

Запорожский государственный медицинский университет

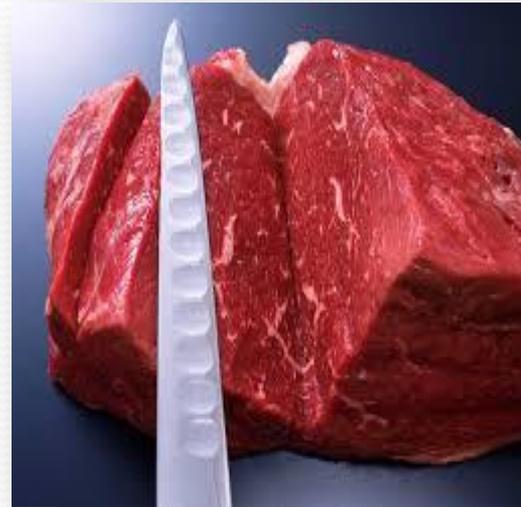
***Основы  
рационального  
питания***

Заведующий кафедрой физической реабилитации,  
спортивной медицины, физического воспитания и здоровья  
д.мед.н., профессор Михалюк Е.Л.

## ***К основным пищевым веществам относятся:***

- ✓ белки;
- ✓ жиры;
- ✓ углеводы;
- ✓ воду;
- ✓ витамины;
- ✓ минеральные вещества;
- ✓ фитонциды и некоторые другие.

# ***Функции белков***



- ✓ **пластическая**, так как они являются основным строительным материалом клеток, тканей, межклеточного вещества и клеточных мембран;
- ✓ **каталитическая**, связанная с тем, что белки являются основным компонентом практически всех ферментов – внутриклеточных и пищеварительных;
- ✓ **гормональная** – значительная часть гормонов по своей природе является белками: инсулин, гормоны гипофиза и др.;
- ✓ **иммунная**, обуславливающая индивидуальную специфичность каждой особи;
- ✓ **транспортная**, так как белки участвуют в переносе кровью газов ( $O_2$  и  $CO_2$ ), углеводов, жиров, некоторых витаминов и пр. Кроме того, они обеспечивают перенос минеральных солей через клеточные мембраны и внутриклеточные

# ***Функции жиров***



- ✓ **пластическая** - участвуют в построении клеток, особенно велико их содержание в оболочке клетки (в частности, в оболочке нервных и половых клеток их доля достигает 50% и более).
- ✓ **синтез гормонов**, особенно гормонов гипофиза, коркового вещества надпочечников и половых гормонов;
- ✓ **являются высокоэнергетическим резервом организма**: при сжигании 1 г освобождается 9,3 ккал тепла – это более чем в 2 раза превышает энергоемкость белков и углеводов;
- ✓ **необходимы для реализации функций жирорастворимых витаминов** (А, К, Е и др.) – без их достаточного поступления эти витамины не только не дают необходимого эффекта, но и могут даже вызвать явления интоксикации.

# *Углеводы*

- ✓ В организме человека не синтезируются, поэтому потребность в них полностью должна удовлетворяться пищей.

# ***Функции воды***



- ✓ Является обязательным компонентом пищи.
- ✓ В организме взрослого человека вода составляет до 65% массы тела.
- ✓ С возрастом содержание воды в организме человека снижается с 70% у новорожденного до 55% у стариков.
- ✓ Постоянство содержания воды в организме – одно из главных условий нормальной жизнедеятельности.
- ✓ Вода в организме находится в так называемом структурированном виде. В разные дни и даже часы меняется характер протекающих с участием воды химических реакций: быстрее или медленнее, с большим или меньшим поглощением или выделением энергии.
- ✓ Структурированная вода в большом количестве находится в овощах и фруктах, особенно в свежевыжатых соках.

# Функции витаминов

Витамин	Функция	Суточная потребность	Источники
<b>Жирорастворимые</b>			
<b>А (ретинол)</b>	Рост и формирование скелета, ночное зрение, функция биологических мембран, печени, надпочечников, состояние костей, зубов, волос, кожи и репродуктивной системы	0,5 мг	Печень, сливки, сыр, яйца, рыбий жир, почки, молоко
<b>Провитамины А (каротин)</b>	В организме преобразуется в витамин А, антиоксидантное действие и антиканцерогенное	1,0 мг	Морковь, абрикосы, перец, щавель, облепиха
<b>Д (кальциферол)</b>	Регулирует обмен Са и Р, укрепляет зубы, предупреждает рахит	0,3мг	Зародыши зерновых, пивные дрожжи, рыбий жир, яйца, молоко
<b>Е (токоферол)</b>	Антиоксидант, функция биологических мембран, состояние половых желез, гипопфиза, надпочечников и щитовидной железы, мышечная работоспособность, долголетие	12-15мг	Растительные масла, зародыши злаков, зеленые овощи
<b>К (викасол)</b>	Свертывание крови, анаболическое действие	1,5мг	Зеленый салат, капуста

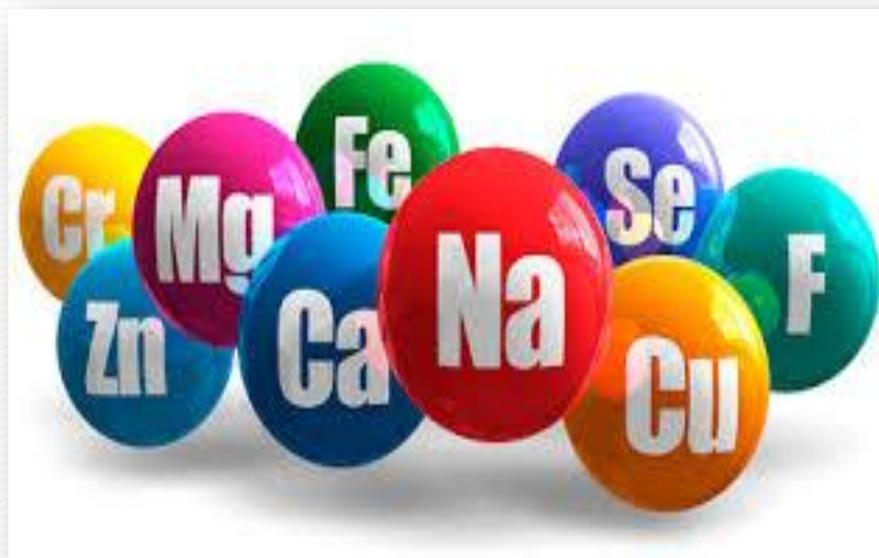
# Функции витаминов

## Водорастворимые

<b><i>V1 (тиамин)</i></b>	Обмен углеводов, функции желудка, сердца, нервной системы	1-2,0 мг	Цельные зерна, пивные дрожжи, печень, картофель
<b><i>V2 (рибофлавин)</i></b>	Обмен белков, жиров, углеводов, рост, ночное и цветовое зрение	2,0 мг	Печень, яйца, проросшие зерна, неочищенные крупы, зеленые овощи
<b><i>V3(никотиновая кислота)</i></b>	Функции нервной системы, состояние кожи, уровень холестерина в крови, функции щитовидной железы и надпочечников	10 мг	Пивные дрожжи, проросшие зерна, рис, яйца, рыба, орехи, сыр, сухофрукты
<b><i>V12 (цианкоболамин)</i></b>	Образование эритроцитов, обмен белков, улучшение роста и общего состояния	3 мкг	Печень, почки, рыба, яйца, сыр, творог
<b><i>C (аскорбиновая кислота)</i></b>	Окислительно-восстановительные процессы, состояние стенок капилляров и артериол, устойчивость организма к действию неблагоприятных факторов, антиоксидант	100-300мг	Шиповник, черная смородина, капуста, укроп, петрушка, цитрусовые, картофель

- ✓ При продолжительном хранении продуктов происходит потеря ими витаминов.
- ✓ Так, картофель за 2 месяца хранения теряет половину витамина С, рассеянный солнечный свет в течении 5–6 минут уничтожает до 64% витаминов молока, уже в первые минуты варки пищи большинство витаминов практически полностью разрушаются.
- ✓ При квашении овощей – без большого количества поваренной соли – достигается частичное сохранение витамина С даже в течение нескольких месяцев.

# ***Функции минеральных веществ***



- ✓ определяют структуру и функции многих ферментативных систем и процессов;
- ✓ обеспечивают нормальное течение физиологических процессов;
- ✓ принимают участие в пластических процессах и построении тканей, особенно костной;
- ✓ поддерживают кислотно-щелочное равновесие;
- ✓ определяют солевой состав крови и структуру формирующих его элементов;
- ✓ нормализуют водно-солевой обмен.

<b>Вещество</b>	<b>Физиологическое значение</b>	<b>Суточная потребность</b>	<b>Источники</b>
<b>Кальций</b>	Построение костной ткани и зубов, процессы сокращения мышц, свертывание крови, деятельность ЦНС	1г	Творог, горох, фасоль, орехи
<b>Калий</b>	Внутриклеточный обмен, деятельность мышечной, нервной ткани, сердца, эритроцитов, поддержание осмотического давления крови и кислотно-щелочного равновесия, мочегонное действие	4г	Горох, картофель, орехи
<b>Натрий</b>	Поддержание осмотического давления крови	4г	Горох, смородина, картофель, помидоры, гречка
<b>Магний</b>	Расширение сосудов, активация перистальтики кишечника, деятельность сердца и надпочечников, работоспособность	400мг	Горох, орехи
<b>Фосфор</b>	Деятельность ЦНС, обмен жиров и белков, энергообмен	700мг	Фасоль, орехи, горох, гречка, яйца, пшено, молоко
<b>Сера</b>	Синтез аминокислот	1г	Мясо, рыба, яйца, бобовые
<b>Хлор</b>	Регуляция осмотического давления и водного обмена, образование соляной кислоты железами желудка	Удовлетворяется обычными пищевыми продуктами	

Избыток натрия в организме опасен тем, что его соли ведут к задержке воды в организме (отсюда хорошо известный факт жажды после употребления соленой пищи). При этом происходит не только отечность тканей, но и повышение осмотического давления плазмы крови. В этом случае через стенку сосуда в кровь переходит вода из межтканевой жидкости, что ведет к переполнению сосудистого русла и повышению артериального давления.

Вот почему рекомендуется резко уменьшить потребление соли людям с заболеваниями сердца, почек, с избыточным весом и т.д.

***Однако, учитывая тот факт, что обусловленной эволюцией потребности в подсаливании пищи у человека вообще нет, прежде всего не следует приучать к соли ребенка (тем более что от рождения у него такой потребности вообще нет).***

# ***Функции микроэлементов***

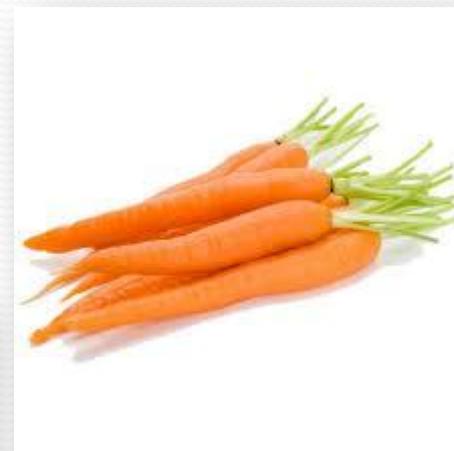


Среди микроэлементов наибольшее значение имеют:

- ✓ **цинк** – для поджелудочной и половых желез;
- ✓ **йод** – для щитовидной железы;
- ✓ **медь** – для печени;
- ✓ **никель** – для поджелудочной железы;
- ✓ **литий** – для легких;
- ✓ **стронций** – для костей;
- ✓ **хром и марганец** – для гипофиза и т.д.

Наиболее простым и доступным путем удовлетворения потребности в микроэлементах является питание по сезону. Так, весной это могут быть ранние зелень и овощи (редис, лук-перо и пр.), в начале лета – клубника, черешня, огурцы и целебные травы; во второй половине лета – помидоры, бахчевые, травы и т.д.; зимой – корнеплоды, сухофрукты, мед, проросшее зерно.

# *Функции фитонцидов*



К ним относят вещества, уничтожающие или снижающие развитие и активность возбудителей заболеваний– вирусов, бактерий и низших грибов.

Пищеварительные соки не снижают их специфических свойств, поэтому фитонциды оказывают свой благоприятный эффект на весь желудочно-кишечный тракт.

Фитонциды содержатся в большом количестве в сырых растительных продуктах: цитрусовые, клюква, калина, клубника, яблоки, лук, чеснок, морковь, хрен, красный перец, помидоры и т.д.

Сформированная эволюцией структура питания у современного человека в значительной степени нарушена в силу нескольких основных причин, первой из которых является желание придать пище не значение потребности, а удовольствия, для чего осуществляют:

- ✓ термическую обработку пищи;
- ✓ очистку пищевых веществ;
- ✓ добавление в пищу специй и искусственных добавок;
- ✓ неправильное сочетание пищевых веществ.



# ***Влияние на организм термически обработанной пищи***



Известно, что в природе горячей пищи не существует вообще (самую высокую температуру имеет, по-видимому, жертва хищника, то есть не более 36–38°C). Не случайно поэтому еще в XVIII в. известный французский палеонтолог Кювье отмечал, что за десятки тысяч лет существования человека на Земле его желудочно-кишечный тракт не претерпел никаких изменений и по-прежнему рассчитан на переваривание сырой пищи, а не приготовленной на огне.

В обработанной высокой температурой пище в значительной степени нарушена ее собственная структура. Белки продукта разрушаются, в том числе и содержащаяся в ней значительная часть витаминов и ферментов.



При высокотемпературной обработке нарушается и структура углеводов, вымываются (при варке) минеральные вещества и т.д.

Естественно, что последствия употребления такой пищи сказываются практически на всех звеньях пищеварительного тракта.

Так, потеря бактерицидных и противовоспалительных свойств такой пищи лишает ее способности дезинфицировать полость рта, создавая условия для заболевания зубов и десен.

Вареная пища легко пережевывается, из-за чего уменьшается приток крови к зубам.

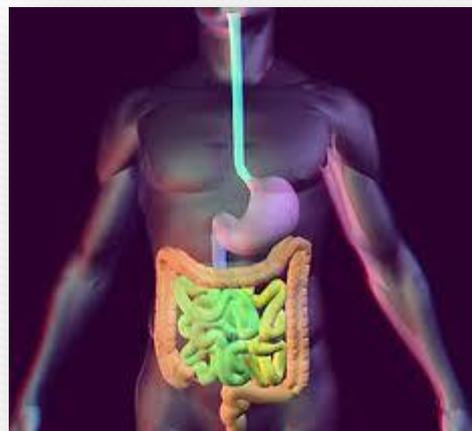
Положение усугубляется тем, что оказавшийся вне природных биокомплексов кальций плохо усваивается, поэтому зубы испытывают недостаток в нем. Для нейтрализации же избыточной кислотности, возникающей в полости рта из-за употребления богатой углеводами, жирами и поваренной солью пищи, необходимый кальций организм получает за счет вымывания его из зубов и костей.

Вываренная пища содержит очень мало биорегуляторов (растительных гормонов, ферментов, витаминов), что ведет к нарушению нейрохимических механизмов, благодаря которым у человека возникает чувство насыщения, – как результат теряется чувство меры в еде (этому же способствует и пассивное жевание), что ведет к перееданию.

Кроме того, уменьшение количества стимулирующей перистальтики кишечника клетчатки ведет к замедлению прохождения каловых масс в толстом кишечнике, из них активно всасывается вода, что ведет к запорам, колиту, полипам, раку и другим заболеваниям этого отдела пищеварительного тракта.

***Таким образом, при воздействии высокой температуры пища теряет свой энергетический потенциал, исчезает самая ценная часть – биоплазма; структура пищи подвергается разрушению, в результате чего ее белки, витамины, ферменты уже не в состоянии полностью выполнять свои функции.***

# ***Влияние неправильного сочетания пищевых веществ на организм***



В процессе эволюции живой организм имел возможность употреблять лишь однородный вид пищи: либо преимущественно углеводную (растительную), либо белковую или белково-жировую (животную).

В конечном итоге это закрепилось в анатомо-физиологических особенностях человека, когда начальные отделы желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) оказались преимущественно специализированными на переваривании и всасывании того или иного из пищевых веществ.

Причем эволюция предусмотрела между отделами и своеобразные контрольные механизмы ЖКТ в виде клапанов-сфинктеров, которые функционально их изолируют, позволяя в каждом из них поддерживать свои биохимические условия.

Механизмы работы клапанов заключаются в анализе условий в вышележащем отделе ЖКТ (этот процесс происходит с участием ЦНС) – химического состава, давления, степени переваривания химуса и т. д.

В нормальных условиях все клапаны закрыты и открываются лишь для перемещения пищевых масс в естественном направлении к анусу.

В ротовой полости происходит измельчение пищи и смачивание ее слюной. Далее пищевая масса поступает в желудок через кардиальный клапан, находящийся у места перехода пищевода в желудок. Здесь происходит переваривание белков ферментом пепсином, для активности которого необходима кислая среда, создаваемая образуемой клетками слизистой желудка соляной кислотой.

Преимущественно углеводистая пища в желудке не переваривается и довольно быстро, «транзитом», проходит в тонкий кишечник.

При питании же смешанной пищей длительное пребывание углеводов в желудке приводит к их брожению и гниению под воздействием поступивших с пищей микроорганизмов. Образующиеся при этом газы создают внутри желудка повышенное давление, что, с одной стороны, вызывает отрыжку, а с другой – провоцирует раннее раскрытие находящегося у выхода из желудка пилорического клапана и переход недопереваренной пищи в 12-перстную кишку.



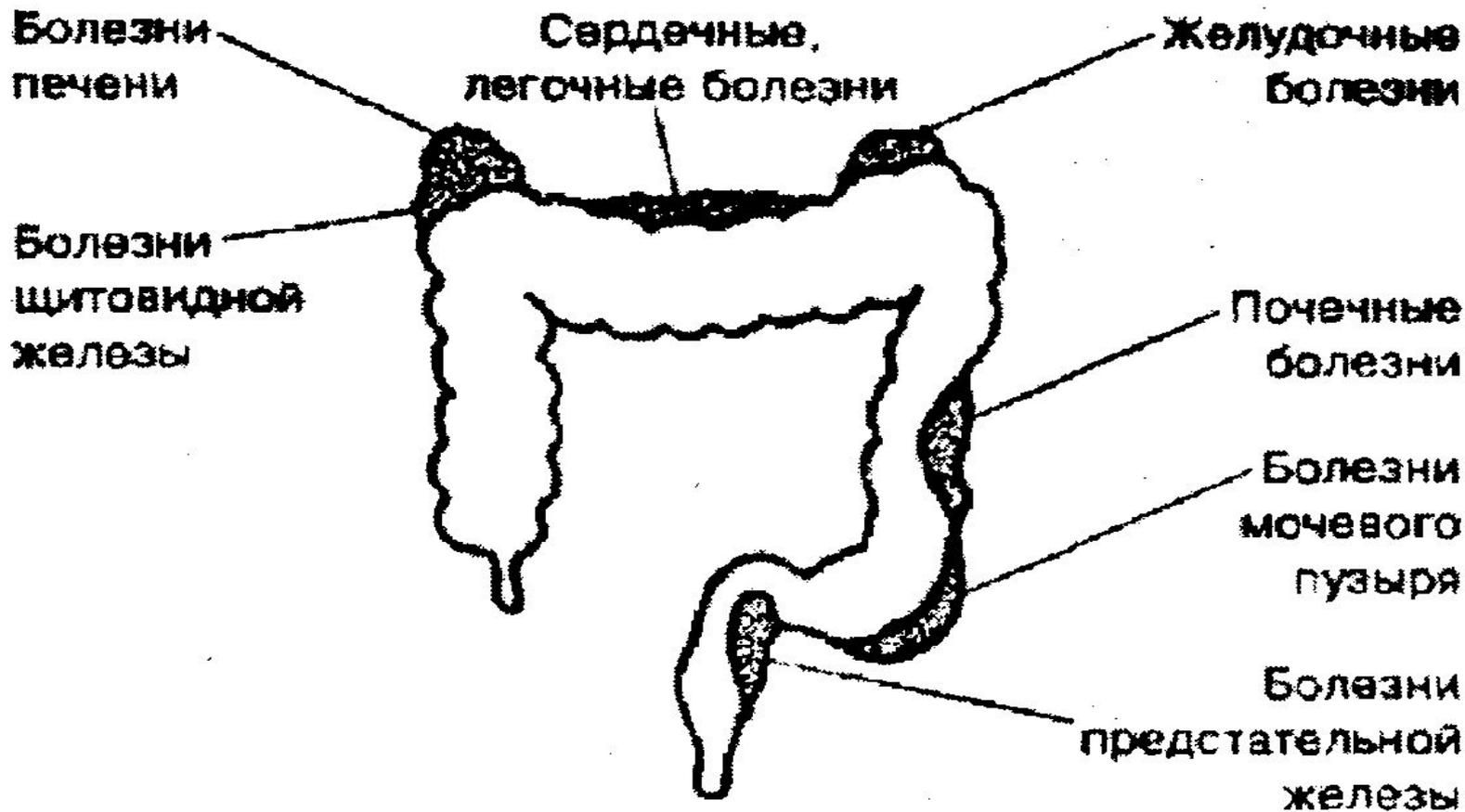
Уже в тонком кишечнике недопереваренные белки создают предпосылки избыточного содержания в крови мочевой кислоты и мочевины, которые откладываются на соединительной ткани суставов, сердца и почек.

Пройдя через илеоцекальный клапан в толстую кишку, недопереваренные в предыдущих отделах ЖКТ массы не готовы к дальнейшим физиологическим превращениям, которые должны протекать здесь. Вот почему они могут находиться в толстой кишке годами и десятилетиями.

Порой при очистке толстого кишечника из него выходят по 8–10 и даже более килограммов таких твердых, как камень, «залежей».

Измененное пищеварение приводит к нарушению кишечной флоры, к активизации в толстом кишечнике процессов брожения и гниения, к появлению токсических веществ (фенол, индол, спирты и др.), к задержке каловых масс и (из-за активного всасывания здесь воды) запорам, а отсюда – к нарушению венозного кровообращения в малом тазу (геморрой) и т. д.

# **Влияние нарушенного пищеварения на функции внутренних органов**



# ***Планирование пищевого рациона***



При планировании пищевого рациона обязательно следует учитывать не только потребности человека, но и его индивидуальные, профессиональные, бытовые и прочие особенности, а также текущее функциональное состояние.

Так, **для людей астенического телосложения** (тонкокостный, худощавый человек с узкой грудной клеткой, высокой активностью обменных процессов) рекомендуется употреблять больше калорийных продуктов: зерновые, сладкие ягоды и фрукты, термически слабо обработанные овощи, растительные и животные жиры, мясо птицы, рыбу, кисломолочные продукты и пр.

## **Для людей гиперстенического телосложения**

(мощный костяк, хорошо развитая мышечная система, склонность к накоплению массы тела, пониженная активность обменных процессов) может быть рекомендована преимущественно легкая пища: крупы, растительные масла, фрукты и овощи с высоким содержанием клетчатки, бобовые, специи, мясо птицы и др.

Промежуточные характеристики пищи рекомендуются **людям нормостенического телосложения** (среднее телосложение, промежуточная активность обмена веществ).

При выборе пищевого рациона особое внимание следует обращать и на уровень умственного развития человека, и на тип его высшей нервной деятельности.



При планировании и выборе рациона питания следует отдавать предпочтение *продуктам, выращенным в своем регионе*. Предпосылкой такой рекомендации является то, что растения обычно вырабатывают вещества, помогающие им противодействовать неблагоприятным местным условиям.

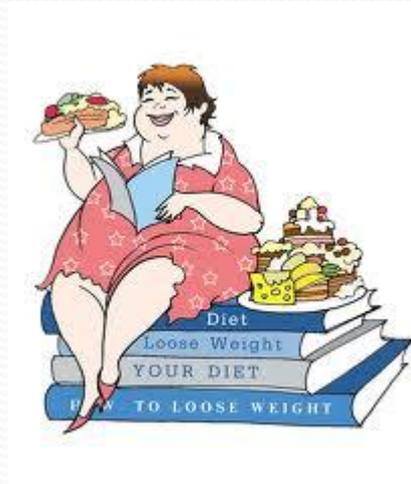
Не меньшее значение имеет и соответствие характера питания *сезонам годового цикла*.



Так, при летней жаре воспроизводство тепла организмом уменьшает, а теплопотерю увеличивает употребление сырых растительных продуктов, содержащих влагу, с низкой калорийностью.

Наоборот, зимой предпочтительней употребление натуральных продуктов, имеющих не только высокий энергопотенциал (жиры, каши, орехи), но и стимулирующих теплообразование (мясо, птица) и содержащих в концентрированном виде обилие биологически активных веществ (например, сухофрукты).

# **Физиологические основы возникновения чувства насыщения**



**Голод** возникает как результат снижения концентрации питательных веществ в крови (в первую очередь – углеводов).

Современный человек ест не при ощущении голода, а при появлении **аппетита**, который в отличие от материально обусловленных физиологических предпосылок, вызывающих голод, имеет психологическую природу (предвкушение удовольствия).

Для возникновения чувства насыщения у человека требуется как минимум около **20 минут с момента начала приема пищи**. Скорость всасывания пищевых веществ в ЖКТ зависит от порядка их поступления во время еды.

Так, прием с самого начала высокоуглеводистой рафинированной пищи (торты, конфеты, печенья) ведет к быстрому всасыванию углеводов, однако не срабатывает фактор времени, и человек продолжает есть (тем более что такую пищу не надо тщательно жевать – она сама растворяется под действием слюны).

Противоположный эффект дает употребление в начале приема пищи жирных продуктов.

Оптимальным следует считать объем пищи, соответствующий нормальному объему нерастянутого желудка – около 350–450 мл, однако при систематическом переедании этот объем возрастает.

Швейцарский физиолог Бирхер-Беннер предлагал оценивать пищевые вещества не по калорийности, а по их энергоемкости.

**К первой группе** он отнес продукты, потребляемые в натуральном виде: фрукты, ягоды, плоды, корни, салаты, злаки, сырое молоко и яйца – **это самая ценная группа**.

**Вторую группу** составляют продукты с небольшим ослаблением энергии, вызванным омертвлением и нагреванием: хлеб, овощи, вареные клубни растений, злаки, плоды, кипяченое молоко, вареные яйца.

**В третью группу** ученый включил пищевые вещества с сильным ослаблением энергии из-за омертвления и/или нагревания: грибы (они не в состоянии сами аккумулировать энергию), сыр, сырое, вареное или жареное мясо, рыба, птица, копчености, солености.

При планировании следует предусмотреть, чтобы в рационе в пределах 60–80% составили растительные, преимущественно сырые продукты: овощи, фрукты, зелень, проросшие зерна, крупы.

*Общий порядок приема пищевых веществ* можно рекомендовать следующий: жидкости – фрукты, овощи, салаты – вторые блюда. Вода должна быть обязательным компонентом пищевого рациона человека—до 1–1,5 литров в сутки.

Рекомендуется употреблять жидкость (лучше всего в виде воды, в меньшей степени – свежеприготовленных соков) не позже, чем за 20–30 минут до еды.

Однако при «запивании» пищи жидкость не только снижает кислотность желудочного сока, что уменьшает его переваривающую силу, но и смывает желудочный сок в 12-перстную кишку, имеющую щелочную среду, с растворением и размыванием защитного слизистого слоя кишки – и развивается дуоденит, принципиально нарушающий всю нормальную схему пищеварения.

Если же жидкость употреблять через 1,5–2 часа после еды, то не успевшие к этому времени всосаться в тонком кишечнике витамины и минеральные вещества смываются в нижележащие отделы ЖКТ, провоцируя витаминную и минеральную недостаточность.

Так развивается порочный круг: потребление пищи – жажда – питье – смывание пищеварительных соков – нехватка питательных веществ – гниение плохо обработанной пищи и запоры – нарушение обмена веществ, колиты и другие нарушения жизнедеятельности организма.



Каждый прием пищи рекомендуется начинать с сырых растительных продуктов: фруктов, овощей, салатов. С одной стороны, это создает достаточную нагрузку для зубов, а с другой – включается фактор времени, от которого, как уже отмечалось, зависит во многом достижение чувства насыщения.

Если же начинать прием пищи с белков, то они должны находиться в этом отделе ЖКТ не менее 2–3 часов, а жиры – до 4–6 часов. Поэтому понятно, что употребление растительной пищи на десерт ведет к тому, что они не могут быстро пройти в кишечник и под влиянием попавших вместе с пищей микроорганизмов начинают гнить и бродить с образованием газов, уксусной кислоты, алкоголя и др.

# **Влияние пищевых добавок на организм человека**





Трудно точно определить то количество пищевых добавок, которое используется для того, чтобы сделать пищу вкусной, ароматной, внешне привлекательной и рассчитанной на долгий срок хранения.

В Великобритании на каждого человека в год приходится до 3,5 килограммов таких веществ. В то же время известно, что даже ничтожные количества – в миллионные доли грамма – таких вредных веществ могут привести порой к непоправимым нарушениям обмена веществ, а отсюда – к аллергиям, нарушениям иммунитета и т.д.

***Благодарю за  
внимание!***

