

КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ С КУРСОМ ЭКОЛОГИИ

- **Профессор – Ляпкало Александр Андреевич**
- **Лекция : «Гигиена питания, задачи. Социальные и медико-биологические аспекты проблемы питания».**

Гигиена питания как наука изучает роль питания в сохранении и укреплении здоровья населения, разрабатывает проблемы рационального питания и мероприятия по обеспечению безопасности пищевых продуктов.

ЗАДАЧИ ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ

- **1. Изучает оптимальную физиологическую потребность организма в макро-(белки, жиры, углеводы, аминокислоты, ПНЖК и др.) и микронутриентах (витамины, минеральные вещества и др.).**

ЗАДАЧИ ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ

- **2. Изучает химический состав пищевых продуктов, определяет их пищевую и биологическую ценность,**
- **т.к. применение ХСЗР, регуляторов роста, применение пищевых добавок влияет на пищевую и биологическую ценность продуктов питания.**

ЗАДАЧИ ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ

- **3. Нормирование остаточных количеств ХСЗР, минеральных удобрений, пищевых добавок и др. в пищевых продуктах.**
- **Установление МДУ и ДСД посторонних веществ.**

ЗАДАЧИ ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ

- **4. Разработка адекватных рационов для организованных коллективов, в том числе разработка рационов лечебно-профилактического питания.**

ЗАДАЧИ ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ

- **5. Изучение заболеваний, обусловленных нарушением питания (гиповитаминозов, эндемических заболеваний и т. д.), и научная разработка мероприятий по их профилактике.**

ЗАДАЧИ ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ

- **6. Разработка мероприятий и рекомендаций по обеспечению безопасности пищевых продуктов.**

ЗАДАЧИ ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ

- **7. Гигиеническое воспитание населения. Борьба с различными теориями.**

- **Социальный аспект проблемы питания характеризуется недостатком пищевых ресурсов, в том числе и белковых**

- **При средней калорийности рациона 2600 ккал. необходимо 1 млрд. тонн продуктов. Дефицит в калориях составляет 15%, однако в слаборазвитых странах дефицит достигает 60%.**

- **В мире отмечается дефицит белка, как животного (14 млн. тонн), так и растительного происхождения (40 млн. тонн).**

ПИТАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ

- **Недостаточное потребление овощей, фруктов, молочных продуктов, мясных продуктов, яиц – основных поставщиков белка, незаменимых аминокислот, витаминов, микроэлементов.**

ПИТАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ

- **В рационе населения отмечается избыточное содержание животных жиров, дефицит ПНЖК (фактор риска атеросклероза, ИБС, инфаркта миокарда, гипертонической болезни).**

- **В структуре питания преобладают:**
- **Картофель**
- **Крупяные изделия**
- **Макаронные изделия**
- **Хлебобулочные изделия**
- **В основном преобладает углеводистая модель питания. Дефицит белка – 25%.**

- **Имеет место дефицит витаминов и микроэлементов:**
- **Витамины:**
- **Е – 15%**
- **Группы В – 10-30%**
- **А – 30%**
- **С – 25-50%**
- **микроэл-ты:**
- **Са – до 40%**
- **Fe – до 20%**
- **Zn – до 40%**
- **I и другие**

● Среднегодовое потребление продуктов в Рязанской области (2004 год).

● Продукты:	% от ФН
● Молоко и молочные продукты –	59
● Мясо и мясопродукты –	68
● Рыба и рыбные продукты –	31
● Овощи и фрукты –	83,4
● Хлеб и хлебобулочные изделия –	105
● Картофель –	132
● Яйца –	106

- **Причина низкого потребления продуктов – от 20 до 30% населения имеют доходы ниже прожиточного минимума.**

ПУТИ ЛИКВИДАЦИИ ПРОБЛЕМЫ:

- **1. Интенсификация сельскохозяйственного производства.**

По мнению экспертов комитета по питанию ФАО и ВОЗ при обработке полей (11% суши) методами, применяемыми в Дании, можно получить продовольствие для 28 млрд. человек, а методами Японии – 95 млрд. человек.

ПУТИ ЛИКВИДАЦИИ ПРОБЛЕМЫ:

- **2. Развитие рыбоводства**
- **3. Уменьшение расходов продовольствия на технические нужды.**
- **4. Создание продуктов повышенной биологической ценности**

ПУТИ ЛИКВИДАЦИИ ПРОБЛЕМЫ:

- **5. Использование белков маслянистых и одноклеточных организмов для корма животных.**
- **6. Повышение доходов населения.**

- **В основе болезней питания лежат стойкие нарушения метаболических процессов в клетках.**
- **Причины нарушений:**
- **Недостаток или избыток поступления питательных веществ (количественная и качественная неадекватность питания);**
- **Действие токсических продуктов;**
- **Повреждение генетического аппарата клеток.**

- **Названные причины нарушают синтез и активность ферментов, структуру и проницаемость клеточных мембран, что приводит к изменению клеточного метаболизма, а в последующем к клиническим проявлениям болезни.**

БОЛЕЗНИ ПИТАНИЯ

- **1. Болезни пищевой неадекватности.**
- **2. Алиментарные токсикозы.**
- **3. Наследственные энзимопатии.**

1. БОЛЕЗНИ ПИЩЕВОЙ НЕАДЕКВАТНОСТИ

А) Болезни пищевой недостаточности:

- Алиментарная дистрофия (белково-энергетическая недостаточность)
- Гиповитаминозы
- Эндемические заболевания
- Скрытые формы голода

1. БОЛЕЗНИ ПИЩЕВОЙ НЕАДЕКВАТНОСТИ

Б) Болезни избыточного питания

- Ожирение
- Атеросклероз и ИБС
- Гипертоническая болезнь
- Желчекаменная болезнь
- Диабет
- Подагра и др.

2. АЛИМЕНТАРНЫЕ ТОКСИКОЗЫ

- **Токсикоинфекции**
- **Бактериальные токсикозы**
- **Микотоксикозы**
- **Отравления неорганическими веществами**
- **Отравления органическими веществами**

3. НАСЛДСТВЕННЫЕ ЭНЗИМОПАТИИ

- Фенилпировиноградная кетонурия
- Галактоземия и т.д.
- Всего более 106 наследственных энзимопатий.

- **Белково-энергетическая недостаточность – недостаточное поступление пищевых веществ, при котором калорийность суточного рациона не покрывает энергетические затраты. Это обуславливает возникновение отрицательного энергетического баланса.**

- **При этом происходит мобилизация всех ресурсов организма для покрытия энергетического дефицита. Белки расходуются на энергетические нужды в ущерб пластическим.**

Как следствие:

- **снижение работоспособности, массы тела, основного обмена, белков крови, прежде всего альбуминов, нарушается синтез иммуноглобулинов, нарушается морфологический и биохимический состав крови, анемия и т.д.**

- **У детей развивается КВАШИОРКОР – задержка физического развития, мышечное истощение, отеки, депигментация кожи, анемия, задержка психомоторного развития, снижается иммунитет.**

Скрытые или специфические формы голода (недостаточности) – недостаток в рационе нескольких микронутриентов. Характеризуется общими симптомами:

- **Снижение работоспособности**
- **Быстрая утомляемость**
- **Снижение иммуно-биологической реактивности**
- **Сонливость и т.д.**

Причины специфических скрытых форм голода:

- Потеря инстинкта на выбор пищи
- Однообразное питание
- Использование рафинированных продуктов
- Несбалансированность микронутриентов
- Повышенный расход
- Нарушение усвояемости

БОЛЕЗНИ ИЗБЫТОЧНОГО ПИТАНИЯ

- **Поступление пищевых веществ превышает физиологическую потребность, прежде всего в жирах, углеводах, животных белках.**
- **Как следствие – отложение жира и избыточная масса тела.**

- **В США более 30%; в Германии – 28-35%; в России до 55% населения имеют избыточную массу тела.**

Различают 4 степени ожирения:

- **1 степень** – избыточная масса до 30% от должной. У людей отмечается быстрая утомляемость при физических нагрузках, повышенная потливость.
- **2 степень** – избыточная масса от 30 до 49%. Симптомы: одышка при работе, отеки к вечеру, слабость сердечно-сосудистой системы

- **3 степень – избыточная масса от 50 до 100%. Симптомы: вялость, одышка, недостаточность кровообращения 2-й и 3-й степени.**
- **4 степень – избыточная масса более 100%. Симптомы: болезни, потеря работоспособности.**

- **При ожирении нарушается липидный холестериновый обмен, деятельность сердечно-сосудистой системы, жировая инфильтрация сердца и печени, застойные явления и т. д.**

ОСНОВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ОЖИРЕНИЯ

<u>Органы, функции организма</u>	<u>Патологические изменения</u>
Сердце	Коронаросклероз, нарушение функции коронарных сосудов
Кровеносная система	Гипертоническая болезнь, атеросклероз, варикозное расширение венных сосудов, тромбоз
Дыхательная система	Одышка, кислородная недостаточность


ОСНОВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ОЖИРЕНИЯ (продолжение)

<u>Органы, функции организма</u>	<u>Патологические изменения</u>
Печень, желчевыводящие пути	Ожирение печеночных клеток, нарушение многих функций печени, снижение ее функциональных метаболических возможностей, холецистит, ЖКБ, ДЖВП.
Поджелудочная железа	Сахарный диабет

ОСНОВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ОЖИРЕНИЯ (продолжение)

<u>Органы, функции организма</u>	<u>Патологические изменения</u>
Обмен веществ	Подагра, гиперлипидемия, гиперхолестеринемия, гиперуремия, гликемия
Органы движения	Деструктивные заболевания суставов, костей и позвоночника
Прочее	Высокая подверженность различным заболеваниям, повышение смертности, инвалидность, снижение репродуктивной функции

- **Для профилактики вышеуказанных заболеваний питание населения должно быть построено на научных основах, т.е. рациональным.**

The background of the slide features a serene sunset scene over a body of water. The sky is a deep, vibrant blue, transitioning from a lighter hue near the horizon to a darker blue at the top. Wispy, white clouds are scattered across the sky, catching the light of the setting sun. On the left side, a bright, multi-colored rainbow arches across the sky, its colors ranging from red to purple. The water in the foreground is dark blue with gentle ripples, reflecting the colors of the sky and the rainbow. The overall atmosphere is calm and peaceful.

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ.
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
НОРМЫ.**

1. РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ

- **Рациональное питание – физиологически полноценное питание населения с учетом пола, возраста, характера трудовой деятельности, климатических условий проживания.**

2.

- **Рациональное питание обеспечивает постоянство внутренней среды, нормальное развитие растущего организма, способствует сохранению здоровья, высокой работоспособности и продлению жизни.**

3.

- **В основе рационального питания лежат принципы, положения, законы сбалансированного питания.**

4. ЗАКОН ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АДЕКВАТНОСТИ ПИТАНИЯ

- **Характеризует количественный аспект питания, т.е. энергоемкость рациона должна покрывать энергетические затраты организма.**

5. ЗАКОН ПЛАСТИЧЕСКОЙ АДЕКВАТНОСТИ ПИТАНИЯ

- Определяет качественную структуру питания, т.е. оптимальное количественное и качественное состояние основных пищевых веществ – белков, жиров, углеводов и минеральных веществ, а также благоприятное соотношение эссенциальных (незаменимых) пищевых веществ – аминокислот, углеводов, витаминов и минеральных солей.**

6. ЗАКОН ЭНЗИМАТИЧЕСКОЙ АДЕКВАТНОСТИ ПИТАНИЯ

- **Химическая структура пищи должна соответствовать ферментным системам организма. Нарушение этого соответствия неизбежно приводит к нарушению метаболизма нутриентов.**

7. ЗАКОН БИОТИЧЕСКОЙ АДЕКВАТНОСТИ ПИТАНИЯ

- **Пищевые продукты, рацион, должен содержать только пищевые и вкусовые вещества и не содержать антипитательных веществ (антиаминокислоты, изомеры жирных кислот, ингибиторы витаминов и т.д.) и токсических примесей.**

8. ЗАКОН БИОРИТМОЛОГИЧЕСКОЙ АДЕКВАТНОСТИ ПИТАНИЯ

- Лежит в основе режима питания, т. е. кратность и распределение рациона по приемам пищи.
- Завтрак – 25% суточного приема
- Полдник – 15% суточного приема
- Обед – 35% суточного приема
- Ужин – 25% суточного приема
- Соответствие режима питания режиму труда и отдыха и биоритмологическим особенностям человека

9.

- **Перечисленные законы составляют основу концепции сбалансированного питания, т.е. обеспечение организма физиологическим потребностям в энергии, пластических, каталитических веществах при соблюдении оптимальных соотношений между ними при их поступлении с рационом.**

10.

- **Согласно концепции сбалансированного питания для организации питания населения на научных основах разрабатываются ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМЫ ПИТАНИЯ различных групп населения, в которых определена физиологическая потребность в энергии и пищевых веществах.**

11.

- **Энерготраты организма складываются из регулируемых и нерегулируемых трат.**
- **Нерегулируемые траты – основной обмен и СДД пищи – 10% от основного обмена.**
- **Регулируемые траты – расход энергии в процессе трудовой и бытовой деятельности, занятий спортом и т.д.**

12. В соответствии с нормами выделяют 9 групп детского населения по возрасту:

- **0 – 3 мес.**
- **4 – 6 мес.**
- **7 – 12 мес.**
- **1 – 3 года**
- **4 – 6 лет**
- **6 лет (школьники)**
- **7 – 10 лет**
- **11 – 13 лет (мальчики/девочки)**
- **14 – 17 лет (юноши/девушки)**

13. Трудоспособное население в зависимости от интенсивности труда подразделено на 5 групп для мужчин и 4 для женщин:

- 1 группа – работники преимущественно умственного труда**
- 2 группа – работники, занятые легким физическим трудом**
- 3 группа – работники среднего по тяжести труда**
- 4 группа – работники тяжелого физического труда**
- 5 группа – работники особо тяжелого физического труда**

14. Каждая из этих групп дифференцирована по возрасту и полу (кроме 5-й):

- **18 – 29 лет, 30 – 39 лет, 40 – 59 лет.**
- **Выделено 2 группы старшего возраста: 60 – 74 лет и 75 лет и старше.**
- **Выделено 3 подгруппы женщин: беременные, кормящие (1 – 6 мес), кормящие (7 – 12 мес.)**

15. Принадлежность к группе интенсивности труда определяется коэффициентом физической активности (КФА)

общие энерготраты

● **КФА =** -----

величина основного обмена

1 группа труда – 1,4

2 группа труда – 1,6

3 группа труда – 1,9

4 группа труда – 2,2

5 группа труда – 2,4

16.

- **Потребность в энергии населения районов Севера на 10 – 15% выше рекомендуемой физиологическими нормами для других климатических зон.**

17.

- **Качественный состав питания определяется количеством в рационе белков, жиров, углеводов, минеральных солей и витаминов, а также эссенциальных веществ.**

18

- **Пищевые вещества по преимущественному назначению можно разделить на 3 группы:**
- **1. Пластическая функция – белки, макроэлементы – Са и Р.**
- **2. Энергетическая функция – жиры и углеводы.**
- **3. Каталитическая функция – витамины, микроэлементы.**

19. ФУНКЦИЯ БЕЛКОВ:

- Пластическая
- Каталитическая
- Гормональная
- Функция специфичности
(индивидуальная, видовая специфичность).

20.

- **Потребность в белке:**
- **На долю белков должно приходиться 11 – 13% по калорийности, для жителей Севера – 15%.**
- **Общее количество белка: 1,5-кратная величина от надежного уровня для взрослых, 2-х кратная величина для детей.**
- **Белки животного происхождения должны составлять 55% для взрослых и 60% для детей.**

21. РОЛЬ ЖИРОВ

- **Важный источник энергии**
- **Источник витаминов А, D, Е.**
- **Источник биологически активных веществ (ПНЖК, стеринов, фосфатидов и т.д.)**
- **Повышают вкусовую и пищевую ценность продуктов**
- **Вызывают чувство насыщения**

22. РОЛЬ ПНЖК

- **Участие в синтезе липидных комплексов клеточных мембран**
- **Необходимы для роста и развития кожи**
- **Нормализуют холестеринновый обмен**
- **Нормализуют стенки кровеносных сосудов, повышая их эластичность**

23. РОЛЬ ФОСФАТИДОВ (лецитин, кефалин, сфингомиелин)

- **Входят в состав нервной ткани**
- **Участвуют в построении мембран**
- **Нормализует холестеринновый обмен (способствует его выведению)**
- **Выраженное липотропное действие**

24. РОЛЬ СТЕРИНОВ

- **Холестерин необходим для синтеза гормонов, желчных кислот, витамина D**
- **Фитостерины нормализуют жировой обмен (много в растительных нерафинированных маслах)**

25. ПОТРЕБНОСТЬ В ЖИРАХ:

На долю жиров должно приходиться 30% калорийности, для жителей Севера – 35%.

ПНЖК в пересчете на линолевую кислоту – 4% от общей калорийности.

СООТНОШЕНИЕ:

растительные жиры (от общего количества – 30%

ПНЖК – 3 – 6 г/сут.

фосфатиды – 10 г/сут.

холестерин – 1г/сут.

26. Углеводы представлены:

- **Моносахариды (глюкоза, фруктоза)**
- **Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза)**
- **Полисахариды (крахмал, гликоген)**
- **Пектиновые вещества**
- **Клетчатка (целлюлоза)**

27. РОЛЬ УГЛЕВОДОВ

- **Энергетическая функция**
- **Пластическая функция**
- **Быстрая усвояемость, вкусовые свойства**
- **Пектиновые вещества подавляют гнилостную микрофлору, нормализуют деятельность кишечника, выводят токсические вещества**

28. ПОТРЕБНОСТЬ В УГЛЕВОДАХ:

- **55% от калорийности**
СООТНОШЕНИЕ:
- **Сложные углеводы – 75%**
- **Простые углеводы – 20%**
- **Пектиновые вещества – 3%**
- **Клетчатка – 2%**

29. Оптимальное соотношение белков : жиров : углеводов:

- **1:1:4,5 – по массе**
- **1:2,8:4,5 – по калориям**

30. РОЛЬ ВИТАМИНОВ

- Регулируют обмен веществ
- Каталитическая (входят в состав простатических групп ферментов) – В1, В2, В6, В12, РР
- Способствуют усвоению веществ – D
- Обеспечивают деятельность тканей - В1 (нервной), Е (мышцы)
- Участвуют в формировании органов и тканей – С, А, Е и т.д.
- Повышают резистентность организма
- Антигеморрагическое действие – С, Р, К
- Антианемическое действие – В12, С, фолиевая к-та
- Антиоксидантное действие – Е, С, А

31. ПОТРЕБНОСТЬ:

- **Витамин С – 70 – 100мг**
- **Витамин А – 800 – 1000 мкг (ретинол экв.)**
- **Витамин Е – 8 – 10 мг**
- **Витамин D – 2,5 мкг**
- **Витамин В1 – 1,1 – 2,5 мг**
- **Витамин В2 – 1,3 – 2,4 мг**
- **Витамин В6 – 1,8 – 2 мг**
- **Ниацин – 14 – 28 мг (ниацин экв.)**
- **Фолиевая кислота – 200 мкг**
- **Витамин В12 – 3 мкг**

32. РОЛЬ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

- Пластическая – Ca, P
- Поддерживают осмотическое давление и кислотно-щелочное равновесие
- Гормональная – I, Zn и т.д.
- Транспортная
- Ферментативная
- Возбудимость мышечной и нервной ткани

33. ПОТРЕБНОСТЬ В МИКРОЭЛЕМЕНТАХ

- Mg – 400 мг –
 - Ca – 800 мг –
 - P – 1200 мг –
 - Fe – 10 – 18 мг
 - Zn – 15 мг
 - I – 0,15 мг
- соотношение 1:2:3

34. БЕЗОПАСНЫЕ УРОВНИ ПОТРЕБЛЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ (для взрослых)

- **Cu – 1,5 – 3,0 мг**
- **Mn – 2 – 5 мг**
- **F – 1,5 – 4,0 мг**
- **Cr – 500 – 200 мг**
- **Mo – 75 – 250 мг**