потребление с пищей некоторых витаминов ( особенно С и А ) является фактором риска ишемической болезни сердца и ряда злокачественных новообразований . В частности , многолетние исследования больших контингентов людей , проведенные английскими и американскими специалистами , показали , что частота заболеваний раком полости рта , желудочно-кишечного тракта и легких при низком уровне витамина А в крови в 2-4 раза выше , чем при оптимальной обеспеченности этим витамином . Недостаточная обеспеченность витаминами беременных и кормящих женщин причиняет ущерб здоровью матери и ребенка , является одной из причин недоношенности , врожденных пороков , нарушений физического и умственного развития детей . В детском и юношеском возрасте недостаточное потребление витаминов отрицательно сказывается на показателях общего физического развития , препятствует формированию здорового жизненного статуса , обуславливает постепенное развитие обменных нарушений и хронических заболеваний .

Недостаточная витаминная обеспеченность отягощает течение основного заболевания , снижает эффективность терапевтических мероприятий , осложняет исход хирургических вмешательств и течение послеоперационного периода . В этой связи следует подчеркнуть отрицательную роль многих фармакологических препаратов в процессах обмена и утилизации витаминов в организме . В частности , антибиотики и сульфаниламидные препараты , подавляя микрофлору кишечника , нарушают эндогенный синтез витамина К , биотина и пантотеновой кислоты . Неомицин ( даже при однократном применении ) серьезно нарушает всасывание витамина А . Широко используемые транквилизаторы триоксазинового ряда подавляют утилизацию рибофлавина , нарушая синтез его коферментной формы . Ацетилсалициловая кислота подавляет утилизацию фолата. Используемая в хирургии закись азота инактивирует витамины В12 , что при продолжительной экспозиции ( более 6 часов ) может привести к нарушениям кроветворения и невропатиям.

Одна из причин недостаточной обеспеченности организма витаминами — отклонение фактического питания от рекомендуемых рациональных норм : недостаточное потребление свежих овощей и фруктов , продуктов животного происхождения , избыточное потребление углеводов , плохая осведомленность в вопросах правильного построения рациона , небрежность в питании «модным» диетам и т.п. Наряду с этим все большее значение приобретает группа объективных причин , обусловленных изменениями условий труда и быта современного человека , а также особенностями современных методов технологической переработки и кулинарной обработки пищевых продуктов и их длительным хранением , следствием чего является разрушением значительной части содержащихся в них витаминов . Существенную роль играет также значительное увеличение потребления рафинированных высококалорийных продуктов ( белый хлеб , некоторые жиры и др. ) , практически лишенные витаминов и других незаменимых пищевых веществ . В результате этих тенденций рацион современного человека , достаточный и( и даже избыточный ) для покрытия энергозатрат , оказывается не в состоянии обеспечить рекомендуемые нормы потребления витаминов .

Важную роль в обеспечении организма витаминами традиционно отводят обогащению рациона свежими овощами и фруктами . однако их потребление неизбежно имеет сезонные ограничения . Кроме того , овощи и фрукты являются источниками лишь витамина С , фолата и каротинов . В то же время основными источниками витаминов группы В являются черный хлеб и мясо – молочные продукты , главным источником витамина А служит сливочное масло , витамина Е — растительные жиры . Таким образом , коррекция витаминной ценности рациона за счет натуральных продуктов неизбежно ведет к избыточному увеличению его калорийности , являющемуся фактором риска ишемической болезни сердца , гипертонической болезни , сахарного диабета и ряда других заболеваний , профилактика которых требует , напротив , уменьшения калорийности рациона в соответствии с пониженными энергозатратами современного человека .

Одним из эффективных путей, позволяющих обеспечить оптимальное потребление витаминов не увеличивая калорийность рациона , является включение в него витаминизированных пищевых продуктов : хлеба из витаминизированной муки , обогащенной витаминами В1 , В2 и РР , молока , кефира , соков и напитков , обогащенных витамином С , и ряда других . Содержание витаминов в этих продуктах регламентировано на таком уровне , чтобы обеспечить физиологическую потребность человека ; оно указано на упаковке и контролируется органами государственного санитарного надзора . Витаминизация может осуществляться и путем введения витаминов в пищу непосредственно перед ее потреблением ( в детских учреждениях , больницах , санаториях ) .

Наиболее эффективным методом коррекции витаминной обеспеченности человека является регулярный прием поливитаминных препаратов профилактического назначения ( «Ревит», «Гексавит»» ,«Ундевит» и др.). Препараты этого типа содержат более или менее полный набор основных витаминов в дозах , близких к физиологической потребности или немного превышающих ее . Регулярный прием этих препаратов не создавая избытка , гарантирует оптимальное обеспечение организма витаминами . Для оптимизации витаминной обеспеченности детей дошкольного возраста можно рекомендовать «Ревит» или «Гексавит» , для школьников младших классов — «Гексавит» , для старшеклассников , студентов , взрослого населения — «Гексавит» или «Ундевит» .Во время беременности и кормления грудью целесообразно принимать «Гендевит» , «Ундевит» или «Глутамевит» . Последний препарат , содержащий кроме витаминов медь и железо , препятствует развитию анемии и может быть рекомендовано в этих целях женщинам детородного возраста , а также донорам крови . В пожилом возрасте обычно назначают «Ундевит» или «Декамевит» , содержащий широкий спектр витаминов в дозах , превышающих физиологическую потребность практически здорового человек в 2-10 раз .

При необходимости проведения курсов интенсивной витаминотерапии следует учитывать , что большинство водорастворимых витаминов не депонируются в организме на сколько-нибудь длительный срок , а введение витаминов в высоких дозах может активировать системы их катаболизма и выведения . в связи с этим по завершении курса следует назначать регулярный прием поливитаминных препаратов в поддерживающих физиологических дозах . В противном случае может развиваться состояние более глубокого дефицита витаминов , чем до лечения .

Прием витаминов в дозах , существенно превышающих физиологическую потребность , может привести к нежелательным побочным эффектам , а иногда и к тяжелой интоксикации . Следует подчеркнуть , что гипервитаминозы могут развиваться лишь при введении крайне высоких доз витаминов , редко используемых даже в лечебной практике .

**Витаминная недостаточность** — группа патологических состояний , обусловленных дефицитом в организме одного или нескольких витаминов . выделяют авитаминоз , гиповитаминоз и субнормальную обеспеченность витаминами . Под авитаминозом понимают практически полное отсутствие какого-либо витамина в организме, проявляющегося возникновением специфичного симптомокомплекса , например , цинги , пеллагры . Гиповитаминозом считают сниженное по сравнению с потребностями содержание витаминов в организме , которое клинически проявляется только отдельными и не резко выраженными симптомами из числа специфичных для определенного авитаминоза , а также мало специфических признаков болезненного состояния , общих для различных видов гиповитаминозов ( например , снижение аппетита и работоспособности , быстрая утомляемость ) . Недостаточность одновременно нескольких витаминов обозначают как полигиповитаминоз . Субнормальная обеспеченность витаминами представляет собой доклиническую стадию дефицита витаминов , который обнаруживается по нарушениям метаболических и физиологических реакций , протекающих с участием определенного витамина , и не имеет клинического выражения или проявляется только отдельными неспецифическими микросимптомами .

Классические авитаминозы встречаются весьма редко , в основном в условиях длительного голода , когда витаминная недостаточность сопутствует алиментарной дистрофии , при вынужденном резком обеднении рациона питания ( например , при невозможности доставки продуктов участникам отдаленных экспедиций , войскам в окружении и т.д.),поступлении в организм в больших количествах антивитаминов , а также при некоторых наследственных ферментопатиях и тяжелых заболеваниях пищеварительной системы , сопровождающихся синдромом мальабсорбции . Более распространены гиповитаминозы , причинами которых , кроме перечисленных , могут быть длительное парентеральное питание , нерациональная химиотерапия , хронические интоксикации , в том числе инфекционных болезнях , злокачественных новообразованиях . Субнормальная обеспеченность витаминами наиболее распространена , так как возникают не только при особых обстоятельствах , нарушающих питание , и болезнях , являющихся основными причинами гиповитаминозов , но и в обычных условиях жизни у практически здоровых людей , уделяющих недостаточное внимание разнообразию пищевого рациона . Развитию этой формы витаминной недостаточности способствуют широкое использование в питании рафинированных продуктов , лишенных витаминов в процессе их производства ( хлеба тонкого помола , сахара и др.); потеря витаминов при длительном хранении и неправильной кулинарной обработке продуктов ; тенденция к учащению в домашнем питании замены свежих продуктов консервами . Не имея явных клинических проявлений , субнормальная обеспеченность витаминами уменьшает в то же время адаптационные возможности организма , что выражается в снижении устойчивости к действию инфекционных и токсических факторов , физической и умственной работоспособности , замедление выздоровления при острых заболеваниях , повышение вероятности обострения хронических болезней .

Происхождение и развитие витаминной недостаточности у детей и у пожилых лиц имеет некоторые особенности . У новорожденных и детей раннего возраста витаминная недостаточность встречается чаще . Она может быть следствием недостаточного поступления витаминов к плоду в период внутриутробного развития ; недостаточного содержания некоторых витаминов в молоке матери при ее нерациональном питании и особенно в неадаптированных для детского питания смесях из коровьего молока при использовании их для искусственного вскармливания ; нерационального питания детей раннего возраста ; наследственных и приобретенных болезней , при которых нарушаются поступление в организм ребенка витаминов , их депонирование или метаболизм . Нередкой причиной витаминной недостаточности у детей бывает дисбактериоз с уменьшением бактериальной флоры в кишечнике , являющейся источником некоторых витаминов ( особенно часто это наблюдается при интенсивной антибактериальной терапии ). Среди других причин витаминной недостаточности наибольшее значение имеют нарушение всасывания ряда витаминов при заболеваниях желудочно-кишечного тракта , недостаточном поступлении желчи в кишечник ( при механических желтухах , холестатическом гепатите ); недостаточное образование активных метаболитов витамина D при тяжелом поражении печени и почек или ускоренный их метаболизм при длительной терапии фенобарбиталом ; повышенная потребность в витаминах при наиболее распространенных патологических состояниях новорожденных ( гипоксия , инфекция ) ,детей раннего возраста ( инфекции , диатезы , аллергические заболевания , железодефицитные заболевания) . Особенно велика склонность к развитию гиповитаминозов в первые месяцы жизни у недоношенных детей вследствие меньшего депо и соответственно низкого содержания в организме витаминов А , D , Е , В6 , В12 , с одной стороны , и большей потребности в них — с другой , что определяется более высокой заболеваемостью недоношенных детей и более интенсивным их лечением . Установлена связь между осложнениями течения беременности , гиповитаминозами у матери в этот период и частотой , длительностью и тяжестью ряда гиповитаминозов у новорожденных .

 В пожилом и старческом возрасте развитию витаминной недостаточности способствует снижение всасывания и утилизация веществ , в том числе витаминов . обусловленное присущими этому возрасту изменениями функциональной активности системы пищеварения ( снижение секреции и кислотности желудочного сока , ферментообразования , функций поджелудочной железы , печени ) . Изменения белкового обмена , выявляемые у лиц пожилого и старческого возраста , ухудшают транспорт и фиксирование в организме витаминов С, В1 , В2 , В6 , а ограничение потребления жиров неблагоприятно сказывается на поступлении жирорастворимых витаминов , в частности ретинола . Для развития витаминной недостаточности у пожилых лиц имеет значение и повышенное расходование ряда витаминов , связанное с преобладанием в пищевом рационе этих людей углеводного компонента ( способствует повышенному расходованию витаминов В1, В2 , РР ) , обострениями хронических болезней , нередкими гипоксическими состояниями различного генеза .

**Клинические проявления и диагностика отдельных видов витаминной недостаточности .** В стадиях гипо- и авитаминоза совокупность клинических симптомов дефицита определенного вида витамина достаточно специфична , но отдельные симптомы могут совпадать с проявлениями основного заболевания , поэтому их правильная оценка нередко требует от врача исходного предположения о возможности развития у больного данного гиповитаминоза . Последнее зависит от знания врачом форм патологии и особенностей питания , которые могут быть причинами определенных видов витаминной недостаточности . В диагностически трудных случаях и при необходимости установить субнормальную обеспеченность витаминами используют дополнительные методы диагностики витаминной недостаточности , из которых наиболее достоверны лабораторные исследования содержания и функции витаминов в организме .

Недостаточность витамина В1 ( тиамина ) проявляется главным образом поражением нервной системы ( периферические полиневриты ) и сердечно – сосудистыми расстройствами , клинические проявления которых при авитаминозе В1 описано как болезнь бери-бери . При гиповитаминозе В1 отмечаются головная боль , боли в области сердца и в животе , раздражительность , тахикардия , понижение аппетита , тошнота , запоры . При постановке диагноза учитывают, что гиповитаминоз В1 развивается при хронических заболеваниях кишечника ( хронических энтеритах , синдроме мальабсорбции и др.), у хронических алкоголиков , при потреблении пищи , содержащей значительное количество тиаминазы ( фермента , разрушающего тиамин ) и других антивитаминных факторов , которыми богата сырая рыба , в особенности карп , сельдь .Причинами субнормальной обеспеченности тиамина и гиповитаминоза В1 могут быть также одностороннее питание продуктами переработки зерна тонкого помола и избыток в рационе углеводов , метаболизм которых тесно связан с участием коферментных производных тиамина .

Недостаточность витамина В2 (арибофлавиноз) характеризуется поражением слизистой оболочки губ ( хейлитом ) , ангулярным стоматитом , глосситом , себорейным шелушением кожи вокруг рта , на крыльях носа , ушах , в носоогубных складках . Основными причинами гипо- и авитаминоза В2 является неупотребление молочных продуктов — важнейших пищевых источников рибофлавина ;хронические заболевания желудочно-кишечного тракта , сопровождающиеся нарушениями процессов кишечной абсорбции ; прием лекарственных препаратов , относящихся к антивитаминам рибофлавина (акрихин и его производные ) .

Недостаточность витамина РР (ниацина ) в тяжелой форме протекает в виде пеллагры , характеризующейся поражением кожи , желудочно-кишечного тракта и нервной системы . Более легкие формы недостаточности ниацина проявляются раздражительностью , изменениями кожной чувствительности , нарушениями со стороны желудочно-кишечного тракта ( глоссит , склонность к снижению секреции желудочного сока и поносами ) .

Недостаточность витамина В6 ( прирдоксина ) проявляется раздражительностью , сонливостью , полиневритом , поражениями кожи и слизистой оболочек ( себороейный дерматит , ангярный стоматит , хейлит , конъюктивит , глоссит). В ряде случаев , в особенности у детей , недостаточность витамина В6 ведет к развитию микроцитарной гипохромной анемии . Среди причин гиповитаминоза В6 могут быть хронические заболевания желудочно-кишечного тракта , наследственные дефекты В6-зависимых ферментов ( при гомоцистинурии , цистатионинурии , наследственной ксантуренурии—синдроме Кнаппа-Комроэуэра , пиридоксинзависимом судорожном синдроме , пиридоксинзависимой анемии ), а также длительный прием циклосерина и противотуберкулезных препаратов группы гидразида изоникатиновой кислоты , которые , взаимодействуюя с витамином В6 , превращают его в биологически неактивное соединение .

Недостаточность витамина В12 ( кобаламина ) характеризуется нарушением кроветворения с развитием макроцитарной гиперхромной анемии ; поражением нервной системы , органов пищеварения . Отмечается раздражительность , утомляемость , фуникулярный миелоз ( дегенерация и склероз задних и боковых столбов спинного мозга ) , проявляющийся в легких случаях парестензиями , в тяжелых — параличами и нарушением функций тазовых органов . Наблюдается потеря аппетита , глоссит , ахилия , нарушение моторики кишечника . Алиментарная недостаточность витамина В12 возникает при длительном отсутствии в рационе продуктов животного происхождения , являющегося единственным источником данного витамина . Относительная алиментарная недостаточность витамина В12 может возникать при беременности . К числу эндогенных факторов , определяющих развитие недостаточности кобаламина , относятся состояния , связанные с нарушением синтеза внутреннего фактора Касла (атрофические изменения слизистой оболочки желудка , тотальные и субтотальные резекции желудка , врожденные дефекты ферментных систем , участвующих в синтезе фактора Касла , и др.), а также с наследственными дефектами синтеза специфических белков , участвующих в транспорте витамина В12 (транакобаламинов ). Энтерогенные формы авитаминоза В12 возникают в следствии нарушения всасывания комплекса витамина В12—внутренний фактор Касла в тонкой кишке ( поражение подвздошной кишки , ее резекция , хронические энтериты , спру) или его потребления гельминтами ( например , при инвазии широким лентецом ).

Недостаточность фолатов ( фолиевой кислоты и ее производных ) проявляется развитием мегалобластной гиперхромной анемии , морфологически сходной с анемией при болезниАддисона – Бирмера ; изменениями белого ростка крови вплоть до выраженной лейкоцито- и тромбоцитопении ; поражением органов пищеварения (стоматитом , гастритом, энтеритом) . Дефицит фолатов во время беременности является одной из причин развития анемии беременных и , по некоторым данным , может способствовать возникновению дисплозии у плода . При диагностике недостаточности фолатов следует учитывать широкое распространение этого гиповитаминоза , в том числе в развитых странах , что частично может быть связано со значительной термолабильностью фолиевой кислоты и ее разрушением в ходе тепловой обработки продуктов питания . Особенно часто он выявляется у недоношенных детей , беременных женщин , лиц старческого возраста , а также у хронических алкоголиков и у лиц , длительно принимающих фенобарбитал , являющийся антагонистом фолиевой кислоты . Другими причинами могут быть нерациональная химиотерапия сульфаниламидными препаратами , блокирующими синтез витамина кишечной микрофлорой , хронические энетериты , сопровождающиеся нарушением всасывания фолацина . Выраженная недостаточность фолатов отмечается при спру , однако остается спорным вопрос о том , является ли она причиной или , напротив , следствием резких изменений слизистой оболочки тонкой кишки , характерных для этого заболевания .

Недостаточность витамина С , в зависимости от ее степени , выражается отдельными симптомами ( например , кровоточивостью десен ) или развернутой картиной авитаминоза С . Основной причиной гиповитаминоза является низкое содержание витамина в пищевом рационе вследствие исключения или недостаточного содержания в нем свежих овощей и фруктов ( основного источника витамина С ) , их неправильного длительного хранения , нерациональной кулинарной обработки ( длительное термическое воздействие с несоблюдением оптимальных сроков варки различных овощей , варка овощей в открытой посуде или в присутствии солей меди и железа , ускоряющих окисление аскорбиновой кислоты . Чаще гиповитаминоз С развивается в зимне-весенний период .

Недостаточность витамина А ( ретинола ) приводит к генерализованному поражению эпителиальной ткани ; характерным поражением кожи , отличающимся сухостью, фолликулярным кератозом , склонностью к пиодермии фурункулезу ; Дыхательных путей со склонностью к ринитам , ларинготрахеитами, бронхитам , пневмониям , а также нарушением сумеречного зрения , конъюнктивит и ксерофтальмия , которые в тяжелых случаях заболевания сменяются кератомаляцией , перфорацией роговицы и слепотой . При выраженном гиповитаминозе А с поражением эпителия желудочно-кишечного тракта и мочевыводящих путей наблюдаются диспепсические расстройства , предрасположение к пиелитам , уретритам , циститам . Нарушение барьерных свойств эпителия в сочетании с изменением иммунного статуса при дефиците витамина А резко снижают устойчивость организма к инфекциям .

Причинами гиповитаминоза А могут быть органическое потребление продуктов животного происхождения , богатых витамином А , и растительных продуктов , богатых β-каротином , белковая недостаточность , сопряженная с нарушением синтеза ретинолсвязывающего белка и процессом абсорбции и транспорта ретинола , нарушение процесса всасывания липидов , в том числе жирорастворимых витаминов , связанные с поражением слизистой оболочки кишечника или гапатобилиарной системы ( хронические энтериты , гепатиты , ангиохолиты и др.).

Недостаточность витамина D ( холекальциферола ) распространена среди детей раннего возраста , у которых она проявляется клинической картиной рахита . Встречается ряд наследственных форм недостаточности витамина D у детей ( гиперфосфатемический витамин D-резистентный рахит , псевдодефицитный витамин D-зависимый рахит , синдром де Тони—Дебре—Фанкони и др.). У взрослых дефицит витамина D возникает лишь в особых условиях : у беременных женщин , длительно лишенных солнечного света и потребляющих высокоуглеводистые пищевые рационы , разбалансированные по соотношению в них кальция и фосфора ; у лиц пожилого возраста , исключающих из употребления продукты животного происхождения ; у проживающих на Крайнем Севере (при неправильном составлении пищевых рационов ) .

Недостаточность витамина Е (токоферолов ) у человека встречается лишь в форме гиповитаминоза , который сопровождается усилением перекисного окисления липидов и гемолизом эритроцитов . Экспериментальный авитаминоз Е у животных проявляется дистрофией ( вплоть до некрозов ) скелетных и гладких мышц , миокарда , печени , патологией почек по типу нефроза , нарушением детородной функции .

Недостаточность витамина К проявляется замедлением свертывания крови и развитием выраженного геморрагического синдрома в связи с угнетением синтеза протромбина и VIII , IX , X факторов свертывания крови , а также замедлением превращения фибриногена в фибрин . Наряду с этим отмечаются изменения функциональной активности скелетных и гладких мышц , снижается активность ряда ферментов . В раннем детском возрасте недостаточность витамина К проявляется в виде геморрагического диатеза , к которому особенно склонны недоношенные дети и новорожденные с явлениями внутриутробной асфикции и внутричерепной травмы . искусственно недостаточность витамина К вызывается применением антивитаминов К—антикоагулянтов непрямого действия ( дикумарина , неодикумарина , фенилина и др.). Среди других причин гиповитаминоза К основное значением имеют нарушение всасывания витамина в желудочно-кишечном тракте , возникают при заболеваниях кишечника ( хронические энтериты , колиты ) и поражениях гепатобилиарной системы , нарушающих желчеобразование ( гапатиты , циррозы печени ) или выведение желчи в просвет кишечника (желчекаменная болезнь , опухоли , дискенизия желчных путей ) . Алиментарный фактор не играет существенной роли в возникновении недостаточности витамина К вследствие достаточно широкого распространения витамина К в пищевых продуктах и его термостабильности . Развитие витаминной недостаточности витамина К у новорожденных связано , по-видимому, с функциональной незрелостью гепатобилиарной системы и процессов всасывания липидов , а также со стерильностью кишечника новорожденных и невозможностью синтеза витамина К кишечной микрофлорой .

Психические расстройства при витаминной недостаточности , в первую очередь витаминов группы В и никотиновой кислоты , относятся к симптоматическим психозам . В наиболее легких случаях возникают астенические расстройства . Среди состояний помрачения сознания при витаминной недостаточности встречаются делирий , анемии и оглушение . Две последние формы обычно свидетельствуют о тяжести соматического состояния . При витаминной недостаточности нередки эндоформные психозы . Среди них депрессивные , тревожно – депрессивные и галлюционаторно-бредовые состояния свидетельствуют о меньшей степени витаминной недостаточности , а псевдопаралич , синдром Корсакова , апатический ступор —- о выраженной витаминной недостаточности . У одного и того же больного может наблюдаться смена указанных расстройств . В некоторых случаях хронической витаминной недостаточности может развиться дисмнестическое слабоумие .

Лечение витаминной недостаточности включает использование специфических и неспецифических методов , специфическая заместительная терапия проводится препаратами витаминов в дозах , в десятки раз превышающих суточную физиологическую потребность в витаминах , После восполнения витаминных запасов организма и устранения наиболее тяжелых симптомов витаминной недостаточности дозу снижают до уровня , который в 3-5 раз превышает физиологическую потребность , и лечение продолжают до исчезновения всех клинических симптомов витаминной недостаточности , а также нормализации показателей витаминной обеспеченности организма . Парентальное введение витаминов абсолютно необходимо в случаях , когда витаминная недостаточность обусловлена нарушением всасывания витаминов в желудочно-кишечном тракте . в остальных случаях набор путей зависит от тяжести витаминной недостаточности , причин ее возникновения , возрастных , половых и индивидуальных особенностей больного .

**Профилактика витаминной недостаточности** состоит в обеспечении полного соответствия между потребностями человека в витаминах и их поступлением с пищей . При этом следует иметь в виду , что весь необходимый для человека набор витаминов может поступать в организм только при условии использования в питании всех групп продуктов , тогда как одностороннее питание даже продуктами с высокой пищевой ценностью не может обеспечить организм всеми витаминами . В частности , ошибочной является распространенна точка зрения , что основным источником витаминов служат только свежие овощи и фрукты . Эта группа продуктов , которая действительно является практически единственным источником витаминов С и Р и одним из источников фолиевой кислоты и β-каротина , не полностью обеспечивает потребности организма в тиамине , рибофлавине , ниацине и практически не содержит витаминов В12 , D и Е . В то же время мясо и мясные продукты являются основным источником витамина В12 и богаты витаминами В1, В2 , В6 . Молоко и молочные продукты поставляют в организм витамины А , В2 , злаковые — витамины В1 , В6 , В2 , РР , растительные жиры —витамин Е , животные жиры —витамины А и D . В связи с этим необходимо разнообразить пищевые рационы и включать в их состав все группы продуктов . Наряду с полноценным витаминным составом рационы должны быть оптимальны по своей энергетической ценности , содержать адекватные количества других пищевых веществ , прежде всего незаменимых . При этом особенно важно достаточное поступление с пищей полноценного белка , дефицит которого может вести к нарушению процессов ассимиляции витаминов в желудочно-кишечном тракте , их транспорта в крови , внутриклеточного метаболизма и др. Обязательным требованием является сбалансированность между всеми заменимыми и незаменимыми факторами питания . Нарушение этого принципа может вызвать возникновение относительной недостаточности витаминов ( например , дефицит витамина Е — важнейшего природного антиоксиданта при значительном увеличении содержания в рационе полиненасыщенных жирных кислот — субстратов перекисного окисления липидов ).

Другим важнейшим условием адекватного снабжения человека витаминами является соблюдение правил хранения и кулинарной обработки продуктов : строгий режим тепловой обработки ; применение для резания плодов и овощей ножей из нержавеющей стали , а для приготовления блюд — неоцинкованной посуды ; проведение тепловой обработки плодов и овощей немедленно после их чистки и резки ; исключение хранения очищенных овощей и фруктов на воздухе или в воде ; закладывание овощей и плодов в кипящую воду ( бланширование ) с целью угнетения активности аскорбатоксидазы и других ферментов , разрушающих витамины . Несоблюдение этих правил , и особенно режимов тепловой обработки продуктов , ведет к разрушению витаминов , прежде всего витамина С и фолацина , и резкому снижению их содержания в продуктах и готовых блюдах .

Особенности трудовой деятельности , быта и питания современного человека часто не позволяют полностью удовлетворить его потребности во всех основных витаминах только за счет пищевого рациона . В связи с этим необходимо использовать в питании продукты , специально обогащенные витаминами ( муку , обогащенную витаминами В1 , В2, РР ; маргарины , обогащенные витаминами А и Е ; молочные продукты с витамином С и др.); проводить С-витаминизацию организованных групп населения ( детей в дошкольных и школьных учреждениях , больных , находящихся на лечении в больницах , санаториях и санаториях – профилакториях , женщин в родильных домах и др.); принимать поливитаминные препараты профилактического назначения , такие как «Гексавит» , «Ундевит», «Ревит», «Ренивит» , драже или таблетка которых обеспечивает среднюю суточную потребность в витаминах , входящих в их состав .

При ограниченном разнообразии рационов питания поливитаминные препараты рекомендуется принимать в течении всего года по 1 таблетке в день для взрослых и по половине таблетки ( или по 1 таблетки через день ) для детей .

Профилактика витаминной недостаточности у новорожденных и детей раннего возраста сводится к рациональному питанию беременной и кормящей женщины — во второй половине беременности и при кормлении грудью показан прием поливитаминного препарата «Гендевит» по 1 драже 2 раза в день . профилактика гиповитаминозов у детей раннего возраста состоит в естественном вскармливании , современном введении докорома и прикорма , применении при искусственном вскармливании адаптированных для детского питания смесей . Для профилактики гиповитаминоза К у новорожденных при осложненном течении беременности и асфиксии в родах ребенку сразу после рождения вводят парентерально 1 мг витамина К1 или 2-5 мг викасола .