

ТЕМА: ВИТАМИНЫ

Учебные цели:

- ознакомление с видами витаминов, характеристикой, свойствами и классификацией;
- развивать умение применять знания теории на практике, делать выводы, развивать самостоятельность, наблюдательность;
- прививать чувства личной ответственности и сознательного отношения к изученному материалу, как прямой связи с выбранной профессией, прививать интерес к выбранной специальности

Формируемые компетенции: К 1.1-ПК 1.4

уметь:

- распознавать разные виды витаминов;
- определять содержание витаминов в пищевых продуктах;
- распознавать белки;

знать:

- основные понятия, назначение и виды витаминов;
- классификацию, свойства и характеристику витаминов;
- содержание витаминов в пищевых продуктах.

Лекция

(2)

План

1. Общая характеристика витаминов, находящихся в пищевых продуктах
2. Характеристика водорастворимых витаминов и их свойства
3. Характеристика жирорастворимых витаминов и их свойства

Вопросы самостоятельной работы обучающихся

1. Изучить лекцию и составить конспект

Выполненную работу переслать на электронный адрес:
irina_gordenko@mail.ru

Витамины представляют собой органические соединения разнообразной химической природы. Они являются незаменимыми веществами в пище человека, способствуют нормальному обмену веществ, а также росту организма и повышают его сопротивляемость инфекционным заболеваниям.

Все витамины необходимы в питании, но в отличие от других питательных веществ — в очень малых дозах.

Жизненно важная роль витаминов и их присутствие в пище были установлены русским врачом Н. И. Луниным в 1881 г. На опытах с белыми мышами он обнаружил, что для нормального питания, кроме белков, жиров, углеводов и минеральных соединений, необходимы какие-то дополнительные вещества, которые вначале получили название добавочных факторов питания, а позже, в 1912 г., по предложению польского ученого К. Функа были названы витаминами, или жизненными аминами (от лат. *vita* — жизнь, *амин* — содержащий азот). Хотя не все витамины содержат азот, название это сохранилось до сих пор.

Длительное отсутствие тех или иных витаминов в пище вызывает заболевания, называемые авитаминозами, а явления гиповитаминозов могут возникать из-за недостаточного потребления витаминов или при повышенном их разрушении в организме.

Избыточное поступление витаминов в организм приводит к заболеванию, называемому гипervитаминозом. Болезнь может наступить, например, при избыточном потреблении витаминов А, Д и др.

В настоящее время известно свыше 50 витаминов. Их обозначают латинскими буквами; кроме того, установлены наименования витаминов и по их химическому составу.

По признаку растворимости витамины делят на две группы: растворимые в воде и растворимые в жирах.

2

Водорастворимые витамины. К ним относят витамины С, группы В, Р, РР, Н.

Витамин С, или аскорбиновая кислота — противцинготный. Он играет важную роль в синтезе коллагена и других белковых веществ, в окислительно-восстановительных процессах живой клетки, активизирует защитные силы организма, делает его более стойким и невосприимчивым к разным заболеваниям.

При недостаточном содержании витамина С в пище (гиповитаминоз) у человека наблюдается общее недомогание, быстрая утомляемость, раздражительность, снижение трудоспособности, нарушается непроницаемость стенок кровеносных сосудов, вследствие чего возникает их кровоточивость. Такое явление чаще всего наблюдается зимой и весной, когда продукты питания бедны витаминами. Отсутствие витамина С в организме вызывает тяжелое заболевание цингу (скорбут), сопровождающуюся выпадением зубов, кровотечением десен и ослаблением всего организма. Суточная потребность в витамине С составляет 50—70 мг.

Витамин С содержится главным образом в плодах и овощах. Особенно богаты витамином С плоды шиповника, черная смородина, перец сладкий, ягоды облепихи. Сравнительно много витамина С содержится в капусте,

цитрусовых, землянике, зеленом луке, зелени петрушки. В некоторых продуктах витамина С относительно меньше, например в картофеле, яблоках, но благодаря значительному количеству этих продуктов в суточном рационе они также являются важными источниками противощитовидного витамина. В продуктах животного происхождения (молоко, печень) витамина С содержится немного.

Витамин С — самый нестойкий из всех витаминов. Он разрушается (окисляется) при варке пищи, сушке плодов и овощей, при длительном хранении, но сравнительно хорошо сохраняется в кислой среде (в квашеной капусте), при замораживании, консервировании в герметичной таре.

Витамин Р, или *биофлаваноиды*, объединяет ряд веществ, обладающих способностью (особенно в сочетании с аскорбиновой кислотой) укреплять стенки капиллярных кровеносных сосудов, уменьшая их хрупкость и проницаемость. К ним относятся ряд флаваноидов (фенольных соединений): рутин, гесперидин, кверцетин, катехины, которые в виде гликозидов или других производных содержатся во многих растительных продуктах. Они сопутствуют витамину С, способствуют его усвоению и накоплению в организме. Богаты флаваноидами плоды шиповника, лимоны и другие цитрусовые, незрелые грецкие орехи, черная смородина, черноплодная рябина, зеленые листья чая, виноград, брусника, клюква и красный перец. Суточная потребность организма человека в этом витамине 25 мг.

Витамин В₁, или тиамин, является составной частью ферментов, которые регулируют обмен веществ. Недостаток этого витамина приводит к нарушению углеводного, жирового, белкового и водного обменов, сердечной деятельности и заболеванию нервной системы. Отсутствие витамина В₁ в пище ведет к развитию болезни бери-бери с поражением центральной и периферической нервных систем. Потребность в витамине В₁ 1,5—2 мг в сутки.

Наиболее важным источником витамина В₁ являются зерновые продукты, содержащие частицы отрубей и зародыш. Имеется он также в молоке, мясе, яйцах и особенно его много в пивных и хлебопекарных дрожжах.

Этот витамин стоек к нагреванию и хорошо сохраняется также в кислой среде, но разрушается в щелочной, например, при выпечке кондитерских изделий, в которые добавляют соду и другие щелочные вещества.

Витамин В₂, или рибофлавин, также входит в состав ферментов, которые участвуют в окислительно-восстановительных процессах клеточного обмена, главным образом обмена белков. При недостатке в организме Витамина В₂ снижается усвояемость белков, замедляется рост, ослабляется нервная система, развиваются болезни глаз и кожи. Суточная потребность в витамине В₂ 2—2,5 мг. Богаты рибофлавином дрожжи, печень, почки, яйца, молоко и зерновые продукты. Практически наиболее важным источником витамина В₂ в пище являются молочные продукты и зеленые овощи. Этот витамин стоек к нагреванию в кислой среде, но быстро разрушается в щелочных растворах. В вареных, сушеных и консервированных продуктах он хорошо сохраняется.

Витамин В₃, или пантотеновая кислота, входит в состав фермента, который играет важную роль в процессах окисления и ацетилирования. Он участвует в обмене жиров и липоидов, а также в деятельности нервной системы. В организме человека пантотеновая кислота вырабатывается кишечной палочкой, поэтому авитаминоза, связанного с ее отсутствием, не наблюдается. При недостаточности пантотеновой кислоты отмечается пониженное образование антител, потеря волос. Суточная норма в этом витамине 5—10 мг. Важными источниками витамина В₃ являются печень, почки, яичный желток, молоко, пивные дрожжи и горох. При нагревании, действии кислот и щелочей этот витамин разрушается.

Витамин В₆, или пиридоксин, играет большую роль в превращении аминокислот. Недостаток витамина В₆ в пище приводит к нарушению белкового обмена и синтеза жиров, которое проявляется в поражении кожи, замедлении роста и нарушении деятельности мозга. Суточная потребность человека в этом витамине (2—3 мг) удовлетворяется за счет продуктов питания, частично он синтезируется микрофлорой кишечника. Особенно им богаты печень, почки, дрожжи, яичный желток, молоко, мясо и бобовые.

Витамин В₁₂, или цианкобаламин, оказывает существенное влияние на процессы обмена веществ. Он способствует кроветворению, участвует в синтезе белков, жиров и витамина А. Отсутствие его в организме вызывает злокачественное малокровие. Суточная доза витамина В₁₂, 0,002—0,005 мг. Содержится он только в продуктах животного происхождения: больше всего в печени, почках, яичном желтке, меньше — в мясе и молоке.

С витамином В₁₂ тесно связан еще один витамин группы В — фолиевая кислота, отсутствие которой нарушает использование организмом витамина В₁₂. Фолиевая кислота вместе с витамином В₁₂ стимулирует образование эритроцитов крови, участвует в синтезе аминокислот и нуклеиновых кислот, оказывает благоприятное влияние при заболеваниях кишечника. Суточная потребность в фолиевой кислоте 0,2—0,4 мг. Содержится она в животных и растительных продуктах: печени, почках, мясе, молоке, капусте, шпинате, бобах, картофеле.

Витамин РР, никотинамид или никотиновая кислота, входит в состав окислительно-восстановительных ферментов и выполняет важную роль в обмене веществ. Отсутствие витамина РР вызывает заболевание пеллагру (в пер. с итал. «шершавая кожа»), которое проявляется в поражении кожи, органов пищеварения и нервной системы. Потребность человека в витамине РР составляет 15—25 мг в сутки. Этот витамин может синтезироваться в организме человека из аминокислоты триптофана. Содержится витамин РР в растительных и животных продуктах: дрожжах, печени, мясе, хлебе, крупе, томатах, грибах и др. Хорошо сохраняется он при варке продуктов, выпечке хлеба, сушке.

Витамин Н, или биотин, участвует в синтезе жиров, жироподобных веществ и белков. При недостатке этого витамина в пище возникают заболевания кожи — дерматит, экзема, себорея. Суточная норма в этом

витаминах 0,15—0,30 мг. Богаты биотином печень, почки, молоко, желток яиц, орехи и бобы.

3

К ним относят витамины А, Д, Е, К.

Витамин А, или ретинол, объединяет несколько веществ (витамины А₁, А₂), обладающих сходными биологическими свойствами. По характеру действия витамин А называют антиксерофтальмическим и антиинфекционным, так как его отсутствие вызывает заболевание глаз (куриную слепоту) и снижает сопротивляемость организма инфекциям. Кроме того, витамин А способствует нормальному обмену веществ, росту и развитию организма.

Этот витамин находится только в продуктах животного происхождения. В растительных продуктах содержится провитамин А — каротин (оранжево-желтое красящее вещество), который под действием ферментов в организме человека переходит в витамин А. Богаты витамином А рыбий жир, желток яиц, сливочное масло и печень животных. Каротина много содержится в красном перце, моркови, абрикосах, зеленом луке и томатах. Суточная потребность человека в витамине А — 1, 5—2,5 мг, в каротине — 3—5 мг.

Витамин А и каротин относительно стойкие вещества, но постепенно разрушаются под действием солнечного света и кислорода воздуха, особенно в кислой среде; в щелочной среде они устойчивы.

Витамин Д, или кальциферол, объединяет несколько витаминов (Д₂, Д₃, Д₄, Д₆, Д₇), близких между собой по физико-химическим свойствам и действию на организм человека. Наиболее изучены и имеют практическое значение в настоящее время витамин Д₂ (эргокальциферол) и витамин Д₃ (холекальциферол). Витамин Д регулирует фосфорно-кальциевый обмен в организме человека и предохраняет детей от заболевания рахитом. Нужен он и взрослым людям. При недостатке его в пище нарушается обмен кальция и фосфора, легко происходят переломы костей, снижается сопротивляемость организма инфекциям. Суточная доза витамина Д для взрослого человека — 2,5—10 мкг, для детей — 20—40 мкг. Человек получает витамин и провитамин Д с пищей. Содержится витамин Д в рыбьем жире, сливочном масле, морских продуктах, печени животных, желтке куриных яиц, молоке.

Провитаминами Д являются стерины (жироподобные вещества). Кроме того, в организме человека витамин Д образуется из стеринов подкожного жирового слоя при облучении ультрафиолетовыми лучами. Витамин Д сравнительно стойкий к нагреванию, поэтому он хорошо сохраняется при консервировании и кулинарной обработке продуктов, устойчив в щелочной среде, но инактивируется под действием света, кислорода воздуха и кислот.

Витамин Е, или токоферол, оказывает существенное влияние на деятельность нервной и мышечной систем, а также на функции органов

размножения животных. Недостаток витамина Е приводит к задержке роста, бесплодию животных.

Этот витамин обладает сильными антиокислительными свойствами, предохраняющими жиры от окисления. Суточная норма в витамине Е — 10—20 мг. Богаты витамином Е растительные масла (подсолнечное, хлопковое, кукурузное, облепиховое, соевое), зародыши семян злаков, сливочное масло и зеленые овощи. Витамин Е отличается большой стойкостью к нагреванию, но быстро разрушается при прогоркании жира.

Витамин К — кровеостанавливающий, объединяет ряд витаминов (К₁, К₂, К₃), выполняющих важную роль в процессах свертывания крови. Он содержится главным образом в зеленых частях растений — капусте, шпинате, крапиве, зеленых томатах и немного его в продуктах животного происхождения — свиной печени, молоке, яйцах. Витамин К₂ синтезируется микрофлорой кишечника человека. Витамин К₃ получают синтетически и в виде викасола применяют в качестве лечебного средства.

Полноценное питание возможно только при использовании достаточно разнообразной пищи, содержащей комплекс всех витаминов. Некоторые продовольственные товары содержат мало витаминов или не содержат их совсем. Поэтому возникает необходимость специального обогащения продуктов витаминами. Для этого в пищевые продукты вносят концентраты витаминов, синтетические витамины или естественные витаминосодержащие вещества (дрожжи, шиповник, черную смородину). Большое значение для массовой витаминизации пищевых продуктов имеют витамины С и В₁, реже добавляются В₂, РР, Д и Е. Витаминизации подлежат такие продукты, как мука, молоко, пищевые и медицинские жиры, а также кондитерские изделия детские, диетические, лекарственные и специального назначения.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие функции выполняют витамины в организме человека?
2. Какое содержание витаминов в продовольственных товарах?
3. Как классифицируют витамины?
4. Дайте характеристику водорастворимым витаминам.
5. Охарактеризуйте жирорастворимые витамины.

Список рекомендованных источников

1. Антинескул Е. А., Гарипова А. Р., Ясырева А. А. Теоретические основы товароведения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. А. Антинескул, А. Р. Гарипова, А. А. Ясырева; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Электрон. дан. – Пермь, 2019 – 3,26 Мб; 101 с.
2. Камалова Т.А. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров. – Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2000. – 181 с.
3. Николаева М. А. Теоретические основы товароведения: учеб. для вузов / М. А. Николаева. - М.: Норма, 2007. - 448 с.

4. Райкова Е. Ю. Теоретические основы товароведения и экспертизы: Учебник для бакалавров / Е. Ю. Райкова. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2012. - 412 с.