**В в е д е н и е**

Слово «**витамин**» происходит от латинского слова «**vita**», означающего «**жизнь**».

Основное их количество поступает в организм с пищей, и только некоторые синтезируются в кишечнике обитающими в нём полезными микроорганизмами, однако в этом случае их бывает не всегда достаточно.Многие витамины быстро разрушаются и не накапливаются в организме в нужных количествах, поэтому человек нуждается в постоянном поступлении их с пищей.

Витамины условно обозначаются буквами латинского алфавита**: A, К, С, D, Е, B1, B2, B6, B12,В15,В17,РР, Р.** Позже были приняты единые международные названия, отражающие химическую структуру этих веществ. Все витамины делятся на водорастворимые и жирорастворимые. Применение витаминов с лечебной целью ( витаминотерапия ) первоначально было целиком связано с воздействием на различные формы их недостаточности. С середины XX века витамины стали широко использовать для витаминизации пищи, а так же 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. 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 и бесконтрольного употребления лекарств.

Недостаточное потребление витаминов снижает физическую и умственную работоспособность, устойчивость человека к простудным заболеваниям, способствует развитию серьезных болезней – сердечно-сосудистых и раковых, затрудняет излечение от них. У подростов, не получающих достаточного количества витаминов, задерживается процесс полового созревания, рост организма, они часто болеют простудными заболеваниями, учатся с трудом.

**- 4 -**

**Общее сведения о витаминах**

**Витамины** *- группа* *низкомолекулярных биологически активных органических соединений, разнообразной структуры и состава, которые необходимы для правильного развития и жизнедеятельности организмов, они относятся к незаменимым факторам питания*

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, также они 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.

**[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.**

**Гиповитаминозом называют снижение по сравнению с потребностями содержанья 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)**

**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.]**

Авитаминозы встречаются весьма редко, в основном в условиях длительного голода, при вынужденном резком обеднении рациона

питания ( например, при невозможности доставки продуктов участникам отдаленных экспедиций , войскам в окружении и т.д.),поступления в организм

**- 5 -**

большего количества антивитаминов , а также при тяжелых заболеваниях пищеварительной системы.

Более распространены гиповитаминозы , причинами которых , кроме перечисленных , могут быть длительное парентеральное питание , нерациональная химиотерапия , хронические интоксикации и инфекционные болезни,

Субнормальная обеспеченность витаминами наиболее распространена, так как она возникает 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.

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 .

Причиной авитаминоза 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.

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 точка зрения , что основным источником витаминов служат свежие овощи и фрукты . Эта группа продуктов , которая действительно является практически единственным источником витаминов С и Р и одним из источников фолиевой кислоты, но она не полностью обеспечивает потребности организма в витаминах :**А, D, E, К** витаминах группы **В**. В то же время мясо и мясные продукты являются основными источниками витаминов группы **В**. Молоко и молочные продукты поставляют в организм витамины **А,** злаковые — витамин **РР** и некоторые витамины группы **В**, 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

**- 6 -**

достаточное поступление с пищей полноценного белка , дефицит которого может привести 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.

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 не оцинкованной 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.

Несоблюдение этих правил, и особенно режимов тепловой обработки продуктов , ведет к разрушению витаминов , прежде всего витамина **С**  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 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 таблетки которые обеспечивают среднюю суточную потребность в витаминах , входящих в их состав .

При ограниченном разнообразии рационов питания поливитаминные препараты следует принимать в течении всего года.

Профилактика витаминной недостаточности у новорожденных и детей раннего возраста сводится к рациональному питанию беременной и кормящей женщины.

Избыточный прием витаминов может также привести к заболеваниям - гипервитаминозам. Они могут возникнуть либо в результате однократного поступления в организм большой дозы витамина (обычно в форме витаминного препарата), либо в результате длительного применения витаминов в дозах, значительно превышающих физиологические потребности организма.

Чаще гипервитаминоз встречается у детей раннего возраста, когда родители без предварительной врачебной консультации дают ребенку витаминные препараты или превышают назначенные врачом дозы. Поступление витаминов в организм должно строго соответствовать его физиологическим потребностям. Потребность в витаминах повышается в период роста организма, во время беременности и кормления грудью, во

**- 7 -**

время и после болезни, при большой физической и умственной нагрузке (например, при занятиях спортом, при выполнении работ, требующих большого нервно-эмоционального напряжения, а также при длительном

пребывании на холоде, усвоение витаминов ухудшается в пожилом возрасте).

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*[помрачение сознания],* 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 .

Наибольшее практическое значение для человека имеют следующие витамины: **В1** (тиамин), **В2** (рибофлавин), **В6** (пиридоксин), **В12** (цианокобаламин).**D**(кальциферол),**А**(ретинол), **Е**(токоферол), **К**(филохинол),**С**(аскорбиновая кислота),**РР**(никотиновая кислота),

## **В15(**Пангамовая кислота),**В17**(лейтрил),**В8**(инозитол) и витамин **Р.**

**- 8 -**

**Классификация основных витаминов**

**Витамин В1(Тиамин)** 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).

При нормальном поступлении с пищей, недостаточность тиамина развивается у лиц, страдающих хроническим алкоголизмом, сахарным диабетом, заболеваниями кишечного тракта; разрушают и снижают активность тиамина в организме некоторые лекарственные препараты (например, антибиотики).

Тиамин в большем количестве содержится в дрожжах, в оболочке зёрновых культур, в гречке, в овсянке, в картофеле.

Тепловая обработка продуктов вызывает незначительное разрушение тиамина, особенно если она производится в кислой среде. При варке продуктов часть содержащегося в них тиамина переходит в бульон. Жарение, хранение сухих продуктов практически не влияют на содержание тиамина.

**Витамин В2(Рибофлавин)** 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 рибофловин представляет собой оранжево-желтый порошок, трудно растворимый в воде, легко разрушающийся на свету. В основном поступает в организм с пищей,но 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 потери витамина составляют не более 20%.

Витамина много в мясе, в печени, в зеленых овощах, в почках, в молоке и в дрожжах.

**- 9 -**

**Витамин В6(Пиридоксин)** обеспечивает нормальное усвоение белков и жиров, играет важную роль в азотистом обмене, в кроветворении,

влияет на кисло-образующие функции желудочных желез. В чистом виде представляет собой бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в воде. Суточная потребность в пиридоксине 1,5-3мг.

Витамин **В6** 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.

Витамин содержится в мясе, в рыбе и в молоке.

**Витамин В8 (инозитол)** обладает выраженным липотропным и седативным свойствами. Оказывает стимулирующее действие на моторную функцию пищеварительного аппарата. Участвует в метаболизме жиров и холестерина.

При недостатке витамина **В8** наблюдается высокое кровяное давление, высокий уровень холестерина, атеросклероз, Запоры, выпадение волос.

Суточная потребность в витамине **В8** 1-1,5 г. В небольших количествах инозитол присутствует в лецитине

Основными источниками витамина В8 являются: арахисовое масло, цельные- проросшие зерна пшеницы, мускусная дыня, цитрусовые, капуста, морковь, свекла, картофель, помидоры, клубника.

Витамин В8 препятствует отложению жиров в печени и других органах. Понижает уровень холестерина в крови, препятствует отвердеванию артерий. Важен для поддержания здоровых волос, предотвращает преждевременное их выпадение. Поддерживает здоровую кожу. Снижает нежелательно высокий уровень эстрогена у женщин. Cнижает диабетическую, периферическую невропатию, оказывает успокоительный эффект.

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

**Витамин В12 (Цианокобаламин)** принадлежит к веществам с высокой биологической активностью. В этом витамине нуждаются все животные организмы. Основное значение этого витамина - в его антианемическом действии, к тому же он оказывает существенное влияние на процессы обмена веществ - белков, синтез аминокислот, нуклеиновых кислот, участвует в процессах кроветворения. У детей стимулирует рост и вызывает улучшение общего состояния.

В чистом виде представляет собой красное кристаллическое вещество в виде игл или призм без вкуса и запаха, цвет может меняться в зависимости от величины кристаллов. Кристаллы темнеют при 210-220°, но не плавятся при температуре ниже 3000.Витамин имеет очень сложное строение (*рисунок № 1*)

Витамин **B12** обладает диамагнитными свойствами, что указывает на трехвалентное состояние кобальта.

**- 10 -**

Витамин теряет свою активность под действием света. Суточная потребность 0,3г. Невозможность использования в организме витамина **В12** возникает в результате атрофии железистых клеток дна желудка.

Глистные инвазии могут полностью лишить организм витамина **В12.** При потреблении белого хлеба, в котором мало клетчатки, необходимой для нормального существования микрофлоры, а также

имеются пекарские дрожжи, при этом синтез витамина **В12**будет нарушен. Результатом может стать анемия и малокровие.

**Витамин А. (ретинол)** оказывает влияние на рост человека, улучшает состояние кожи, способствует сопротивлению организма к инфекциям, обеспечивает рост и развитие эпителиальных клеток, входит в состав зрительного пигмента сетчатки глаза. Эти пигменты регулируют темновую адаптацию глаза.

Авитаминоз витамина **А** приводит к поражению эпителиальной ткани с характерным поражением кожи, отличающимся сухостью, фолликулярным кератозом , склонностью к пиодермии, фурункулезу дыхательных путей со склонностью к ринитам, ларинготрахеитам [*воспалению*

*слизистой оболочки гортани и трахеи*] бронхитам, пневмониям к нарушению сумеречного зрения, конъюнктивитам [*воспалению глаза*] и ксерофтальмии [*сухости слизистой оболочки и роговицы глаза*] которые в тяжелых случаях заболевания сменяются 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 витамина **А** могут быть ограниченное 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.).

При выраженном гиповитаминозе витамина **А** с поражением эпителия желудочно-кишечного тракта и мочевыводящих путей наблюдаются диспепсические расстройства *[нарушение пищеварения],* предрасположение к пиелитам *[воспалению почечных лоханок],* уретритам *[воспалению мочеиспускательного канала]*, циститам [*воспалению мочевого пузыря]*. Нарушение барьерных свойств эпителия в сочетании с изменением иммунного статуса при дефиците витамина **А** резко снижают устойчивость организма к инфекциям.

При гиповитаминозе витамина **А**  кожа становится сухой и шероховатой на руках и икрах ног, шелушится, ороговение волосяных фолликулов делает ее шершавой. Ногти становятся сухими и тусклыми. Отмечается также похудение, вплоть до истощения, у детей - задержка роста.

**- 11 -**

При гипервитаминозе витамина **А** наблюдается сонливость, вялость, головная боль, гиперемия лица, тошнота, рвота, раздражительность, расстройство походки, болезненность в костях и в нижних конечностях. Может наблюдаться обострение желчно-каменной болезни и хронического панкреатита *[воспаления поджелудочной железы].*

Витамин **А** обнаружен только в продуктах животного происхождения (рыбий жир, жир молока, сливочное масло, сливки, творог, сыр, яичный желток, жир печени и жир других органов - сердца, мозга). Однако в организме человека (в кишечной стенке и печени) витамин **А** может образовываться из некоторых пигментов, называемых каротинами, которые широко распространены в растительных продуктах. Наибольшей активностью обладает **β** - каротин (провитамин **А**). Считается, что 1 мг **β**-каротина по эффективности соответствует 0,17 мг витамина **А** (ретинола). Много каротина содержится в рябине, абрикосах, шиповнике, черной

смородине, облепихе, тыкве, арбузах, в красном перце, [шпинате](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0045.htm), капусте, ботве сельдерея и петрушки, укропе, [салате](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0025.htm), моркови, [щавеле](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0034.htm), зеленом луке, зеленом перце, [крапиве](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0004.htm), одуванчике, [клевере](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0009.htm).

Отмечают, что количество витаминов изменяется в соответствии с окраской продуктов в красновато-желтый цвет: чем интенсивнее эта окраска, тем больше витамина в продукте. Количество витамина в [жирах](http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C021.htm) зависит от состава пищи, которой питается животное. Если пища животного богата витаминами или провитаминами, то жир его содержит высокий процент витамина; так, рыбий жир в 100 раз богаче витамином **А,** чем сливочное масло, потому что растительный и животный планктон, которым питаются рыбы, очень богат витамином **А.**

Суточная потребность взрослого человека в витамине **А** - 1 мг, беременных и кормящих женщин - 1,25-1,5 мг, детей первого года жизни - -0,4 мг. Потребность повышается в период развития и роста, , а также при диабете и заболеваниях печени.

Витамин **А** в течение короткого времени выдерживает высокие температуры. Витамин чувствителен к окислению кислородом воздуха и к ультрафиолетовым лучам. Лучше хранить продукты содержащие витамин **А** в темном месте.

Витамин **А** лучше всасывается и усваивается в присутствии жиров..

**Витамин D(кальциферол) -** обеспечивает всасывание [кальция](http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C024.htm) и [фосфора](http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C025.htm) в тонкой кишке. Витамин D помогает в борьбе против рахита.

***[Рахит детское заболевание, вызываемое дефицитом витамина D в организме. Для рахита характерно нарушение обмена кальция и фосфора, приводящее к недостаточной оссификации***

***(окостенению) растущих костей и их искривлению],*** способствует повышению сопротивляемости организма, участвует в активизации кальция в тонком кишечнике и минерализации костей.

Недостаточность витамина **D** приводит к нарушению фосфорно-кальциевого обмена, следствием чего может быть рахит, что приводит к недостаточному отложению извести в костях.

При гипервитаминозе витамина **D** наблюдается сильное токсическое отравление: потеря аппетита, тошнота, рвота, общая слабость, раздражительность, нарушение сна, повышение температуры.

**- 12 -**

В растительных продуктах витамина **D** практически нет. Больше всего витамина содержится в некоторых рыбных продуктах: рыбном жире, печени трески, сельди атлантической, нототении. В яйцах его содержание составляет 2,2 %, в молоке - 0,05 %, в сливочном масле - 1,3 %,в небольших количествах присутствует он в грибах, крапиве, тысячелистнике, шпинате.

Образованию витамина **D** способствуют ультрафиолетовые лучи. Овощи, выращенные в парниках, содержат меньше витамина **D**, чем овощи, выращенные в огороде, так как стекла парниковых рам не пропускают этих лучей.

Потребность в витамине **D** взрослых людей удовлетворяется за счет образования его в коже человека под влиянием ультрафиолетовых лучей и частично за счет поступления его с пищей. Кроме того, печень взрослого человека способна накапливать заметное количество витамина **D**,

достаточное для обеспечения его потребности в течение 6 месяцев. Ежедневная потребность в витамине для взрослого человека - 1 мг.

Витамин в первую очередь необходим детям, так как он играет огромную роль в формировании костного скелета.

Витамин **D** относительно устойчив к кислороду воздуха, а также при нагревании до температуры 1000С и несколько выше, но продолжительное действие воздуха или нагревание до температуры 2000C разрушают витамин **D**.

Витамин **D** в основном образуется в организме человека в коже под влиянием ультрафиолетовых лучей, которые воздействуют на провитамин **D**, образующийся в более глубоких слоях кожи из холестерина. Сам витамин **D** мало активен. Для того чтобы превратиться в свою активную форму, витамин **D** в печени гидроксилируется и превращается в активный витамин **D**.

**Витамин E (токоферол)** по химической структуре относится к группе спиртов. Токоферол - витамин размножения, благотворно влияет на работу половых и некоторых других желез. Витамин **Е** восстанавливает детородные функции, способствует развитию плода во время беременности и новорожденного ребенка.

Витамин является природным противоокислительным средством, препятствует окислению витамина **А** и благотворно влияет на накопление его в печени. Он препятствует развитию процессов образования токсичных для организма свободных радикалов и перекисей жирных кислот. Витамин **Е** способствует усвоению [белков](http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C019.htm) и [жиров](http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C021.htm), участвует в процессах тканевого дыхания, влияет на работу мозга, крови, нервов, мышц, улучшает заживление ран, задерживает старение.

Авитаминоз витамина **Е** может развиться после значительных физических перегрузок. В мышцах резко снижается количество миозина, гликогена, [калия](http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C028.htm), [магния](http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C026.htm), [фосфора](http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C025.htm) и креатина. В таких случаях ведущими симптомами являются гипотония и слабость мышц. У животных, лишенных витамина **Е**, обнаружены дегенеративные изменения в скелетных мышцах и мышцах сердца, повышение проницаемости и ломкости капилляров. У

эмбрионов животных могут возникнуть кровоизлияния и внутриутробная гибель. Наблюдаются также дегенеративные изменения в нервных клетках и поражение паренхимы печени.

**- 13 -**

С дефицитом витамина **Е** могут быть связаны также гемолитическая желтуха новорожденных, у женщин - склонность к выкидышам, эндокринные и нервные расстройства.

Токоферолы содержатся в основном в растительных продуктах. Наиболее богаты ими нерафинированные растительные масла: соевое, хлопковое, подсолнечное, арахисовое, кукурузное, облепиховое. Больше всего витаминоактивного токоферола в подсолнечном масле.

Витамин **Е** содержится практически во всех продуктах, но особенно его много в зерновых, бобовых, в овощах: спаржевой капусте, помидорах, салате, горохе, [шпинате](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0045.htm), ботве [петрушки](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0033.htm), семенах шиповника. Небольшие его количества содержатся в мясе, жире, яйцах, молоке и говяжьей печени.

Суточная потребность в токофероле для взрослых 12-15 мг, для детей первого года жизни - 5 мг.

Витамин **Е** весьма стоек, не разрушается ни действием щелочей и кислот, ни кипячением, ни нагреванием до 2000С. Таким образом, при варке, сушке, консервировании и стерилизации сохраняется.

Витамин имеет не очень сложное строение. (*рисунок №2*)

Витамин может накапливаться в организме, вследствие чего авитаминоз наступает не сразу.

**Витамин К (филохинон)** необходим для синтеза в печени активных форм протрамбина*(сложного белка плазмы крови)* и других факторов свертывания крови при лечении антибиотиками и препаратами, влияющими на микрофлору кишечника. Здоровый организм вырабатывает витамин **К**сам. Витамин **К** продуцируется микрофлорой кишечника и поступает с пищевыми продуктами.

Самая важная биологическая роль витамина **К** обусловлена его участием в свертывании крови.

Авитаминоз витамина **К** проявляется в замедлении свертывания крови и развитии выраженного геморрагического синдрома в связи с угнетением синтеза протромбина, а также в замедлении 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 *[болезни связанной с недостатком в крови тромбоцитов],* к которому особенно склонны недоношенные дети и новорожденные с явлениями внутриутробной асфикции *[избытком углекислого газа в крови]* и внутричерепной травмы.

Среди причин гиповитаминоза витамина **К** основное значение имеет нарушение всасывания витамина в желудочно-кишечном тракте, которое возникает при заболеваниях кишечника и поражениях гепатобилиарной системы, при этом нарушается желчеобразование и выведение желчи в просвет кишечника. Элементарный фактор не играет существенной роли в возникновении недостаточности витамина **К** вследствие достаточно широкого распространения витамина **К** в пищевых продуктах и его термостабильности. Развитие авитаминоза витамина **К** у новорожденных связано, по-видимому, с функциональной незрелостью гепатобилиарной системы и процессов всасывания липидов, а также со стерильностью

**- 14 -**

кишечника новорожденных и невозможностью синтеза витамина **К** кишечной микрофлорой.

Витамин **К** широко распространен в растительном мире. Особенно богаты им зеленые листья люцерны, [шпината](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0045.htm), каштана, [крапивы](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0004.htm), [тысячелистника](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0071.htm). Много витамина и в шиповнике, белокочанной, цветной и краснокочанной капусте, [моркови](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0030.htm), помидорах, клубнике.

Суточная потребность в витамине **К** взрослых людей примерно составляет 0,7-1,4 мг.

Витамин **К** доставляется в организм главным образом с пищей, частично образуется микрофлорой кишечника. Всасывание витамина происходит при участии желчи.

Витамин **К** разрушается при тепловой обработке.

**Витамин С (аскорбиновая кислота)** повышает защитные силы организма, ограничивает возможность заболеваний дыхательных путей, улучшает эластичность сосудов (нормализует проницаемость капилляров). Витамин оказывает благоприятное действие на функции центральной нервной системы, стимулирует деятельность эндокринных желез, способствует лучшему усвоению [железа](http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C031.htm) и нормальному кроветворению, препятствует образованию канцерогенов. Большие дозы полезны для больных сахарным диабетом, заядлых курильщиков, женщин, пользующихся противозачаточными препаратами, для пожилых людей с пониженной способностью пищеварительного тракта всасывать витамины.

Недостаток проявляется в быстрой утомляемости, кровоточивости десен - цинге

***[Цинга- заболевание, обусловленное отсутствием в пище витамина С. Для цинги характерны анемия, слабость, апатия, рыхлость десен, подкожные кровоизлияния и нарушения развития костной и хрящевой ткани (у детей). Детская цинга называется также болезнью Барлоу]***

При гипервитаминозе витамина **С** возможны нарушения функции печени и поджелудочной железы.

Содержится в свежих растениях: шиповнике, кизиле, черной смородине, рябине, облепихе, цитрусовых плодах, красном перце, хрене, [петрушке](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0033.htm), зеленом [луке](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0026.htm), [укропе](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0043.htm), [кресс-салате](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0025.htm), краснокачанной капусте, картофеле, [брюкве](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0022.htm), капусте, в овощной ботве. В лекарственных растениях: [крапиве](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0004.htm), будре, [любистоке](http://www.sunduk.ru/Encycl/HerbFood/T0027.htm), в лесных плодах. (*Рисунок № 3*)

Оптимальная потребность в витамине **С** для взрослого человека 55 - 108 мг, беременных и кормящих женщин - 70-80 мг, детей первого года жизни - 30-40 мг.

Витамин **С** очень нестойкий. Он разлагается при высокой температуре, при соприкосновении с металлами, при долгом вымачивании овощей переходит в воду, быстро окисляется. При хранении овощей, фруктов и ягод содержание витамина **C** быстро уменьшается. Уже через 2 - 3 месяца хранения в большинстве растительных продуктов витамин **С** наполовину разрушается. В свежей и квашенной капусте в зимний период сохраняется больше витамина **С**, чем в других овощах и фруктах - до 35%. Еще больше разрушается при кулинарной обработке, особенно при жарении и варке - до 90%. Например, при варке очищенного картофеля, погруженного

**- 15 -**

в холодную воду, теряется 30% - 50% витамина, погруженного в горячую, - 25% - 30%, при варке в супе - 50%. Для большего сохранения витамина **С** овощи для варки следует погружать в кипящую воду. Витамин **С** легко переходит в воду, поэтому варка картофеля в кожуре сокращает потери витамина С вдвое по сравнению с варкой очищенного картофеля.

Человек, в отличие от подавляющего большинства животных, не способен синтезировать витамин **С**, и все необходимое количество его получает с пищей, главным образом с овощами, фруктами и ягодами. В

организме витамин не накапливается. Витамин С из естественных источников действует много эффективней, чем синтетический.

**Витамин PP (никотиновая кислота)** входит в состав ферментов, участвующих в клеточном дыхании и обмене [белков](http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C019.htm), регулирующих высшую нервную деятельность и функции органов пищеварения. Используется для профилактики и лечения пеллагры, заболеваний желудочно-кишечного тракта, вяло заживающих ран и язв, атеросклероза.

При передозировке или при повышенной чувствительности могут возникать покраснение лица и верхней половины туловища, головокружение, чувство прилива к голове, крапивница. При быстром внутривенном введении возможно сильное понижение артериального давления.

Основными источниками витамина РР служат мясо, печень, почки, яйца, молоко. Содержится витамин PP также в хлебных изделиях из муки грубого помола, в крупах (особенно гречневой), бобовых, присутствует в грибах.

Суточная потребность в витамине **РР** взрослого человека составляет 14-18 мг; беременных и кормящих - 19-21 мг; детей первого года жизни –

5-7 мг.

Витамин РР может синтезироваться в организме человека из незаменимой [аминокислоты](http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C020.htm) триптофана, входящей в состав белков.

Витамин РР относительно устойчив к тепловой обработке. Необходимо учитывать, что в зерновых продуктах, особенно в кукурузе, большая часть ниацина находится в связанной форме (ниацитин), эта часть витамина становится доступной только после интенсивной тепловой обработки. В бобовых и продуктах животного происхождения связанная форма отсутствует.

**Витамин В15( Пангамовая кислота)**  или кальциевая соль. Она активирует кислородный обмен, применяется при острых отравлениях алкоголем и наркотиками. Проявляет липотропный эффект *[предотвращает скопление в печени клеточных элементов с кровью и лимфой.]*

Пангамовая кислота улучшает общее состояние: появляется бодрость, аппетит, нормализуется сон, смягчаются локальные симптомы. Применение пангамовой кислоты также стабилизирует деятельность системы гипофиз - надпочечники и центральной нервной системы.

Витамин **В15** участвует в окислительных процессах, улучшает трофику сердечной мышцы в результате стимуляции биосинтеза креатина и креатинфосфата, а также в результате активации ферментов дыхательной цепи. Он оказывает положительное влияние при кислородном голодании.

**- 16 -**

Противотоксическое действие пангамовой кислоты объясняется ее участием в биосинтезе холина, который связывает и выводит токсические

вещества. Были получены положительные результаты при лечении больных витамином **В15**. Отмечается исчезновение влечения к наркотику и алкоголю.

Существует опыт применения пангамовой кислоты у детей с олигофренией *[недоразвитием психической деятельности]* в стадии выраженной дебильности.

Лишь в трех из пятнадцати случаев не наблюдалось улучшения речи, в шести случах не наблюдалось улучшения интеллектуальной деятельности, и лишь в двух случаях не происходило улучшения общего психического состояния. Так же было отмечено выраженное стимулирующее воздействие

на функциональную активность мозга, было указано на возможность применения витамина **В15** в психиатрической клинике.

**Витамин P**  объединяет группу, около 500 биологически активных веществ - биофлавоноидов. Все они являются продуктами растительного происхождения, в животных тканях эти вещества не обнаружены. Витамин нормализует состояние капилляров и повышает их прочность, снижает проницаемость стенок сосудов. Способствует поддержанию в хорошем состоянии коллагена-,цемента между всеми клетками.

Основные источники витамина **Р** являются цитрусовые *(особенно кожура),*овощи, орехи, семена

В результате авитаминоза витамина **Р** наблюдается ломкость капилляров из-за нехватки коллагена, что приводит к быстрому образованию синяков.

Главными функциями витамина **Р** является предупреждение возникновения синяков, укрепление стенок капилляров. Он участвует в

создании защиты от инфекций и простуд, препятствует кровотечению из десен и укрепляет зубы в деснах.

Витамин **Р** и витамин **С** лучше принимать вместе. Потребность в витамине не установлена, примерно она составляет половинное количество по отношению к витамину **С**.

**Витамин В17(летрил)** обладает некоторыми противораковыми свойствами.

Основные источниками витамина **В17** являются яблочные зерна, косточки абрикосов, вишни, персиков, слив и т.д.

В результате авитаминоза витамина **В17** наблюдается повышенная восприимчивость к раку, быстрая утомляемость.

Позже витамин **В17** запретили как содержащий цианид**.**

**- 17 -**

**Способы сохранения витаминов в пище**

В природе практически нет ни одного продукта, в котором находились бы все витамины в количестве, достаточном для удовлетворения потребностей организма взрослого человека и ребёнка. Поэтому необходимо максимальное разнообразие меню: наряду с продуктами животного происхождения и зерновыми, должны быть овощи и плоды, в том числе в сыром виде.

Для сохранения витаминов в пищевых продуктах, подвергнутых

кулинарной обработке или хранению, необходимо соблюдать следующие условия:

1)Хранить продукты в тёмном и прохладном месте;

2)Не проводить первичную обработку пищевых продуктов под ярко горящим светильником;

3)Мыть пищевые продукты в целом виде или крупным куском, нарезать их непосредственно перед приготовлением пищи;

4)Не сливать воду, в которой замачивали бобовые или крупы, а использовать её при их отварки;

5)Подготовленные овощи сразу подвергать тепловой обработке. При

необходимости хранения очищенных овощей помещать их в прохладное

место не более чем на 3 - 5 часов;

6)Для варки овощи и плоды помещать в кипящую воду;

7)Строго соблюдать время тепловой обработки, не допускать перегрева;

8)Плотно закрывать посуду, в которой проводят тепловую обработку;

9)Свести к минимуму перемешивание пищи при нагревании;

10)Шире применять те виды кулинарной обработки, которые не требуют длительного нагревания (овощи и картофель лучше варить в кожуре или в целом виде);

11)Необходимой составной частью каждодневного рациона должны быть сырые овощи, фрукты и ягоды. Резать и тереть овощи, смешивать их и заправлять майонезом, растительным маслом или сметаной только перед употреблением;

12)Квашеные и солёные овощи хранить под грузом, покрытым рассолом. Не надо промывать квашеную капусту, так как при этом теряется более 50% витамина **С**;

13)Использовать овощные отвары для приготовления супов и соусов;

14)Хранить горячие готовые овощные блюда не более 1часа, срок их реализации должен быть минимальным;

15)Для овощных отваров, соусов, подлив и супов целесообразен использовать некоторые остатки овощей, богатых витаминами, минеральными и вкусовыми веществами (например, кочерыжки капусты, ботву петрушки и ранней свеклы, стебли укропа);

16)Для повышения витаминной ценности питания в рацион целесообразно включать напитки из сухих плодов шиповника, пшеничных

**- 18 -**

отрубей (богатых витаминами группы **В**), из сушёных яблок и других фруктов и овощей);

17) Также важно не оставлять продукты в воде на длительное время;

**- 19 -**

**Краткий исторический очерк**

Открытие витаминов связано с именем русского ученого Н. И. Лунина, который в 1880 году экспериментально установил, что в пищевых продуктах имеются неизвестные факторы питания, необходимые для жизни. Он обнаружил, что белые мыши, получавшие цельное молоко, росли хорошо и были здоровы, но погибали, когда их кормили смесью из основных составных частей молока: белка, жира, молочного сахара, солей и воды. Термин *“витамины”* в 1912 году предложил польский ученый К. Функ. До открытия Н.И. Лунина считали, что для нормальной жизнедеятельности организма достаточно определенного содержания в пище белков, жиров, углеводов, минеральных солей и воды. Между тем уже давно было известно о существовании болезней, связанных с неполноценным питанием, но они встречались и у людей, в пище которых не отмечалось недостатка основных компонентов рациона.

Веками участники длительных путешествий, лишенные свежих овощей, фруктов и свежего мяса, страдали от цинги. *[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 колличество лимонного сока или отвара хвои.

Витамин **В12**, пожалуй, самый сложный из всех витаминов, впервые заявил о себе научному миру, когда в 1926-м году американские врачи Джордж Мино и Уильям Мэрфи обнаружили, что включение в состав питания больших количеств полусырой печени оказывает лечебное воздействие при злокачественной анемии. Однако попытки выделения антианемического фактора к успеху не привели. Лишь в конце 40-ых годов Мэри Шорб обнаружила вид бактерий, рост которых зависел от этого фактора, благодаря чему у ученых появилась возможность оценивать содержание витамина в данном субстрате по скорости роста колонии. В 1948 г. Э. Лестер Смит (Англия), а также Эдвард Рикес и Карл Фолкерс (США) получили витамин **В**12 в кристаллическом виде.

Однако потребовалось еще десять лет для того, чтобы методом рентгеноструктурного анализа *[исследования структуры вещества с помощью рентгеновских лучей]* определить его структуру, которая оказалась чрезвычайно сложной. За расшифровку структуры витамина **В12** (1955 г.) Дороти Ходжкин была присуждена нобелевская премия.

**- 20 -**

**Заключение**

##### Я выбрал реферат на тему «*витамины*» потому что витамины очень важны и недостаточное поступление витаминов в организм человека – проблема мирового масштаба. В развивающихся странах она тесно связана с голоданием или недостаточным питанием, значительной части населения. Однако и в развитых странах потребление витаминов большей частью населения не соответствует рекомендуемым нормам. Оно достаточно для предупреждения глубокого дефицита витаминов, но не достаточно для оптимального обеспечения потребности организма.

Недостаточное потребление витаминов снижает физическую и умственную работоспособность, устойчивость человека к простудным заболеваниям, способствует развитию серьезных болезней - сердечно-сосудистых и раковых, затрудняет излечение от них. У подростов, не получающих достаточно витаминов, задерживается процесс полового созревания, рост организма. Они часто болеют простудными заболеваниями, учатся с трудом.

Витамины группы **В** определяют общее состояние здоровья. Если они поступают в достаточном количестве, то человеческий организм может жить без животных белков, что особенно важно при аллергиях. Когда же их не хватает, остальные витамины теряют большую часть своего действия**.**

Овощи и фрукты служат источником каротина, аскорбиновой и фолиевой кислоты. Однако, только овощами и фруктами потребности организма в витаминах удовлетворить нельзя. Носителями витаминов группы **А**, группы **В**, никотиновой кислоты, витамина **Е**. являются такие высококалорийные продукты, такие как черный хлеб, сливочное и растительное масло, молоко и молочные продукты, крупы и т.д. Тем не менее, они тоже не могут покрыть всю суточную потребность организма в витаминах. Поэтому рекомендуется дополнительно употреблять поливитаминные препараты и продукты, на упаковке которых указано, что они витаминизированы.