

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное
учреждение

Департамента здравоохранения
города Москвы

«Медицинский колледж № 7»

Дисциплина:
Гигиена и экология человека



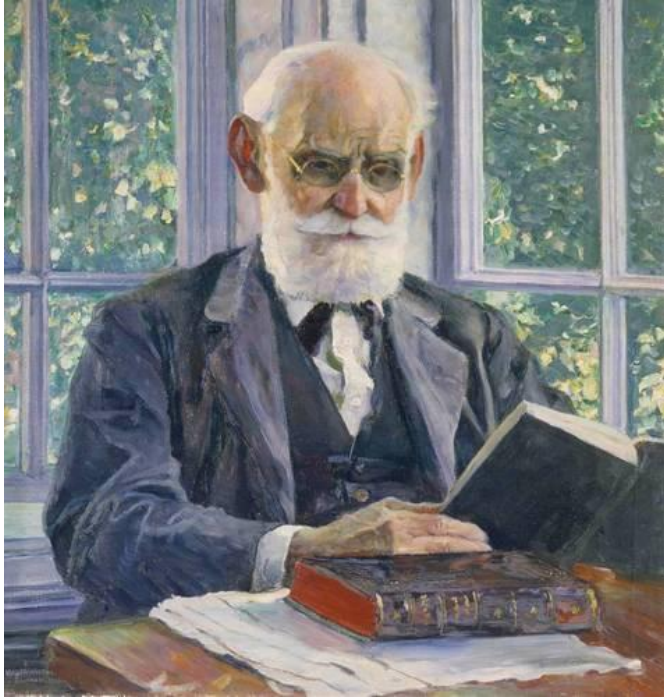
Раздел 5

Тема 5.1. Гигиенические основы физиологии и биохимии питания. Виды питания.

План

- Роль питания в жизнедеятельности человека. Виды питания.
- Режим питания.
- Основные требования предъявляемые к пище
- Энергозатраты при различных видах деятельности человека
- Группы распределения профессий по энергозатратам
- Основные питательные вещества:
белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины.





Павлов И.П.: «существенная связь живого организма с окружающей его природой осуществляется через известные химические вещества, которые должны поступать в состав данного организма с пищей.»



Роль питания в жизнедеятельности человека.

- Питание – это важнейшая физиологическая потребность человека (как дыхание, терморегуляция, размножение). Оно, необходимо для:
 - пластической функции - построения и обновления клеток тканей организма;
 - поступления энергии, обеспечивающей жизнедеятельность организма и труда;
 - поступления веществ, необходимых для создания гормонов, ферментов и других биологически активных веществ, регулирующих обменные процессы и жизнедеятельность организма в соответствии с возрастом, полом и ритмом жизни.
-




Виды питания.

▣ **Рациональное питание** - это питание здорового человека в соответствии с его возрастом, полом, физиологией и профессией, это составная часть здорового образа жизни. Рациональность питания состоит в достаточном приеме с пищей всех ее составных веществ, в сбалансированном виде и вовремя, т.е. по режиму. Оно направлено на поддержание здоровья и профилактику алиментарных (сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных и др) и алиментарных (связанных с питанием) заболеваний



Виды питания

- **Сбалансированное питание** – это поступление с пищей всех пищевых веществ в определенном количественном и качественном соотношении между собой, необходимом для лучшего их усвоения.
 - между. Б: Ж: У должно выдерживаться соотношение: для лиц, занятых умственным трудом – 1:1,1:4,1; при тяжелом физическом труде – 1:1,3:5 (в лечебном питании – при ожирении 1:0,7:1,5; при хронической почечной недостаточности - 1:2:10); 1:1:4 – для лиц среднего возраста.
-
- 

Виды питания

- Белки животного происхождения должны составлять 55% общего количества белков, а остальные - растительного;
- из общего количества жиры растительные масла должны составлять до 30% (источник незаменимых жирных кислот);
- среди углеводов трудноусвояемые должны составлять 75-80% (крупы, хлеб, макароны, картофель), легкоусвояемые – 15-20%, клетчатка (пектины) – 5%;




Виды питания

- соотношение Са: Р: Mg должно быть 1:1,5:0,5;
- сбалансированность основных витаминов
составляется из расчета на 1000 ккал: витаминов С – 25 мг, В₁ – 0,6 мг, В₂ – 0,7 мг, В₆ – 0,7 мг, РР – 6,6 мг (в леченом питании и при коррекции гиповитаминозов их количество удваивается)




Виды питания:


- ▣ **Диетическое (лечебное) питание** - это питание больного человека, при котором применяются с лечебной или профилактической целью специально составленные пищевые рационы или режимы питания больных. Диетология – раздел медицины, занимающийся изучением и обоснованием характера и норм питания при различных заболеваниях.
-
- 

Виды питания.

▣ **Лечебно-профилактическое питание** - это питание людей определенных профессий или жителей неблагоприятных по экологии регионов. Оно направлено на уменьшение вредных воздействий производственного или экологического фактора и профилактику профессиональных или региональных заболеваний.



Режим питания


- **Основные принципы режима питания:**
 - а) рекомендуемая частота питания – 4-5 раз в день;
 - б) промежутки между приемами не должны превышать у детей ясельного возраста 3-3,5 часа, дошкольников – 3,5-4 часа, подростков и взрослых - 4-5 часов, обеспечивая равномерную нагрузку на пищеварительный аппарат, максимальное воздействие ферментов на пищу и более полную ее обработку;
-
- 

Режим питания

- в) исключение длительных промежутков между приемами пищи. Обильная еда, принятая 1 раз в сутки, особенно перед сном, перегружает желудочно-кишечный тракт, вызывает плохой сон, разрушает сердечно-сосудистую систему.



Режим питания

- Для восстановления деятельности пищеварительных желез требуется 8-10 час. ночного отдыха. Ужинать рекомендуется за 3 часа до сна. Распределение суточного рациона производится в зависимости от возраста, распорядка дня, особенностей трудовой деятельности. При 4-разовом питании взрослых рекомендуемая энергетическая ценность *завтрака – 20-30%, обеда – 40-50%, полдника – 10-25% и ужина – 15-20%*. При 3-разовом: *завтрак - 30%, обед – 45-50% и ужин – 20-25%*.
-
- 

Основные требования к пище

- должна иметь достаточную энергетическую ценность, т.е. количество или качество пищи должно покрывать Энергозатраты организма;
 - должна иметь достаточную питательную ценность: а) содержать в достаточном количестве химические вещества, необходимые для пластических целей и физиологических процессов,
 - б) эти вещества должны находиться в сбалансированном соотношении между собой.
-



Основные требования к пище

- должна быть хорошо усвояема (что зависит от состава и способа приготовления);
- должна вызывать аппетит и иметь высокие органолептические свойства (иметь приятные вкус и запах, соответствующие продукту внешний вид, консистенцию, цвет и температуру);



Основные требования к пище

- должна быть разнообразна (за счет ее различия + различной кулинарной обработки);
- должна создавать чувство насыщения (определяемого составом и объемом);
- должна быть безвредна и безупречна в санитарно-эпидемическом отношении (без микробов, токсинов и вредных примесей).



▣ **Усвояемость пищи** – это степень использования организмом содержащихся в пище питательных веществ. Она зависит от:

- ▣ 1) особенностей съеденной пищи;
 - ▣ 2) способа кулинарной обработки пищи;
 - ▣ 3) состояния органов пищеварения;
 - ▣ 4) полноты набора ферментов в кишечнике и их качества;
 - ▣ 5) уровня основного обмена веществ, определяемого наследственностью, физическим состоянием на данное время, полом, возрастом;
 - ▣ 6) способностью клеток организма включать принесенные кровью и лимфой пищевые фрагменты в свой обмен и др.
-



▣ **Чувство насыщения** зависит от:

- ▣ 1) скорости еды (чувство насыщения приходит после 25 минут от начала еды);
- ▣ 2) жирности пищи (более жирная пища скорее насыщает);
- ▣ 3) объема съеденной пищи
- ▣ 4) состава еды (углеводы придают объем еде).



Энергозатраты при различных видах деятельности.

- ▣ . Потребление пищи трудоспособного населения определяется напряженностью труда: 5 групп у мужчин и 4 – у женщин.



Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах учитывают

- Пол
- Возраст

для взрослого населения

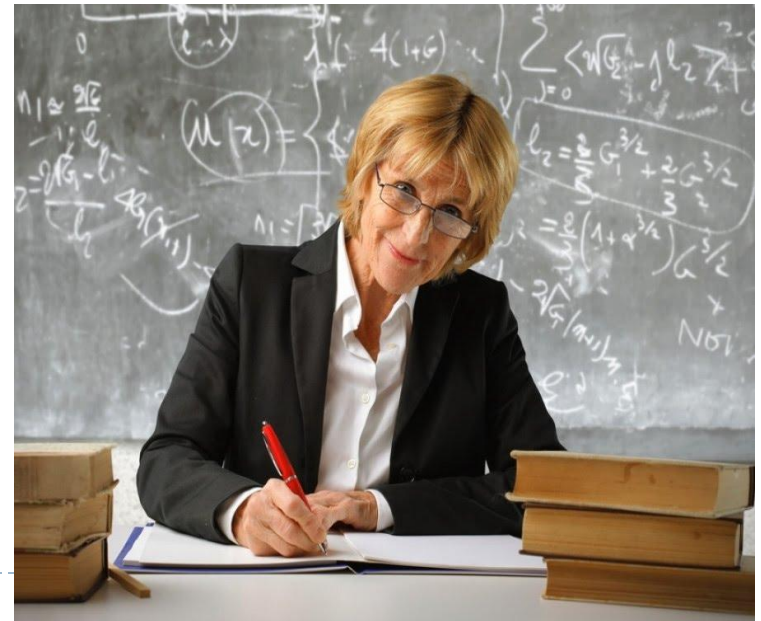
- Уровень физической активности



Суточная потребность в энергии (ккал)- от 18 до 60 лет

1 группа:

- 1.Работники умственного труда
- 2100-2450 -мужчины
- 1880-2000- женщины



Суточная потребность в энергии (ккал)- от 18 до 60 лет

▣ 2 группа:

Работники легкого труда

▣ 2500-2800- мужчины

▣ 2100-2200- женщины

▣ 3 группа

Работники среднего труда

▣ 2950-3300 -мужчины

▣ 2500-2600- женщины



Суточная потребность в энергии (ккал)- от 18 до 60 лет

▣ 4 группа

Работники тяжелого труда

- ▣ 3400-3850 - мужчины
- ▣ 2850-3050 – женщины

▣ 5 группа

Работники особо тяжелого труда

- ▣ 3750-4200 -мужчины
- ▣ - - женщины



Распределение энергозатрат по профессиям

Первая группа (очень низкая физическая активность; мужчины и женщины) — работники преимущественно умственного труда: государственные служащие административных органов и учреждений,

- научные работники, преподаватели вузов, колледжей, учителя средних школ, студенты, специалисты-медики, психологи, диспетчеры, операторы, в том числе техники по обслуживанию ЭВМ и компьютерного обеспечения, программисты, работники финансово-экономической,
- юридической и административно-хозяйственной служб



1 группа

- работники конструкторских бюро и отделов, рекламно-информационных служб, архитекторы и инженеры по промышленному и гражданскому строительству, налоговые служащие, работники музеев, архивов, библиотекари, специалисты службы страхования, дилеры, брокеры, агенты по продаже и закупкам, служащие по социальному и пенсионному обеспечению, патентоведы, дизайнеры, работники бюро путешествий, справочных служб и других родственных видов деятельности.
-




2 группа


- **Вторая группа (низкая физическая активность; мужчины и женщины)**
 - работники, занятые легким трудом: водители городского транспорта, рабочие пищевой, текстильной, швейной, радиоэлектронной промышленности, операторы конвейеров, весовщицы, упаковщицы, машинисты железнодорожного транспорта, участковые врачи, хирурги, медсестры, продавцы, работники предприятий общественного питания, парикмахеры, работники жилищно-эксплуатационной службы, реставраторы художественных изделий, гиды, фотографы, техники и операторы радио- и телевидения, таможенные инспектора, работники полиции и патрульной службы .
-



3 группа

- ▣ **Третья группа (средняя физическая активность; мужчины и женщины)**
 - ▣ — работники средней тяжести труда: слесари, наладчики, станочники, буровики, водители , экскаваторов, бульдозеров и другой тяжелой техники, работники тепличных хозяйств,
 - ▣ растениеводы, садовники, работники рыбного хозяйства и других родственных видов деятельности.
-
- 

4 группа

- ▣ **Четвертая группа (высокая физическая активность; мужчины и женщины) —**
 - ▣ работники тяжелого физического труда: строительные
 - ▣ рабочие, грузчики, рабочие по обслуживанию железнодорожных путей и ремонту автомобильных дорог, работники лесного, охотничьего и сельского хозяйства, деревообработчики, спортсмены,
 - ▣ металлурги доменщики-литейщики и другие родственные виды деятельности.
-
- 

5 группа

- ▣ **Пятая группа (очень высокая физическая активность; мужчины) —**
- ▣ работники особо тяжелого физического труда: спортсмены высокой квалификации в тренировочный период, механизаторы и работники сельского хозяйства в посевной и уборочный период, шахтеры и проходчики, горнорабочие, вальщики леса, бетонщики, каменщики,
- ▣ грузчики немеханизированного труда, оленеводы и другие родственные виды деятельности.



Основные источники питательных веществ



Все огромное разнообразие пищевых продуктов, которые человек употребляет в пищу, сводится к **шести основным компонентам**. Эти компоненты, входящие в состав любого продукта, называются пищевыми веществами. Итак, к пищевым веществам относятся:

белки (растительные и животные);

углеводы (простые и сложные, включая клетчатку);

жиры (насыщенные, ненасыщенные);

витамины (жирорастворимые и водорастворимые);

минеральные вещества или минералы;

вода.

Пищевые вещества

Макронутриенты – пищевые вещества (**белки, жиры и углеводы**), необходимые человеку в количествах, измеряемых граммами, обеспечивают пластические, энергетические и иные потребности организма



Микронутриенты – пищевые вещества (витамины, минеральные вещества и микроэлементы), которые содержатся в пище в очень малых количествах – миллиграммах или микрограммах. Они не являются источниками энергии, но участвуют в усвоении пищи, регуляции функций, осуществлении процессов роста, адаптации и развития организма

Белки – высокомолекулярные азотсодержащие биополимеры, состоящие из L-аминокислот. Выполняют пластическую, энергетическую, каталитическую, гормональную, регуляторную, защитную, транспортную, энергетическую и другие функции.

▣ **Потребность в белке** – эволюционно сложившаяся доминанта в питании человека, обусловленная необходимостью обеспечивать оптимальный физиологический уровень поступления незаменимых аминокислот.



- Белки состоят и аминокислот
- Аминокислоты делят на заменимые и незаменимые



Заменимые	Незаменимые
Аланин	Валин
Аргинин	Гистидин
Аспарагин	Изолейцин
Аспарагиновая кислота	Лейцин
Глицин (гликокол)	Лизин
Глютамин	Метионин
Глютаминовая кислота	Треонин
Пролин	Триптофан
Серин	Фенилаланин
Тирозин	
Цистин	

Усвояемость белка – показатель, характеризующий долю абсорбированного в организме азота от общего количества, потребленного с пищей.

Биологическая ценность – показатель качества белка, характеризующий степень задержки азота и эффективность его утилизации для растущего организма или для поддержания азотистого равновесия у взрослых.

Качество белка определяется наличием в нем полного набора незаменимых аминокислот в определенном соотношении как между собой, так и с заменимыми аминокислотами.

1 г белка при окислении в организме дает 4 ккал (16,7 кДж)



□ Основными источниками **незаменимых аминокислот**

являются белки животного происхождения (молоко, творог, мясо, яйца, рыба).

- В продуктах растительного происхождения (мука, крупы, бобовые) белки не содержат полного набора незаменимых аминокислот или содержат их в недостаточном количестве.

Вместе с тем, растительные белки обладают низкой усвояемостью (60% против 90% у животных белков).



Суточная потребность

- зависит от возраста, пола, трудовой и физиологической активности. В суточной потребности белков должны составлять 14% общей энергетической ценности пищи. Когда не хватает углеводов или жиров организм переходит на использование белков как топлива, истощая организм пластическими материалами.
 - **Норма белка в сутки составляет для дошкольников – 53-69 г; школьников - 77-98 г; в среднем возрасте для мужчин – 65-117 г и женщин – 58-87 г; в пожилом возрасте – соответственно 61-68 г и 55-61 г. Белки животного происхождения должны составлять от общего количества белка для детей - 60% и для взрослых – 55%.**
-



Жиры (липиды) – сложные эфиры глицерина и
ВЫСШИХ
жирных карбоновых кислот, являются
важнейшими
источниками энергии.

**1 г жира при окислении в организме дает
9 ккал(37,7 кДж)**

Жиры растительного и животного происхождения имеют различный состав **жирных кислот**, определяющий их физические свойства и физиолого-биохимические эффекты. Жирные кислоты подразделяются на два основных класса - **насыщенные и ненасыщенные**.



Насыщенные жирные кислоты

Насыщенность жира определяется количеством атомов водорода, которое содержит каждая жирная кислота.

Жирные кислоты со средней длиной цепи (C8-C14) способны усваиваться в пищеварительном тракте без участия желчных кислот и панкреатической липазы, не депонируются в печени и подвергаются β -окислению.

Животные жиры с длиной цепи до двадцати и более атомов углерода, они имеют твердую консистенцию и высокую температуру плавления. К таким животным жирам относятся бараний, говяжий, свиной и ряд других. Высокое потребление насыщенных жирных кислот является важнейшим фактором риска развития диабета, ожирения, сердечно-сосудистых и других заболеваний

- Потребление насыщенных жирных кислот для взрослых и детей должно составлять **не более 10%** от калорийности суточного рациона.



Полиненасыщенные жирные кислоты


Жирные кислоты с двумя и более двойными связями между углеродными атомами называются **полиненасыщенными (ПНЖК)**.

Особое значение для организма человека имеют такие ПНЖК как **линолевая, линоленовая**, являющиеся структурными элементами клеточных мембран и обеспечивающие нормальное развитие и адаптацию организма человека к неблагоприятным факторам окружающей среды.



Кунжутное
масло

Потребность в жирах

- ▣ **Потребность составляет 80-100 г в сутки, в т. ч. 25-30 г должно приходиться на растительные масла (особенно, после 30 лет. – 1 ст. ложка в день). В среднем 25 –33% энергетического рациона должно быть обеспечено за счет жира. Но это зависит, кроме особенностей трудовой деятельности, еще от климатических условий и национальности. В северных широтах за счет жира должно быть обеспечено до 35% калорий в сутки (в среднем климате – 30%, южном – 25%).**
-
- 

Потребность в жирах

- Национальность определяет набор ферментов, вырабатываемых организмом, в частности, участвующих в переваривании жира. Определенные нации не могут полноценно питаться без жира. (северные народы – тюленьего и рыбьего жира, украинцы - свиного жира, казахи – бараньего жира).



Источники жира

- животного происхождения – мясо животных и птиц, животные жиры и масла, молоко и молочные продукты.
- Источники незаменимых жирных кислот:
- рыба, рыбий жир, соевое масло, куриные яйца; лецитина – яйца, бобовые, печень, икра, пивные дрожжи, злаки, рыба; растительных – масло растительное, льняное, оливковое, кукурузное



Углеводы – являются основными источниками энергии для человека.

Углеводы объединяются в четыре большие группы:

- **моносахариды** или сахара. (глюкоза и фруктоза)
- **дисахариды**. (сахароза, мальтоза и лактоза)
- **олигосахариды** .
- **полисахариды**. (крахмал или гликоген)

Широко представлены в растениях, являясь строительным материалом для клеточных стенок. Выступают источником энергии.

Углеводы содержатся в муке, хлебе, крупах, сладостях.



□ Потребность :составляет 300-600 г в сутки. . Для взрослого населения количество сахаров должно составлять 20-25%. Для пожилых и лиц умственного труда количество сахаров не должно превышать 15% (профилактика избыточного веса).



Источники углеводов

- Основным углеводным источником энергии в нашем климате является крахмал – картофель, зерновые культуры – черный хлеб, гречка, овсянка, перловка, просо. Клетчатка содержат овощи, салаты, зелень, черный хлеб, макароны, крупы. Глюкоза и фруктоза входят в состав меда, ягод и фруктов, откуда они из сока легко всасываются. Лактоза поступает из молока и творога.



Витамины – группа эссенциальных микронутриентов, участвующих в регуляции и ферментативном обеспечении большинства метаболических процессов.

К витаминам относят 15 групп химических соединений, объединённых общими свойствами


делят на 2 группы:

- **Жирорастворимые (А, Е, D, К)**
- **Водорастворимые (С, группа В)**



Витамин А (ретинол).



ВИТАМИН  А

Источники витамина А

▣ растительные

Зеленые и желтые овощи (морковь, тыква, сладкий перец, шпинат, брокколи, зеленый лук, зелень петрушки), бобовые (соя, горох), персики, абрикосы, яблоки, виноград, арбуз, дыня, шиповник, облепиха, черешня; травы (люцерна, листья бурачника, корень лопуха, кайенский перец, фенхель, хмель, хвощ, ламинария, лимонник, коровяк, крапива, овес, петрушка, мята перечная, подорожник, листья малины, клевер, плоды шиповника, шалфей, толокнянка, листья фиалки, щавель).

▣ животные

Рыбий жир, печень (особенно говяжья), икра, молоко, сливочное масло, маргарин, сметана, творог, сыр, яичный желток

▣ синтез в организме

Образуется в результате окислительного расщепления б-каротина



Витамин А

- Трескается и шелушится кожа, приобретает нездоровый сероватый оттенок, секутся и ломаются волосы. Ногти становятся хрупкими и медленно растут. А главное, снижается способность видеть в темноте, так называемая «куриная слепота»
- Суточная потребность - 1-1.5 мг



Витамин D (кальциферолы).



ВИТАМИН **D**

□ Источники витамина D

□ растительные

люцерна, хвощ, крапива, петрушка

□ животные

яичный желток, сливочное масло, сыр, рыбий жир, икра,
молочные продукты

□ синтез в организме

холекальциферол образуется в коже под воздействием
ультрафиолетовых лучей солнечного света



Витамин D

- У детей ведет к рахиту, искривлению костей ног, грудной клетки, черепа. У взрослых ведет к хрупкости и ломкости костей.
- Суточная потребность- 5 мкг



Витамин Е (Токоферола ацетат)

Источники витамина Е

- Растительные масла: подсолнечное, хлопковое, кукурузное; семечки яблок, орехи (миндаль, арахис), турнепс, зеленые листовые овощи, злаковые, бобовые, яичный желток, печень, молоко, овсянка, соя, пшеница и ее проростки.
- Травы, богатые витамином Е: одуванчик, люцерна, льняное семя, крапива, овес, лист малины, плоды шиповника.

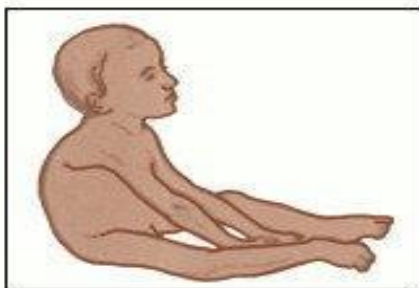


ВИТАМИН **Е**

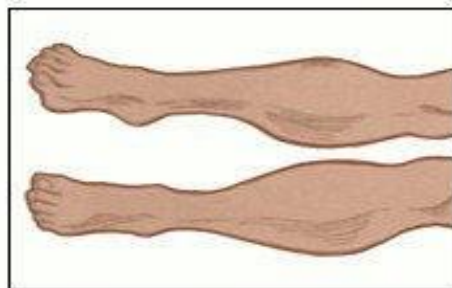
Витамин Е

- Ухудшение способности зачать и родить ребенка, мышечная дистрофия, боли и судороги в ногах, разрушение эритроцитов крови.
- Суточная потребность- 15 мг

Форма Дюшенна



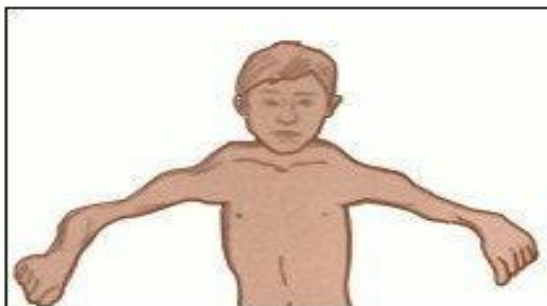
Мышечная гипотония



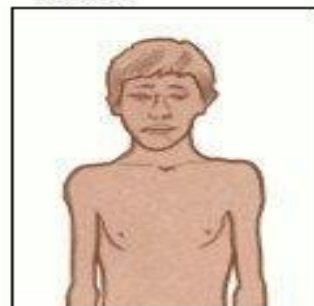
Псевдогипертрофия икроножных мышц



Снижение интеллекта



Форма Ландузи-Жеренина



Офтальмоплегическая форма



Дистальная форма

Витамин К (филлохинон ,менахион)

Источники витамина К

Наиболее богаты витамином К1 зеленые листовые овощи, которые дают от 50 до 800 мкг витамина К на 100 г пищи. Также витамин К содержат:

- зеленые томаты,
- плоды шиповника.
- листья шпината,
- капуста (брюссельская и цветная),
- крапива,
- хвоя,
- овес,
- соя,
- рожь,
- пшеница.



витамин

К

Физиологическая потребность для взрослых - **120 мкг/сутки**. Влияет на процессы свертывания крови, усиливает действие гормонов эндокринных желез.

Витамин С (аскорбиновая кислота)



ВИТАМИН С


Источники

- Значительное количество аскорбиновой кислоты содержится в продуктах растительного происхождения (цитрусовые, овощи листовые зеленые, дыня, брокколи, цветная и кочанная капуста, черная смородина и др.
- В продуктах животного происхождения - представлена незначительно (печень, надпочечники, почки).
- Травы, богатые витамином С: люцерна, мята перечная, крапива, овес, кайенский перец, красный перец, петрушка, сосновые иглы, тысячелистник, подорожник, лист малины, плоды шиповника, щавель и др.

Суточная потребность-женщины-65 мг, мужчины 70 мг

Авитаминоз-цинга (скорбут).

Витамин С

- Приводит к кровоточивости, снижению сопротивляемости организма к возникновению ряда инфекционных заболеваний, болям в суставах и ряду других нарушений в цепи сложных биохимических реакций в нашем организме. Приводит к остановке роста мышечной массы. **ВНИМАНИЕ!!!** Прием витамина С может быть опасен для людей, склонных к тромбообразования и может приводить к возникновению тромбов
-
- 

Витамины группы В

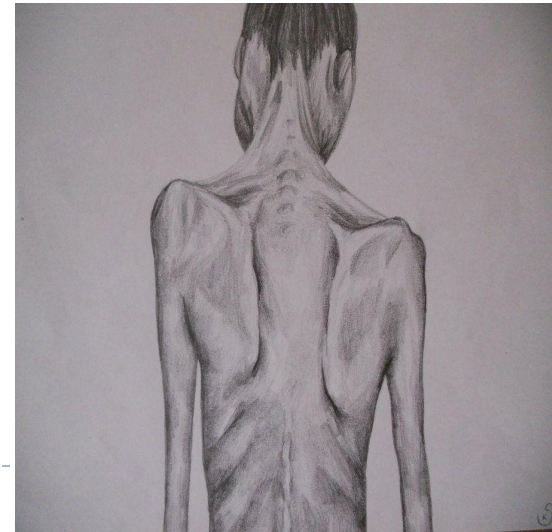
- Витамин В1 (тиамин)
- Витамин В2 (рибофлавин)
- Витамин В3 (ниацин)
- Фолиевая кислота
- Витамин В12 (кобаламин)
- Пара-аминобензойная кислота (ПАБК)
- Биотин
- Холин



Витамины группы В организм не запасает и они должны ежедневно поступать в организм с пищей. Зачастую витамины группы В действуют совместно, как бы поддерживая действия друг друга и поэтому желательно, чтобы в организм эти витамины поступали комплексно.

Витамин В 1

- Витамин В I (тиамин)
- Общая слабость, снижение АД, анорексия, раздражительность, подавленность, бессонница, склонность к запорам, снижение иммунитета.
- Суточная потребность - 1,7 мг

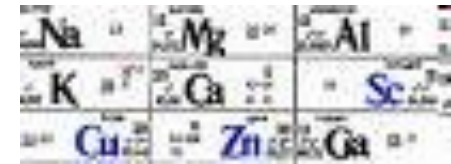


Витамин В 2

- Витамин В2 (*рибофлавин*)
- Трещины или «заеды» в уголках рта, тусклые волосы, склонные к выпадению, перхоть, светобоязнь и болезни глаз. Над верхней губой появляются морщинки. Медленно заживают раны, развивается анемия и падает иммунитет.
- Суточная потребность-2 мг



МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА - МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ



Na	Mg	Al
K	Ca	Sc
Cu	Zn	Ga

- В качестве структурных элементов они входят в состав костей, содержатся во многих ферментах, катализирующих обмен веществ в организме.

Макроэлементы

(потребность более 200 мг/сут)

- Калий
- Кальций
- Магний
- Натрий
- Сера
- Фосфор
- Хлор

Микроэлементы

(потребность менее 200 мг/сут)

- Бром
- Железо
- Йод
- Кобальт
- Марганец
- Медь
- Молибден
- Селен
- Фтор
- Хром
- Цинк

Макро-элементы	Биологическое воздействие на организм	Возможные заболевания при дефиците витаминов или минеральных веществ	Пищевые продукты	Средняя суточная потребность для взрослых*		Максимально допустимая суточная доза**
				мужчины	женщины	
Кальций	Образование костной ткани, формирование зубов, процесс свертывания крови, нервно-мышечная проводимость	Остеопороз, судороги (тетания)	Молоко и молочные продукты	1000 мг	1000 мг	FNB 2500 мг
Фосфор	Элемент органических соединений, буферных растворов; образование костной ткани, трансформация энергии	Нарушения роста, костные деформации, рахит, остеомаляция	Молоко, молочные продукты, мясо, рыба	700 мг	700 мг	FNB 4000 мг
Магний	Образование костной ткани, формирование зубов; нервно-мышечная проводимость; коэнзим (кофермент) в углеводном и белковом обменах; неотъемлемый компонент внутриклеточной жидкости	Апатия, зуд, мышечная дистрофия и судороги; заболевания желудочно-кишечного тракта, нарушение сердечного ритма	Продукты из муки грубого помола, орехи, бобовые, зеленые овощи	350 мг	300 мг	FNB 350 мг
Натрий	Важнейший компонент межклеточной жидкости, поддерживающий осмотическое давление; кислотно-щелочное равновесие; передача нервного импульса	Гипотония, тахикардия, мышечные судороги	Пищевая соль	550 мг	550 мг	FNB (нет данных)
Калий	Важнейший компонент внутриклеточной жидкости; кислотно-щелочное равновесие, мышечная деятельность; синтез белков и гликогена	Мышечная дистрофия, паралич мышц, нарушение передачи нервного импульса, сердечного ритма	Сухофрукты, бобовые, картофель, дрожжи	2000 мг	2000 мг	FNB (нет данных)

Микро-элементы	Биологическое воздействие на организм	Возможные заболевания при дефиците витаминов или минеральных веществ	Пищевые продукты	Средняя суточная потребность для взрослых*		Максимально допустимая суточная доза**
				мужчины	женщины	
Железо	В составе гемоглобина; в составе цитохромов, участников окислительных процессов в клетках	Нарушение эритропоэза (образования эритроцитов), анемия, нарушение роста, истощение	Бобовые, мясо, грибы, продукты из муки грубого помола	10 мг	15 мг	FNB 45 мг
Йод	Важнейший компонент гормонов щитовидной железы	Базедова болезнь, замедление развития центральной нервной системы	Рыба, устрицы, водоросли, внутренности животных, яйца	200 мкг	150 мкг	FNB 1,1 мг
Фтор	Образование зубной эмали, костной ткани	Нарушения роста; нарушения процесса минерализации	Рыба, соя, лесные орехи	3,8 мг	3,1 мг	FNB 10 мг
Цинк	Компонент (кофактор) более чем ста ферментов; перенос двуокиси углерода; стабильность биологических мембран; заживление ран	Нарушение роста, плохое заживление ран, отсутствие аппетита, нарушение вкуса	Зерна злаковых, мясо, внутренности животных, молочные продукты	10,0 мг	7,0 мг	FNB 40 мг
Селен	Существенная часть ферментной системы - глутатион-пероксидазы, защищающей биологические мембраны от повреждающего действия свободных радикалов; функции щитовидной железы; иммунитет	Анемия, кардиомиопатия, нарушения роста и образование костной ткани	Рыба, мясо, внутренности животных, орехи	30-70 мкг	30-70 мкг	FNB 400 мкг SCF 300 мкг
Медь	Механизмы ферментного катализа (биокатализа); перенос электронов; взаимодействие с железом	Крайне редко-анемия	Печень, бобовые, морепродукты, продукты из муки грубого помола	1,0-1,5 мг	1,0-1,5 мг	FNB 10 мг
Марганец	Механизмы ферментного катализа (биокатализа)	Неизвестны	Орехи, зерна злаковых, бобовые, листовые овощи	2,0-5,0 мг	2,0-5,0 мг	FNB 11 мг
Хром	Углеводный обмен	Изменение уровня глюкозы в крови	Мясо, печень, яйца, помидоры, овсяные хлопья, кочанный салат, грибы	30-100 мкг	30-100 мкг	FNB (нет данных)
Молибден	Механизмы ферментного катализа (Биокатализа); перенос электронов	Крайне редко-нарушение обмена серосодержащих аминокислот; нарушения функций нервной системы	Бобовые, злаковые	50-100 мкг	50-100 мкг	FNB 2 мг SCF 0,6 мг

Тестовые задания

- **1. Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе людей, среднего возраста:**
 - 1 – 1,3 – 6
 - 1 – 0,8 – 3
 - 1 – 1 – 5
 - 1 – 1 – 4
- **2. Основная биологическая роль углеводов:**
 - являются источником энергии
 - являются структурными элементами клеток и тканей
 - играют защитную роль
 - являются источником витаминов



□ **3. Источником кальция в пище является:**

□ печень говяжья

□ картофель

□ творог

□ изюм

□ **4. Оптимальное распределение калорийности пищи в % (при 3 – х разовом питании):**

□ 30–45–25

□ 15–50–35

□ 20–60–20

□ 25–50–25



□ **5.Количество и качество питания зависит:**

- не зависит от пола
- от хорошего аппетита
- не зависит от климатических условий
- от возраста, пола, климатических условий

□

□

□ **6.Правильное питание – это:**

- питание в соответствии с запросами организма
- питание по времени
- питание по возрасту, полу, физическим затратам
- питание только с соблюдением не сбалансированности составных частей пищи



□ **7.Рациональное питание означает:**

- достаточную калорийность и соблюдение режима питания
- достаточный прием с пищей всех её составных веществ, достаточную калорийность питания в соответствии с возрастом, полом и соблюдение режима питания
- достаточность питания по возрасту и полу
- достаточный прием с пищей всех её составных веществ

□ **8.При сгорании 1 грамма жира образуется (ккал):**

- 9
 - 6
 - 4
 - 16
-



□ **9.Хлеб содержит витамин:**

□ В1

□ А

□ С

□ РР

□ **10.Норма среднесуточного потребления углеводов (в г):**

□ 250-300

□ 150-200

□ 500-600

□ 350-400



Контрольные вопросы

- Роль питания в жизнедеятельности человека.
 - Современные приоритеты и проблемы гигиены питания.
 - Роль белков в питании человека.
 - Роль жиров в питании человека.
 - Роль углеводов в питании человека.
 - Основы рационального питания.
 - Суточный рацион питания.
 - Пирамида рационального питания.
 - Режим питания.
 - Физиологические нормы питания, энергозатраты при различных видах деятельности.
-



Домашнее задание

- Учебник В.И. Архангельский стр.93-129 ,конспект лекции.
- Подготовиться к практической работе.



Источники

- .Гигиена и экология человека. Учебник для медицинских училищ и колледжей. В.И. Архангельский, В.Ф. Кириллов Москва «ГЭОТАР-Медиа»2016 год
 - **Дополнительная литература:**
 - 1.Гигиена и основы экологии человека. Учебник. Пивоваров Ю.П., Королёк В.В., М. АCADEMIA, 2009г
 - 2.Гигиена и экология человека Ю.Л. Солодовников. Лекции и практические занятия. Москва «Энерби-Дизайн» 2016 год
 - 3.Гигиена и экология человека. Учебник. Н.А. Матвеева М. Кно-Рус.2016 год
-

