



# ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ.

---

## ВИТАМИНЫ В ПИЩЕ.



- **Витамины** — низкомолекулярные органические вещества, поступающие в организм с продуктами питания.
- К витаминам не относят микроэлементы и незаменимые аминокислоты.



# История открытия витаминов

- До XIX века о существовании витаминов ничего не было известно, хотя люди периодически сталкивались с симптомами авитаминозов. Обычно причины болезненного состояния списывались на инфекцию.
- Особенно страдали от нехватки витаминов мореплаватели. Многие витамины содержатся в овощах и фруктах, являющихся скоропортящимися продуктами. Поэтому в экспедиции их обычно не брали. В результате путешественники страдали и часто умирали от авитаминозов.
- Известно, что одним из первых цитрусовые для лечения цинги у матросов предложил применять шотландский врач Джеймс Линд в 1747 году.

Джеймс Кук ввел в корабельный рацион кислую капусту, солодовое сусло и подобие цитрусового сиропа. В результате в путешествии от цинги не погиб ни один матрос. В 1795 году лимоны и другие цитрусовые стали стандартной добавкой к рациону британских моряков.

В 1880 году советский педиатр **Николай Иванович Лунин** экспериментально доказал, что "... в молоке, помимо казеина, жира, молочного сахара и солей, содержатся еще другие вещества, незаменимые для питания. Представляет большой интерес исследовать эти вещества и изучить их значение для питания».

Лунин проводил эксперименты на мышах. Были взяты две группы мышей. Одних кормил "искусственным молоком", которое состояло исключительно из казеина (молочного белка), жира, молочного сахара, минеральных солей и воды. Мыши, питающиеся таким молоком, вскоре начинали терять в весе и погибали. Мыши из другой группы, которым давали в пищу натуральное молоко, росли здоровыми и крепкими.

1912 год — польский химик Казимир Функ ввел термин «витамин». Функ определил химический состав вещества, выделенного из рисовых отрубей, и, обнаружив в нем аминогруппу, назвал его «витамин»: от латинских слов «vita» (жизнь) и «amine» (азот). И хотя не все витамины содержат азот, термин этот сохранился.

1916 год — витамин А: вещество, стимулирующее рост;

1935 год — витамином К (koagulations vitamin) (датский химик Хенрик Дам, Нобелевская премия в 1943 году;

1936 год -- тиамином (витамин В1);

1936 год - получены первые препараты витамина Е путем экстракции из масел ростков зерна.

1938 год — немецкий химик Рихард Кун определил формулу и синтезировал флаavin (витамина В2),

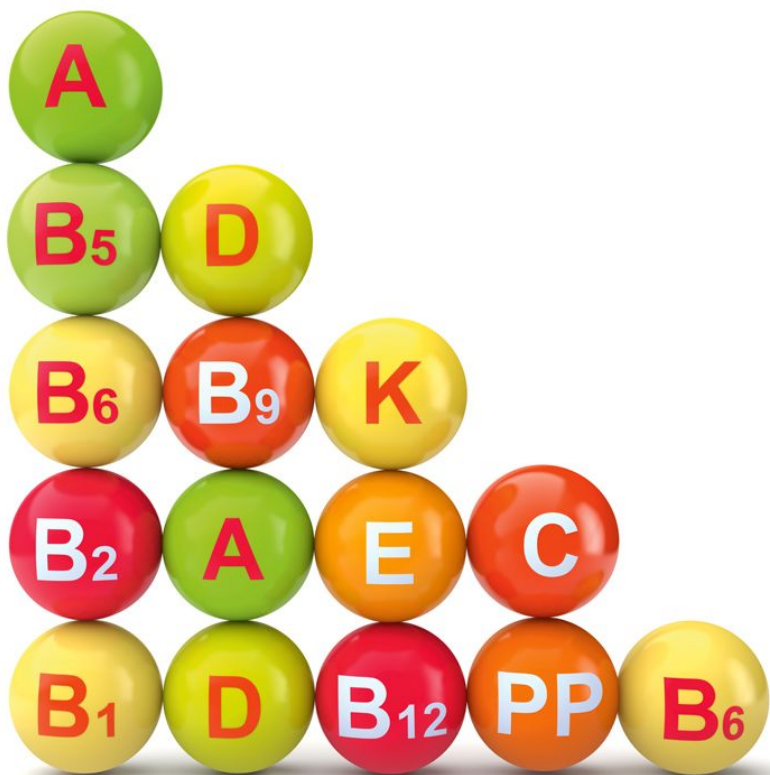
вещество, «необходимое для питания» (цит. Лунин),

содержащееся в молоке.

# Роль витаминов в организме

- Большую часть витаминов организм не способен синтезировать сам. Эти витамины должны быть неотъемлемой частью пищевого рациона человека. Источниками витаминов для человека являются пищевые продукты растительного и животного происхождения. С пищей витамины поступают в готовом виде, или в форме **провитамин**ов, из которых в организме образуются витамины. Некоторые витамины синтезируются микрофлорой кишечника.
- Витамины делят на:
- **жирорастворимые витамины:** А, D, Е, К;
- **водорастворимые витамины:** С, Р и витамины группы В.

- Жирорастворимые витамины накапливаются в жировой ткани и печени.
- Водорастворимые витамины в организме не накапливаются, при избытке выводятся с водой. Поэтому чаще наблюдаются гиповитаминозы водорастворимых витаминов и гипервитаминозы



Большинство витаминов являются **коферментами** (структурными единицами ферментов) или их предшественниками. Поэтому, многие авитаминозы можно рассматривать как патологические состояния, возникающие из-за выпадения функций тех или других коферментов. Однако в настоящее время механизм возникновения многих авитаминозов ещё неясен

- Интересно, что фармацевтические антибиотики (например, из группы сульфаниламидных) напоминают по своим химическим признакам витамины, необходимые для бактерий. Такие "замаскированные под витамины" вещества захватываются бактериями, при этом блокируются активные центры бактериальной клетки, нарушается её обмен, и происходит гибель бактерий.
- **Витаминология** — медико-биологическая наука, изучающая структуру и механизмы действия витаминов, а также их применение в лечебных и профилактических целях.

В клетке происходят процессы свободнорадикального окисления, при прямом присоединении кислорода к окисляемым веществам. Оно осуществляется без помощи ферментов и носит разрушительный характер.

Поэтому организм нуждается в **антиоксидантах** — веществах, препятствующих свободнорадикальному окислению веществ. Витамины С, Е, Р связывают свободные радикалы, предупреждая образование ядовитых соединений.



- При недостатке или переизбытке в организме какого-либо витамина наступает патологическое состояние, характеризующееся определенным набором симптомов (**синдромом**).
- **Гиповитаминоз** — патологическое состояние, связанное с недостатком в организме определенного витамина.
- **Авитаминоз** — тяжелое патологическое состояние, связанное с отсутствием в организме определенного витамина.
- **Гипервитаминоз** — патологическое состояние, связанное с избытком в организме определенного витамина.
- Наличие некоторых витаминов зависит от их поступления с пищевыми продуктами (незаменимые витамины). Они поступают в готовом виде, либо в виде провитаминов, которые превращаются в витамины в процессе метаболизма.

# Водорастворимые витамины:

- **витамины группы В** — входят в состав многих ферментов; содержатся в продуктах; некоторые синтезируются кишечными симбионтами;
- **витамин С, или аскорбиновая кислота** — необходим для нормального формирования соединительной ткани; поступает с пищей; при его недостатке развивается цинга.
- **Витамин Р** включает в себя группу биологически активных веществ – **флавоноидов** – в числе которых **рутин, кверцетин, гесперидин, цианидин, катехины, цитрин, эриодиктиол** и др

# Витамины группы В

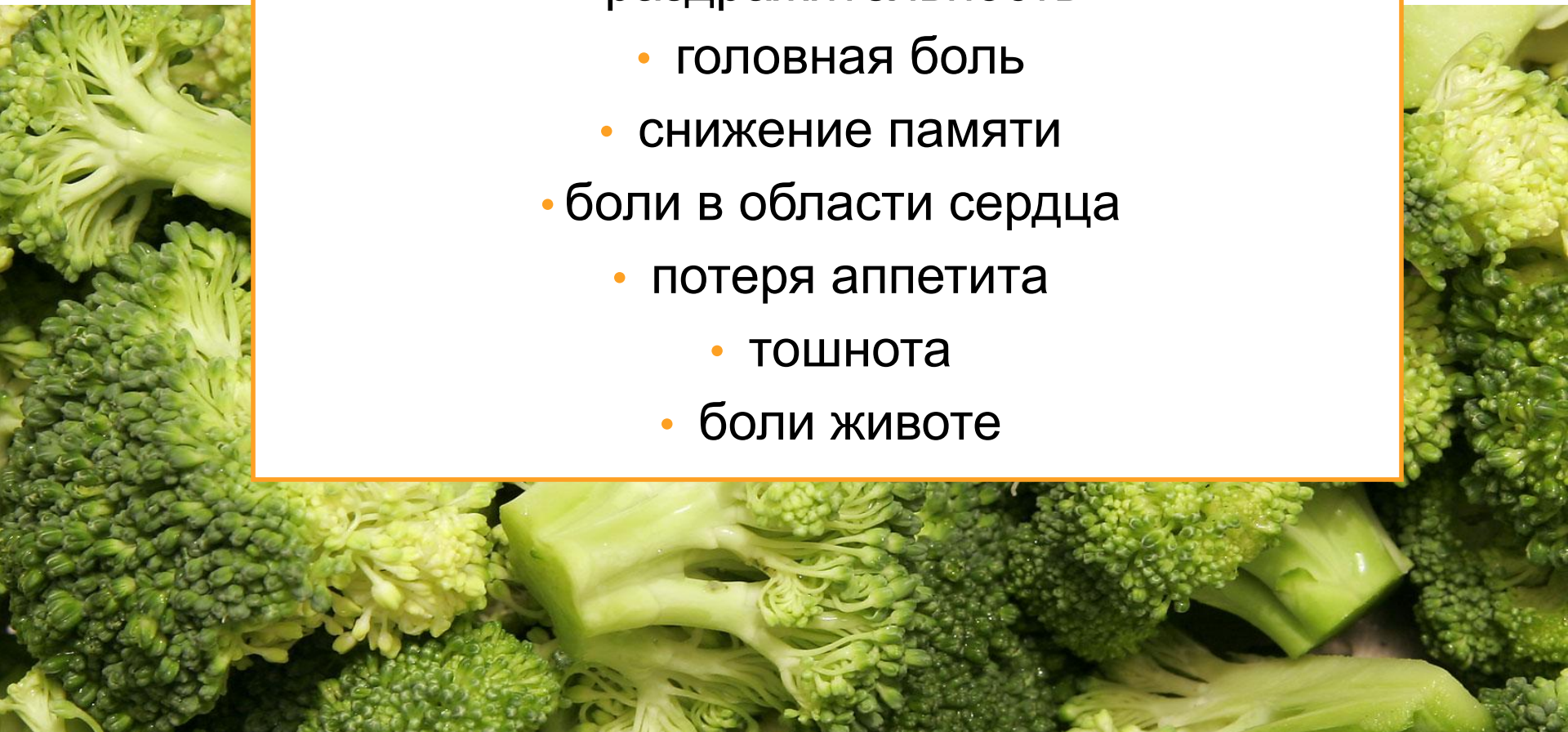
- **В<sub>6</sub> (пиридоксин)**. Влияет на обмен липидов и аминокислот, стимулирует иммунную защиту. Необходим для обеспечения баланса процессов возбуждения и торможения в нервной системе. Важный компонент для кроветворения.
- **В<sub>12</sub> (цианкобаламин)**. Стимулирует регенерацию клеток, улучшает работу нервной системы, хорошо помогает при депрессиях. Дефицит В<sub>12</sub> сопровождается нарушением усвоения фолиевой кислоты.
- **В<sub>9</sub> (фолиевая кислота)**. Улучшает пищеварение, снижает риск развития сердечных патологий и устраняет синдром хронической усталости. Положительно влияет на кожу и волосы. Повышает иммунитет и нормализует уровень гемоглобина. Полезен для женского здоровья



Витамин **В** входит в состав следующих продуктов: **злаки, крупы, мука, абрикосы, фундук, грецкие орехи, миндаль, зеленый горошек, шиповник, морковь, редька, красная свекла, фасоль, лук, капуста, шпинат, картофель.**

# Признаки дефицита Витамина В:

- раздражительность
  - головная боль
  - снижение памяти
- боли в области сердца
  - потеря аппетита
    - тошнота
  - боли животе



# Витамин С

- Входит в состав гормонов;
- В форме аскорбигена витамин находится в связи с белками, нуклеиновыми кислотами ДНК и флавоноидами;
- Участвует в образовании эритроцитов крови, в процессах заживления ран;
- Обеспечение работы иммунной системы;
- Обладает антиоксидантными свойствами;
- Активирует работу поджелудочной железы;
- Также витамин С улучшает всасывание **кальция** и железа из пищеварительного тракта и выводит из организма медь, свинец и ртуть;
- Участвует в выработке коллагена (белка, образующего соединительную ткань)



**Витамин С**  
входит в состав  
следующих  
продуктов: **все**  
**цитрусовые,**  
**плоды**  
**шиповника,**  
**киви, черная**  
**смородина,**  
**перец, капуста,**  
**зеленый лук,**  
**земляника.**



# Признаки дефицита Витамина С:

- быстрая утомляемость, снижение работоспособности;
  - частые простудные заболевания;
  - депрессивные состояния;
- легкое образование кровоподтеков, кровотечений;
  - сухость и шершавость кожи;
  - потеря волос;

Данный витамин неустойчив к воздействию температуры, вследствие чего процесс приготовления пищи (термическая обработка, например, варка, тушение, жарение и т.д.) приводит к его частичному или полному разрушению, в зависимости от длительности и агрессивности применяемого к продуктам вида тепловой обработки.

Витамин С не способен накапливаться в организме, а все избыточное количество, поступившее с пищей или витаминными добавками, выводится с мочой и калом в течение короткого промежутка времени

# Витамин Р

- Всего насчитывается порядка 150 веществ, для которых характерна р-витаминная активность.
- О витамине Р человечество узнало благодаря научной деятельности венгерского ученого Альберта Сент-Дьёрди, который в 1936 году выделил из цедры лимона вещество, обладающее способностью уменьшать проницаемость и ломкость кровеносных капилляров.
- Всего насчитывается порядка 150 веществ, для которых характерна р-витаминная активность.
- О витамине Р человечество узнало благодаря научной деятельности венгерского ученого Альберта Сент-Дьёрди, который в 1936 году выделил из цедры лимона вещество, обладающее способностью уменьшать проницаемость и ломкость кровеносных капилляров.

- Это вещество было названо витамином Р, и неслучайно: Р – первая буква английского слова «permeability», которое в переводе на русский означает «проницаемость».
- В ходе научных исследований обнаружилось, что **флавоноиды могут частично удовлетворять потребность организма в аскорбиновой кислоте**, так как проявляют активность, сходную с активностью этого вещества, поэтому витамин Р иногда называют витамином С2 или С-комплексом.
- Это вещество было названо витамином Р, и неслучайно: Р – первая буква английского слова «permeability», которое в переводе на русский означает «проницаемость».



Основное значение витамина Р для организма человека заключается в его способности снижать проницаемость кровеносных сосудов, уменьшать их ломкость.

**Попадая в организм человека, флавоноиды обеспечивают:**

- снижение артериального давления;
  - активизацию тканевого дыхания;
  - стимуляцию функционирования некоторых эндокринных желез;
  - нормализацию работы щитовидной железы;
  - торможение действия гиалуронидазы;
  - повышение устойчивости организма к инфекционным заболеваниям;
  - улучшение работы сердечно-сосудистой системы;
  - регуляцию уровня холестерина;
  - повышение эффективности других полезных веществ, особенно витамина С.
- Также **витамин Р** участвует в процессе желчеобразования и в окислительно-восстановительных процессах.

# В каких продуктах содержатся флаваноиды?

**Наиболее высока концентрация флавоноидов, можно отметить:**

- плоды шиповника;
- лимоны, апельсины и другие цитрусовые;
- черную смородину;
- зеленый чай;
- незрелые грецкие орехи;
- рябину (черноплодную и красную);
- капусту;
- помидоры;
- гречку;
- листья салата;
- малину;
- виноград;
- чеснок;
- болгарский перец.

В продуктах животного происхождения флавоноиды не содержатся.



# Жирорастворимые витамины:

- **витамин А** (ретинол) — необходим для образования зрительного пигмента — **родопсина**, при его недостатке развиваются нарушения зрения; поступает в организм с пищей животного происхождения или синтезируется в организме из провитамина витамина А — каротина, содержащегося в красно-оранжевых плодах и корнеплодах;
- **витамин Д** — участвует в минерализации костной ткани, его активная форма формируется в организме при ультрафиолетовом облучении, поэтому связанное с ним заболевание — **рахит** — может развиваться при недостатке самого витамина или при недостатке ультрафиолета в зимнее время в северных районах.
- **витамин Е** (токоферол) — участвует в репродуктивной функции и иммунной защите; поступает с пищей;
- Содержание витаминов в продуктах заметно снижается при их длительном хранении и кулинарной обработке.
- **витамин К** — фактор свертываемости крови; образуется кишечными симбионтами.

# Витамин А - ретинол

- Обеспечение работы глюконеогенеза (получения глюкозы из белковых, жировых волокон и других источников);
- Способствует усвоению белка;
- Снижение уровня «плохого» холестерина в крови.

Ретинол выполняет профилактику атеросклероза и помогает устранить холестериновые пробки в кровеносных сосудах и капиллярах. По сути он выполняет роль хорошего холестерина и нормализует его уровень в крови.

- Принимает участие в секреции глюкокортикоидов корой надпочечников (стероидные гормоны, которые нужны для синтеза белка и роста мышечной массы и быстрого обмена веществ)



- Витамин А критически важен для нормальной работы глаз, для сохранения молодости и здоровья кожи, для защиты организма от болезней, вирусов и инфекций.
- Кроме того, это мощный антиоксидант, который необходим клеткам кожи для защиты от ультрафиолета, вирусов и инфекций. Он противодействует глубокому проникновению ультрафиолетовых лучей в кожный покров.
- Активно питает коллагеновые волокна и делает их прочными и эластичными. Он также ускоряет обновление клеток, тем самым замедляя их старение.
- Ретинол нужен для производства родопсина, который входит в состав фоточувствительных элементов — палочек и колбочек. Ведь чем больше этих элементов в сетчатке глаза, тем она плотнее, и тем острее зрение.

- Ретинол активно взаимодействует с тимусом в производстве Т-лимфоцитов, которые представляют собой «фронт» защиты от возбудителей инфекций, вирусов и других внешних раздражителей, в том числе свободных радикалов.
- С годами тимус уменьшается, становится менее эффективным, тем самым делая нас более уязвимыми к разного рода болезнями. Достаточное количество витамина А в рационе существенно замедляет износ тимуса. Таким образом происходит укрепление иммунной системы организма и противодействие инфекциям.



**Имейте в виду!** Ретинол способен накапливаться в клетках, а его избыток приводит к отравлению организма. Источников этого витамина более чем достаточно, но контролируйте порции и не переешайтесь

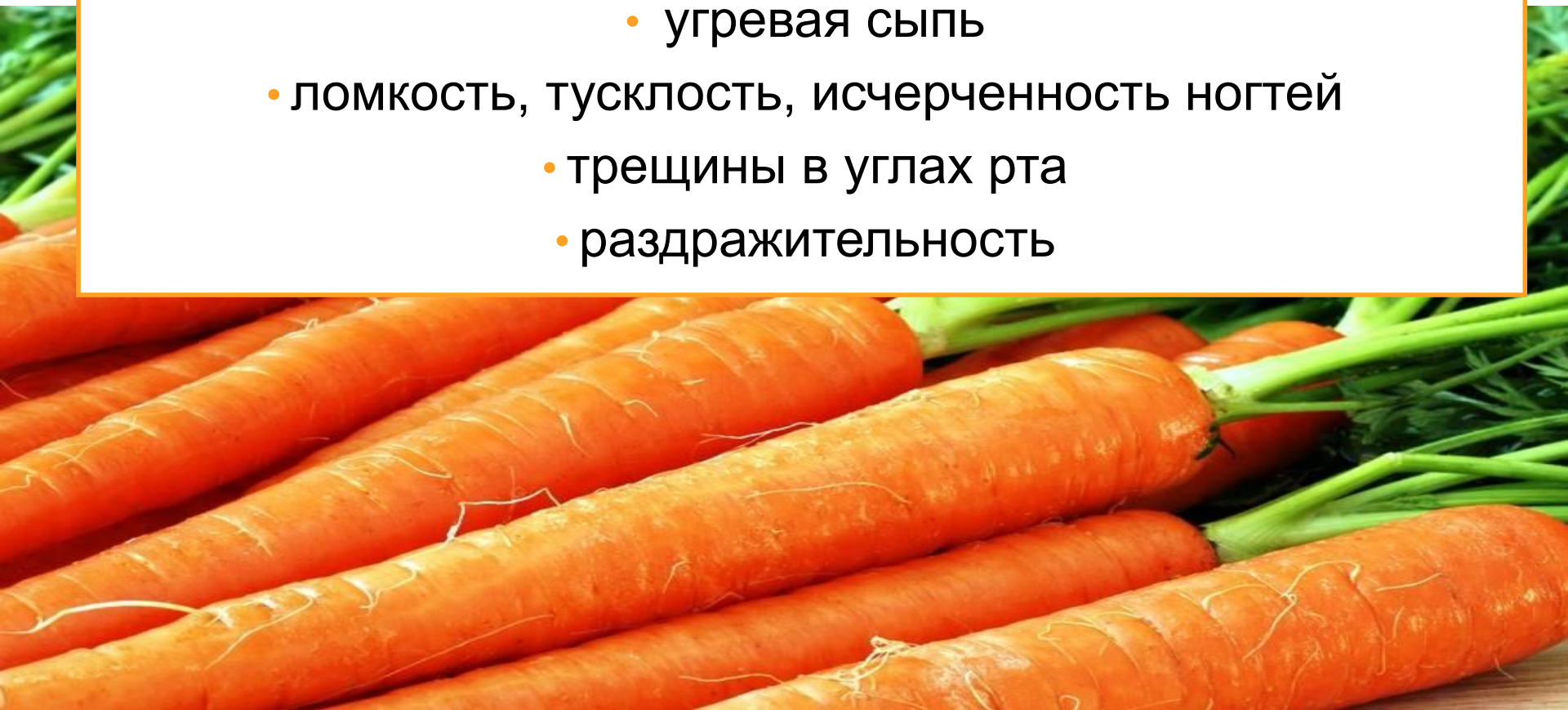
## **Продукты богатые витамином А**

- **Мясо:** печень (куриная, свиная и говяжья), куриное филе
- **Рыба:** любая жирная рыба и рыбий жир (особенно из трески)
- **Морепродукты:** креветки, устрицы, мидии, осьминоги, крабы
- **Зелень:** шпинат, петрушка, укроп, сельдерей, латук, салат, руккола и любая другая зелень.
- **Овощи:** тыква, морковь, болгарский перец, брокколи, лук и морская капуста
- **Фрукты:** черника, абрикосы, персики, дыни, арбузы, виноград, киви и манго
- **Молочные продукты:** яйца, сыр, кефир, творог и молоко.



# Признаки дефицита Витамина А:

- сухость кожного покрова
  - угревая сыпь
- ломкость, тусклость, исчерченность ногтей
  - трещины в углах рта
  - раздражительность





# Витамин D

это не одно, а несколько органических соединений, отличающихся молекулярным составом.

**Наибольшее значение в медицинском плане имеют два из них: эргокальциферол (D2) и холекальциферол (D3)**

Эти вещества регулируют метаболизм кальция и фосфора в организме, стимулируя процессы всасывания и усвоения данных макроэлементов тонким кишечником. Кроме того, несомненной была роль солнечного света, – точнее, ультрафиолетового его регистра, – в процессах образования эндогенного витамина D в коже; отсюда возникло лирическое прозвище «солнечный витамин». Однако оно применимо не ко всей группе D, а лишь к одной форме – холекальциферолу.



- Эргокальциферол же может попасть в организм только извне, с пищей. Иными словами, от D-витаминного дефицита люди страдают и в Африке (где солнечного света, мягко говоря, достаточно), тогда как дети Крайнего Севера могут быть в этом смысле совершенно здоровы.

**Доказана иммуномодулирующая и иммуностимулирующая функция эргокальциферола (D2), специфические рецепторы для D2 находятся во многих тканях.**

**Цитостатическая функция:** витамины D в значительной степени блокируют пролиферацию (разрастание) опухолевых клеток; есть медицинские разработки, согласно которым при нормальном содержании витаминов этой группы риск развития, скажем, рака кишечника снижается вчетверо.

Активно исследуется возможность применения витаминов D в терапии псориаза, остеопороза, ожирения, сердечнососудистых заболеваний; для торможения возрастных изменений в тканях, профилактики болезни Альцгеймера, инволюционных деменций и демиелинизирующих заболеваний, состояний мышечной слабости и т.д.

Витамин D «ведет себя» именно как гормон, т.е. как регулятор, а не катализатор.

- Для того, чтобы витаминов D в организме было достаточно, должны выполняться два необходимых условия: достаточно частый и продолжительный контакт кожи с солнечным светом и потребление достаточного количества исходных компонентов с пищей. При этом значимость этих условий неодинакова: первое примерно в девять раз важнее второго.
- Здесь снова возникает обычная для медицины проблема: что считать достаточным, целесообразным, разумным, оптимальным.

Без ультрафиолетового излучения, будь то солнечный свет или иной его источник, гиповитаминоз D практически гарантирован, и никакой диетой его не компенсировать. Но частая интенсивная инсоляция, и это тоже достоверно доказано, является основным фактором риска в отношении рака кожи, – одного из наиболее агрессивных онкопроцессов.

# Пища, богатая витамином D:

крапива, хвощ, люцерна, водоросли, кукурузное масло, молочные продукты, яйца (желток), сыр, икра, жирные породы рыбы, некоторые виды дрожжевых и лесных грибов. **Наибольшая концентрация необходимых соединений** – в *лососине и печени трески*.

Увлечение жирной пищей и препаратами, содержащими витамин D, также может обойтись весьма дорого: не говоря уже о возможных осложнениях со стороны ЖКТ, такая «профилактика» нередко заканчивается очень опасным гипервитаминозом D.

Возвращаясь к теме гиповитаминоза, еще раз выделим **две основные его причины**: недостаточное пребывание под открытым солнцем (именно под открытым, поскольку оконные стекла практически непроницаемы для ультрафиолетовых лучей) и бедно витаминизированный рацион.

# Витамин Е (токоферол и токотриенолы)

- Является антиоксидантом;
- Участвует в обмене веществ;
- Укрепляет иммунную систему;
- Укрепляет стенки капилляров;
- Расширяет кровеносные сосуды, препятствует сворачиванию крови, используется для внутренних связей в клетках;
- Препятствует образованию тромбов влияя на свертываемость крови
- Снимает судороги и улучшает выносливость
- Замедляет процесс старения кожи, улучшает ее упругость.



Витамин Е был открыт в 1922 году Гербертом Эвансом и Кэтрин Бишоп. Ученые в эксперименте показали, что крысы, питавшиеся смесью казеина, сала и молочного жира становились бесплодными.

- Репродуктивная функция зверей восстанавливалась при добавлении их рацион листьев салата, а вот рыбий жир (считавшийся в те времена полезным для детородных функций) пользы не приносил.
- Таким образом ученые обозначили присутствие в листьях салата некоего вещества, которое влияло на репродуктивную функцию зверей. Именно витамин Е влиял на детородную способность животных, подобно тому как влияет на организм человека.

В 1936 году витамин Е был выделен из масла проросшей пшеницы и стал известен как «токоферол» (с греческого - «вызывающий деторождение»).

- Существует 8 различных форм витамина, это: альфа/бета/гамма/дельта-токоферолы и альфа/бета/гамма/дельта-токотриенолы. Различие происходит в зависимости от формы вещества. Они действуют в организме по разному и имеют различные свойства. Самым активным является d-альфа-токоферол, а влияние некоторых из форм вовсе не исследованы. Токоферол усваивается в кишечнике и 15-45% от объема витамина переходят к клеткам. 90% оставшегося витамина накапливается в жировой ткани, где он перерабатывается за 2 года в гамма-токоферол и рассасывается. Излишки выводятся печенью, кишечником и кожей.


Противниками усвоения витамина в организме являются мучные изделия и сладкое, а цинк Противниками усвоения витамина в организме являются мучные изделия и сладкое, а цинк и селен улучшают впитывание.







# Признаки дефицита Витамина Е:

- 
- слабость мышц
    - малокровие;
  - капиллярные кровоизлияния при не сильных ушибах, а также носа при чихании;
  - преждевременное старение;
    - ослабление зрения;
    - нервозность;
    - рассеянность.

# Витамин F

- обмен кислорода и производство энергии
- контроль над тем, что проникает в клетку и выводится из нее
- координация межклеточных связей
- регулирование количеств гормонов в крови
- в выработке гормонов
- в деятельности иммунной системы
- в реакции на болевые ощущения и воспаления
- в сокращение сосудов сердца и легких



Витамин F входит в состав следующих продуктов:

**растительные масла из подсолнечника, грецкие орехи, миндаль, сырые тыквенные семечки, кукуруза, неочищенный рис, жирная рыба, рыбий жир, черная смородина, Крыжовник, яйца авокадо.**

# Признаки дефицита витамина F:

- утомляемость, слабость
  - сухость кожи
- частые инфекционные заболевания
  - анорексия
- отечность на лице, ногах, мешки под глазами
  - себорея, перхоть, сухие волосы
    - шершавые колени и локти
    - слоющиеся хрупкие ногти
- жирная кожа на лице, угри и прыщи на теле и лице
- расстройства памяти, концентрации, рассеянное внимание, депрессия, гиперреактивность у детей
  - желудочно-кишечные расстройства

- Современная медицина считает, что на **85%** состояние нашего здоровья зависит от питания.

Старайтесь есть **зелень, фрукты и овощи** есть постоянно, а не от случая к случаю. 3 - 4 раз в неделю ешьте продукты животного происхождения - **мясо, печенку, рыбу и орехи.**

При хранении овощей и фруктов количество витаминов в них уменьшается. Обработка химическими реагентами для увеличения сроков хранения, или же для быстрого созревания уменьшает количество полезных веществ.



- Витамины необходимы для нормальной жизнедеятельности, но их передозировка может вызвать тяжелые нарушения в организме. Поэтому нельзя злоупотреблять синтетическими препаратами витаминов, а лучше вообще обходиться без них и правильно питаться.





Будьте здоровы!  
Спасибо за внимание.

