

УРОК №1

Тема: Значение витаминов в питании человека

С давних времен было известно, что длительное однообразное питание, особенно в случае полного исключения каких-то продуктов из рациона, приводит к развитию разнообразных болезненных симптомов. С накоплением опыта стало ясно, что в пище присутствуют какие-то специфические компоненты, обладающие большим регулирующим действием на обмен веществ. Эти вещества назвали витаминами (от лат. *vita* – ЖИЗНЬ).

Витамины – незаменимые вещества, необходимые для роста, развития и жизнедеятельности человека. Не являясь источником энергии или строительным материалом для клеток и тканей и требуясь организму в очень небольших количествах, в организме витамины выполняют функции коферментов, которые, соединяясь с определенными белковыми молекулами, образуют ферменты, катализирующие многие биохимические реакции обмена веществ. В отсутствии витаминов ферменты неактивны и, следовательно, нарушается нормальное течение процессов обмена веществ.

Витамины не образуются в организме, поэтому человек должен получать их с пищей. При недостатке в организме одного или нескольких витаминов у человека развивается специфическое болезненное состояние – гиповитаминоз, а при полном отсутствии какого-либо витамина или нескольких витаминов – авитаминоз. В настоящее время авитаминозы практически не встречаются, но в прошлые века они были распространены достаточно широко. Классическим примером авитаминоза является цинга – заболевание, вызываемое острым недостатком витамина С. Историки медицины подсчитали, что с 1600 по 1800 год от цинги, тяжёлой болезни, возникавшей обычно на кораблях в дальних плаваниях, умерло около миллиона моряков.

В настоящее время науке известно более 20 витаминов. Для удобства, в зависимости от растворимости, витамины разделили на две большие группы – водорастворимые и жирорастворимые витамины.

Водорастворимые витамины:

- Витамин В₁ (тиамин);
- Витамин В₂ (рибофлавин);
- Витамин РР (никотиновая кислота, никотинамид, витамин В₃);
- Пантотеновая кислота (витамин В₅);
- Витамин В₆ (пиридоксин);
- Биотин (витамин Н);
- Фолиевая кислота (витамин В_с, В₉);
- Витамин В₁₂ (кобаламин);
- Витамин С (аскорбиновая кислота);
- Витамин Р (биофлавоноиды).
-

Б. Жирорастворимые витамины:

- Витамин А (ретинол);
- Витамин D (холекальциферол);
- Витамин Е (токоферол);
- Витамин К (филлохинон).

Водорастворимые витамины

Одним из важнейших водорастворимых витаминов является витамин С (аскорбиновая кислота). Витамин С играет важную роль в окислительно-восстановительных процессах в организме. Аскорбиновая кислота оказывает специфическое влияние на стенки капилляров. Недостаток ее ведет к увеличению проницаемости сосудистой стенки, делает сосуды более хрупкими. Аскорбиновая кислота оказывает влияние также на процессы регенерации, на функциональное состояние ЦНС, обмен холестерина, иммунологические реакции организма. Недостаточное поступление витамина С с пищей проявляется в виде С-гиповитаминозного состояния. При гиповитаминожном состоянии имеются лишь субъективные признаки, выражающиеся в понижении общего тонуса организма (слабость, апатия, понижение работоспособности, быстрая утомляемость, сонливость). Люди с гиповитаминозом С более подвержены заболеваниям, причем заболевания эти протекают, как правило, более длительно и тяжело. Особенно часто С-гиповитаминозные состояния возникают в период повышенной потребности организма в витамине С: при беременности, кормлении грудью, усиленной физической и умственной работе, при инфекционных заболеваниях и т.д. Чаще гиповитаминозы С можно наблюдать в весенние месяцы, когда, с одной стороны, уменьшается употребление овощей, а с другой - снижается содержание в них витаминов вследствие длительного хранения. Суточная потребность (физиологическая норма) потребления аскорбиновой кислоты зависит от возраста, пола, среды обитания. Если говорить о взрослом населении, то эта норма составляет: для женщин - 65 мг, мужчин - 70 мг в сутки. Потребность в витамине возрастает при интенсивных физических нагрузках (в том числе и спортивных), при воздействии высоких и низких температур, при наличии инфекционных заболеваний.

Общее название «витамин Р» объединяет целую группу растительных пигментов-флавоноидов. Название этого витамина происходит от слова Раріса (перец), так как именно в этом овоще он был впервые обнаружен. Биологическая роль витамина Р выяснена еще далеко не полностью, однако известно, что он повышает резистентность капилляров, уменьшает их хрупкость и проницаемость. Витамин Р повышает активность аскорбиновой кислоты и способствует ее накоплению в организме. Изучение взаимодействия витаминов С и Р показало, что витамин Р предохраняет аскорбиновую кислоту от окисления. Еще одним свойством витамина Р является способность укрепление связочного аппарата и суставных сумок. Правда, механизм этого воздействия мало изучен. По мнению разных

авторов, суточная потребность в витамине Р колеблется от 25 до 35 мг в сутки.

Еще один важнейший представитель группы водорастворимых витаминов - В₁ (тиамин). Тиамин оказывает мощное регулирующее воздействие на отдельные функции организма и, в первую очередь, на обменные процессы. Сущность этого процесса заключается в том, что тиамин участвует в обмене веществ в качестве кофермента. Наиболее интенсивное влияние тиамин оказывает на углеводный обмен. Если в организме мало тиамин, то происходит нарушение нормальной функции нервной системы, что приводит к развитию полиневрита и другим проявлениям В₁ - витаминной недостаточности. Суточная потребность колеблется от 1 до 2,6 мг в сутки в зависимости от возраста, пола, внешних условий. Однако, как и для витамина С, потребность в тиамине может возрастать при тяжелой физической работе, одностороннем питании, беременности и лактации. Потребность в витамине В₁ возрастает также при инфекционных заболеваниях, патологических процессах в желудке и кишечнике, при лечении некоторыми лекарственными препаратами.

Физиологическая роль витамина В₂ (рибофлавин) сводится к ферментации окислительно-восстановительных процессов обмена углеводов и белков. Рибофлавин принимает участие в формировании эпителия слизистых оболочек. При недостатке витамина В₂ эпителий слизистой оболочки полости рта разрыхляется, что способствует развитию заболеваний десен (стоматитов и гингивитов).

Суточная потребность человека в рибофлавине составляет 1,3-1,6 мг.

Витамин РР (ниацин) играет огромную роль в нормальном функционировании желудочно-кишечного тракта. Он регулирует моторную функцию желудка, секреторную функцию железистого аппарата, состав секрета поджелудочной железы, обуславливает антитоксическую функцию печени и регулирует трофику всех видов эпителия. Источниками витамина РР являются продукты как животного, так и растительного происхождения. Однако количество его в продуктах ежесуточного рациона недостаточно. Поэтому организм сам способен синтезировать этот витамин из аминокислоты триптофан в присутствии витамина В₆, который поступает в организм в основном с продуктами животного происхождения.

Витамин В₆ (пиридоксин) принимает активное участие в процессе обмена белков, способствует расщеплению аминокислот, образованию глютаминовой кислоты, которая играет большую роль в метаболических процессах головного мозга, связанных с механизмами возбуждения и торможения. В обеспечении этих сложных процессов в головном мозге принимают участие и другие витамины группы В, однако ведущая роль принадлежит здесь пиридоксину. В настоящее время установлена и роль пиридоксина в обмене жиров. Недостаток пиридоксина сопровождается уменьшением активности витамина Р и может способствовать развитию жировой инфильтрации печени, а также ускорять развитие атеросклероза.

Суточная потребность человека в витамине В₆ ориентировочно равна 1,5-3 мг.

Витамин В₁₂ (цианокобаламин) представляет собой сложное соединение, содержащее в своем составе кобальт. Физиологическое значение витамина В₁₂ в организме человека многообразно и связано с участием его в различных биохимических процессах. Основная физиологическая роль его состоит в обеспечении нормального кроветворения путем активации созревания красных кровяных шариков. Недостаточное содержание витамина В₁₂ в организме ведет к развитию анемии.

Роль витамина В₁₂ в организме не исчерпывается его влиянием на процессы кроветворения. Благоприятное действие этот витамин оказывает и на ЦНС, повышая возбудимость коры головного мозга, особенно на фоне ее понижения. Выявлена роль витамина В₁₂ в отношении стимуляции роста, что связано с его воздействием на образование нуклеиновых кислот и на синтез белка. Суточная потребность организма в витамине В₁₂ составляет 2-3 мкг.

Жирорастворимые витамины

Витамин А (ретинол) необходим для осуществления процессов роста человека и животных. Недостаток его в организме приводит к замедлению роста, падению веса, нарастанию общей слабости. Ретинол необходим для обеспечения нормальной дифференциации эпителиальной ткани. При низком содержании витамин А кожа и слизистые становятся сухими. Именно сухостью слизистых объясняется поражение глаз, возникающее при дефиците витамина А - ксерофтальмия. Возникающая при недостаточности витамина А сухость кожи способствует более легкому повреждению эпителия, что облегчает внедрение инфекции. Большое значение витамина А имеет для обеспечения нормального зрения. Он принимает участие в образовании зрительного пурпура - родопсина, обеспечивающего сумеречное зрение. Если запасы витамина А в организме не восполняются, то развивается так называемая "куриная слепота", характеризующаяся ухудшением зрения с наступлением сумерек и ночью на фоне нормального дневного зрения. Ретинол участвует также в обеспечении цветного зрения, особенно на синий и желтый цвета. Суточная потребность человека в витамине А равна 1,5-2 мг.

Витамин Д (кальциферол) регулирует фосфорно-кальциевый обмен в организме и тем самым способствует процессу костеобразования. Под влиянием витамина Д повышается усвоение пищевого кальция в кишечнике, поддерживается нормальный уровень кальция в крови, улучшается обеспечение организма фосфором за счет усиления его реабсорбции почками. Кроме того, витамин Д улучшает усвоение магния. При недостаточности витамина Д изменяется общее состояние организма, нарушается обмен веществ, прежде всего минеральный. Кальций и фосфор усваиваются в малых количествах или совсем не усваиваются. У детей это приводит к рахиту. У взрослых может наступить остеопороз - изменение

структуры костей. Суточная потребность человека в витамине Д составляет около 2,5 мкг.

Витамин Е (токоферол) является активным антиоксидантом, то есть веществом, предотвращающим от окисления другие вещества. Присутствие витамина Е защищает от окисления некоторые метаболиты, тормозит окисление каротина и витамина А, предупреждает образование ненормальных токсических продуктов окисления в тканях (например, из ненасыщенных жирных кислот). Витамин Е обладает противовоспалительным и антитромботическим действием, снижает проницаемость стенок сосудов, повышает активность витамина А, окисление его и каротина (провитамина А). Помимо этого, токоферол положительно влияет на обмен белков, нуклеиновых кислот, стероидов и углеводов, функцию половых желез. Ориентировочная суточная потребность в витамине Е составляет 20-30 мг в сутки

Витамин К обеспечивает процессы свертываемости крови за счет участия в синтезе факторов свертываемости. Недостаточность витамина К приводит к замедлению свертываемости крови, повышенной кровоточивости и развитию геморрагического синдрома. Суточная потребность в витамине К – от 70 до 140 мкг.