

«ОСНОВЫ ГИГИЕНЫ ПИТАНИЯ»

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Актуальность темы.
2. Терминология.
3. Типы пищеварения.
4. Теории питания.
5. Нормы физиологических потребностей в питательных веществах и энергии.

Цитаты из нобелевской речи И.П. Павлова (1904 Г.)

«Кусок хлеба насущно является, был и останется одной из самых важных проблем жизни, источником страданий, иногда удовлетворения, в руках врача – могучим средством лечения, в руках людей несведущих – причиной заболеваний»



«Древнейшей и существеннейшей связью
живого организма с окружающей природой
является связь через пищу»

«Самое большое заблуждение»

По-видимому, едва ли не самое большое заблуждение – убеждение в том, что вопрос правильного питания человека может быть решён путём создания достаточного количества качественных пищевых продуктов.

Факторы питания в зависимости от их роли в этиологии рака можно разделить на 2 основные группы

Факторы питания, увеличивающие риск заболевания раком:

- жиры;
- повышенное потребление белков;
- флавиноиды;
- микотоксины;
- нитрозамины;
- копчение (полициклические ароматические углеводороды и нитрозосоединения).

Факторы питания, снижающие риск заболевания раком:

- ❏ β-каротин;
- ❏ балластные вещества пищевых продуктов;
- ❏ витамин С;
- ❏ уменьшение калорийности суточного рациона подавляет латентную фазу роста метастазов.

А. Болезни, связанные с избыточным питанием:

- Заболевания ССС (инфаркт миокарда, гипертоническая болезнь, атеросклероз, варикозное расширение вен, тромбоз и др.).
- Хронических бронхит, эмфизема лёгких.
- Заболевания ЖКТ (язвы, гастриты, энтерит, язвенный колит, геморрой).
- Аппендицит, холецистит, пиелонефрит.
- Желчно-каменная болезнь.
- Диабет.
- Гиперлипедемия.
- Токсикоз беременности.
- Эпилепсия.

А. Болезни, связанные с избыточным питанием:

- Депрессия.
- Рассеянный склероз.
- Пародонтоз.
- Гипервитаминозы.
- Интоксикации избытком минеральных веществ (фтор, медь, нитраты, селен и др).
- Интоксикации ксенобиотиками (в том числе канцерогенами, аллергенами, мутагенами и т.д.).
- Шизофрения, синдром дефицита внимания и гиперактивность (СДВГ), болезнь Альцгеймера.
- Опухоли.

Заметка из журнала «Наука и жизнь», 2008, №10, с. 101

Эпидемия ожирения в США

распространилась на зоопарки страны.

Ветеринары сообщают, что

гориллы, львы и многие

другие животные стали

набирать килограммы.

Многие зоопарки ввели

разгрузочные дни с

ограниченным питанием.



Б. Болезни (последствия), связанные с
недостаточным питанием
(малокалорийным рационом)

1. Истощение (белковое голодание).
2. Авитаминозы.
3. Изменение функциональной активности центральных и в меньшей степени периферических отделов нервной системы в сторону усиления процессов торможения.
4. Увеличение продолжительности жизни экспериментальных животных.

ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ

– продукты животного и растительного происхождения, химический состав и физические свойства которых позволяют использовать их в качестве пищи, а органолептические свойства отвечают установившимся представлениям человека о свойствах того или иного продукта.

ПИЩА

– сочетание пищевых продуктов (в естественном виде или подвергнутых специальной обработке), используемых человеком для обеспечения жизненных процессов: восполнения расходуемой энергии, построения и обновления тканей тела и регуляции функций организма.

ПИТАНИЕ

– процесс поступления в организм, переваривания и усвоения (питательных веществ) нутриентов.

ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА (НУТРИЕНТЫ)

– это те необходимые человеку вещества, благодаря которым осуществляются жизненные процессы.

Некоторые дефиниции

- РАЦИОН – норма пищевого довольствия (пищевых продуктов) на определённый срок.
- ПАЁК – пищевые продукты, выдаваемые по определённой норме (рациону) на определённый срок.
- МЕНЮ – наименование и порядок чередования блюд.
- РАСКЛАДКА – перечень (наименование) продуктов с указанием их количества (массы), входящих в то или иное блюдо.

ЦЕННОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ:

- Биологическая ценность – определяется количеством и качеством входящего в пищевой продукт белка.
- Пищевая ценность – определяется соотношением в пищевом продукте белков, жиров и углеводов.
- Энергетическая ценность – определяется количеством содержащихся в пищевом продукте белков, жиров и углеводов (прежде всего жиров).

ТИПЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

(классификация по механизму пищеварения:

- Внеклеточное дистантное (полостное) пищеварение (обеспечивает начальные этапы деполимеризации пищевых веществ).
- Внутриклеточное пищеварение (пища → пиноцитоз или фагоцитоз → везикулы + лизосомы → фагосомы).
- Мембранное (пристеночное) пищеварение → обеспечивает промежуточные и заключительные этапы деполимеризации пищевых веществ).

ТИПЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

(по источнику ферментов)

1. Собственное пищеварение.
2. Симбионтное пищеварение.
3. Аутолитическое пищеварение.

ТЕОРИИ ПИТАНИЯ

1. Античная теория питания.
2. Классическая теория сбалансированного питания.
3. Теория адекватного питания.

ПОСТУЛАТЫ КЛАССИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПИТАНИЯ:

Идеальное питание - поступление в организм нутриентов соответствует их расходу.

Нутриенты необходимы для метаболизма, пластических и энергетических потребностей организма.

Утилизация пищи осуществляется самим организмом.

Пища состоит из нутриентов, балластных веществ (от которых она может быть очищена) и вредных токсических веществ.

Метаболизм организма определяется уровнем аминокислот, моносахаридов, жирных кислот, витаминов и некоторых солей, следовательно, можно создать элементные (мономерные) диеты.

Многие нутриенты освобождаются за счёт внеклеточного и внутриклеточного пищеварения.

ЗНАЧЕНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПИТАНИЯ:

- Она лежит в основе всех современных представлений о питании.
- Служит базисом пищевых технологий.
- Позволила дать научное обоснование потребностям в пище по энергетическим, каталитическим и пластическим компонентам.
- На её основе созданы различные пищевые рационы для всех групп населения.
- Обнаружены неизвестные ранее незаменимые аминокислоты, витамины, микроэлементы и т.д.
- Улучшение свойств пищевых продуктов за счёт увеличения содержания нутриентов на фоне уменьшения доли балластных веществ.
- Ею разработано несколько классификаций питательных веществ.

Классификация белков

1. Полноценные белки – содержат все эссенциальные аминокислоты в оптимальном соотношении.
2. Ограниченно ценные белки – содержат все эссенциальные аминокислоты, но не в оптимальном соотношении.
3. Неполноценные белки – отсутствует одна или несколько эссенциальных аминокислот.

Классификация жиров

1. Жиры животного происхождения.
2. Жиры растительного происхождения.

Классификация углеводов

1. Моносахариды.
2. Дисахариды.
3. Полисахариды.

Вторая классификация:

1. Быстрые гликогенообразователи (моно- и дисахариды).
2. Медленные гликогенообразователи (полисахариды).

КЛАССИФИКАЦИЯ НУТРИЕНТОВ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ:

1. Белки.
2. Жиры.
3. Углеводы.
4. Минеральные вещества.
5. Вода.
6. Витамины.

КЛАССИФИКАЦИЯ НУТРИЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЯЕМОЙ РОЛИ:

- Преимущественно пластические нутриенты (белки).
- Преимущественно каталитические нутриенты (витамины и минеральные вещества).
- Преимущественно энергетические нутриенты (жиры и углеводы).

КЛАССИФИКАЦИЯ НУТРИЕНТОВ ПО ОБЯЗАТЕЛЬНОСТИ:

1. Обязательные нутриенты:

- эссенциальные аминокислоты;
- полиненасыщенная жирная кислота (арахидоновая, линолевая или линоленовая);
- глюкоза или её поставщик;
- витамины;
- минеральные вещества;
- вода.

- ## 2. Необязательные нутриенты:
- жиры;
 - углеводы.

Значение классификации нутриентов

1. Разработка рационов.
2. Обоснованная замена недостающих пищевых продуктов..

Ошибки классической теории сбалансированного питания

1. Создание улучшенной пищи за счёт удаления балластных и вредных соединений.
2. Элементное (мономерное) питание.
3. Прямое (парентеральное) питание.
4. Режим питания.

Некоторые постулаты теории адекватного питания

1. Питание поддерживает молекулярный состав и возмещает энергетические и пластические расходы организма (этот постулат общий для классической и новой теории).
2. Необходимыми компонентами пищи служат не только нутриенты, но и балластные вещества.

Некоторые постулаты теории адекватного питания

3. Ассимилирующий организм рассматривается как надорганизм.
4. Существует эндоэкология организма-хозяина, образуемая микрофлорой его кишечника.
5. Существует полостное, мембранное и внутриклеточное пищеварение, а также синтез новых веществ в кишечнике.

Балластные вещества

Истинные пищевые волокна	Неструктурированный материал природного или искусственного происхождения
Целлюлоза	Гумми или камеди
Гемицеллюлоза	Слизи
Пектин	Химически модифицированные полисахариды
Лигнин	

ЗНАЧЕНИЕ БАЛЛАСТНЫХ ВЕЩЕСТВ:

- Целлюлоза + аммиак → снижается содержание мочевины в сыворотке крови.
- Волокна + вода → набухание → чувство насыщения.
- Увеличение объёма и массы кала → снижение времени транзита по кишечнику → профилактика энтероколитов, полипов кишечника, геморроя, рака кишечника.
- Адсорбируют желчные кислоты.
- Способствуют обмену катионов.

ЗНАЧЕНИЕ БАЛЛАСТНЫХ ВЕЩЕСТВ:

- Потеря стероидов и обмен холестерина.
- Связывая тяжёлые металлы, токсины и канцерогены, выводят их из организма.
- Уменьшая всасывание, регулируют углеводный обмен → профилактика сахарного диабета.
- Анаэробы кишечника разрушают жёлчные кислоты → синтезируют из них канцерогенные соединения → связывают → выводят из организма → профилактика рака.
- Волокна – среда обитания бактерий → синтез вторичных нутриентов.

Поставщики балластных веществ

1. Рожь (содержит в 4-5 раз больше, чем пшеница).
2. Пшеница.
3. Овощи.
4. Фрукты.
5. Отрубной хлеб.

Оптимальное количество пищевых волокон
равно 40-70 г в сутки.

Основные потоки нутриентов из ЖКТ во внутреннюю среду организма

1. Поток гормонов и других физиологически активных веществ:
 - Эндогенный поток веществ, продуцируемых эндокринными элементами ЖКТ (тиреотропный гормон, АКТГ и др.);
 - Экзогенный поток веществ, образующихся при гидролизе пищи: морфиноподобные вещества – экзорфины; при гидролизе белков образуются пептиды.

Основные потоки нутриентов из ЖКТ во внутреннюю среду организма

2. Потоки бактериальных метаболитов:

- Поток нутриентов, модифицированных микрофлорой (например, амины: кадаверин, октопамин, тирамин, пирролидон, пиперидин, диметиламин, гистамин).
- Поток продуктов жизнедеятельности бактерий.

Возможно, что токсические вещества, если их количество не превышает определённых границ, физиологичны.

- Поток модифицированных бактериальной микрофлорой балластных веществ, в который входят вторичные нутриенты.

3. Поток веществ, поступающих с пищей, загрязнённой в результате различных промышленных технологий или из загрязнённой пищи.

Специфическое динамическое действие пищи

1. Интенсификация энергетического обмена.
2. Усиление азотистого обмена.
3. Изменения водно-солевого равновесия.
4. Изменения уровня глюкозы в крови.
5. Изменения тонуса сосудов.
6. Изменения функций различных эндокринных желёз.
7. «Пищевой лейкоцитоз».
8. Изменение степени пищевого возбуждения.

Всё это характеризует интегральную реакцию перехода организма от голодного состояния к сытому.

Учёт СДДП при расчёте необходимой калорийности суточного рациона

Калорийность суточного рациона

увеличивается на:

- 4-7% от величины основного обмена при потреблении углеводистой пищи,
- на 4-17% при потреблении жирной пищи,
- на 30-40% при потреблении белковой пищи.
- Среднее значение – 10-15%

Эндоэкология

Высший организм реально существует как надорганизм, состоящий из доминирующего многоклеточного организма и специфической бактериальной поликультуры.

Между ними существует обмен метаболитами.

Безмикробные животные

в метаболическом, иммунологическом и нейробиологическом отношении резко отличаются от обычных и должны быть охарактеризованы как неполноценные.

Бактериальная флора

служит своеобразным трофическим гомеостатом или трофостатом, обеспечивающим разрушение некоторых избыточных компонентов пищи и образование недостающих продуктов.

Причины нарушения деятельности бактериальной флоры кишечника

1. Изменения диеты.
2. Некоторые терапевтические мероприятия (использование антибиотиков).
3. Экстремальные факторы, например, стрессы, в том числе эмоциональные.

Одна из важных задач гигиены -

Сохранение и предупреждение загрязнения флоры кишечника.

В связи с этим необходимы:

1. Контроль за применением антибиотиков, особенно *per os*.
2. Чередование острой и нейтральной пищи.
3. Употребление молочно-кислых продуктов.
4. Профилактика стрессовых ситуаций.

Элементные (мономерные) диеты

Элементные диеты дефектны потому, что нарушают свойства и соотношения нутритивного, гормонального и токсического потоков вследствие выпадения защитных функций мембранного пищеварения и изменения флоры кишечника.

Элементные (мономерные) диеты

Мембранное пищеварение реализуемое ферментами, локализованными в недоступной бактериям щёточной кайме, предотвращает поглощение ими нутриентов и обеспечивает стерильность процесса.

Элементные (мономерные) диеты

Если пища вводится в организм в виде мономеров, то мембранное пищеварение как защитный механизм не функционирует.

В этом случае бактерии оказываются в чрезвычайно благоприятных условиях для их размножения в результате избытка легкоусвояемых элементов в полости тонкой кишки.

Защитные системы организма

Поступление пищи в ЖКТ следует рассматривать не только как способ восполнения энергетических и пластических материалов, но и как аллергическую и токсическую агрессию.

1. Гликокаликс непроницаем для многих крупных молекул. В связи с этим контакт вызывающих аллергическую и токсическую реакции нерасщеплённых молекул с клеточной мембраной затруднён, а молекулы, подвергающиеся гидролизу, утрачивают антигенные и токсические свойства.
2. Внутриклеточные дипептидазы – дополнительный барьер и механизм защиты от физиологически активных соединений.
3. Пейеровы бляшки тонкой кишки.
4. Лимфоидная система червеобразного отростка толстой кишки.
5. Печень, кожа, почки, лёгкие.

Эти системы постоянно должны находиться в состоянии высокой функциональной активности.

Рациональное питание

1. Это питание, полностью соответствующее потребностям организма человека в питательных веществах и энергии, причём пища поступает в организм через равные промежутки времени (Классическая теория сбалансированного питания).
2. Рациональное питание определяется как компромисс между более или менее ограниченными (по количеству и качеству) пищевыми ресурсами и наиболее эффективным ПИТАНИЕМ (Теория адекватного питания).

Способы рационализации питания

1. Сочетание белков животного и растительного происхождения.
2. Использование цельнозернового хлеба (для обогащения белком).
3. Использование обезжиренного молока.
4. Обогащение растительных белков недостающими незаменимыми аминокислотами.
5. Селекция зерновых культур для получения полноценного белка.
6. Дефицит витамина А компенсировать сочетанием продуктов, содержащих β -каротин и полиненасыщенные жирные кислоты.
7. Витаминизация пищи.

Назначение норм физиологических потребностей в питательных веществах и энергии:

1. Определяют величины оптимальных потребностей в питательных веществах и энергии для различных контингентов населения.
2. Служат критерием для оценки фактического питания населения и отдельных индивидуумов.
3. Являются базой при планировании производства и потребления продуктов питания.
4. Необходимы для оценки резервов питания.
5. Используются при разработке мер социальной защиты, для расчётов рационов организованных коллективов.
6. Используются для обоснования рекомендаций, направленных на коррекцию пищевого статуса человека.

Характеристика норм физиологических потребностей в питательных веществах и энергии

1. Нормы носят групповой характер и относятся к группам лиц с одинаковыми характеристиками: пол, возраст, масса тела, размеры энерготрат.
2. Масса тела мужчин – 70 кг, женщин – 60 кг.
3. Дифференциация трудоспособного населения в зависимости от размеров энерготрат:
 - 1 группа – работники умственного труда;
 - 2 группа – работники, занятые лёгким трудом;
 - 3 группа – работники средней тяжести труда;
 - 4 группа – работники тяжёлого физического труда;
 - 5 группа – работники особо тяжёлого физического труда.
4. Каждая из указанных групп дифференцирована на три возрастные категории: 18-29 лет, 30-39 лет и 40-59 лет.
5. Лица пожилого возраста разделены на две категории: 60-74 года и 75 лет и старше.
6. Детское население разделено на 11 возрастных категорий.

Характеристика норм физиологических потребностей в питательных веществах и энергии

7. Потребность в энергии жителей северных районов превышает на 10-15% потребности жителей других климатических зон.
8. Уровни потребности в белке в среднем в 1,5 раза превышают таковые, необходимые для сохранения азотистого равновесия.
9. Доля животного белка для взрослого населения должна составлять 55%, остальное – растительные белки.
10. Потребность в жирах для всех групп взрослого трудоспособного населения составляет 30% от суточной калорийности.
11. Потребность в линолевой кислоте – 4-6% от суточной калорийности.
12. Нормы для беременных и кормящих грудью женщин выражены как добавка к норме женщин соответствующей физической активности и соответствующего возраста.
13. Нормы для детей 1-го года жизни выражены на 1 кг массы тела.
14. В нормах уточнены потребности в витаминах и минеральных элементах.

Потребность в белках, жирах и углеводах (в % от суточной калорийности)

Группы интенсивности труда	Потребность в белках	Потребность в жирах	Потребность в углеводах
I	13	30	57
II, III	12	30	58
IV, V	11	30	59
Население Севера	15	35	50

Коэффициент физической активности

это отношение энерготрат к величине основного обмена:

$$\text{КФА} = E / \text{ВОО}.$$

Величина основного обмена
ориентировочно равна:

$$\text{ВОО} = 1 \text{ ккал/кг} \times \text{час}.$$

Расчёт потребности организма человека в энергии и основных питательных веществах

1. Расчёт потребности в энергии:

Виды деятельности	Продолжит. деят. (t, час., мин.)	КФА	ВОО	$E=t \times KFA \times BOO$
Σ	24 часа	—	—	$E =$ ккал.

2. Расчёт потребности в белках: E ккал = 100%

$$X \text{ ккал} = 13\%. \quad 1 \text{ г Б} = 4 \text{ ккал.}$$

3. Расчёт потребности в жирах: E ккал = 100%

$$X \text{ ккал} = 30\%. \quad 1 \text{ г Ж} = 9 \text{ ккал.}$$

4. Расчёт потребности в углеводах: E ккал = 100%

$$X \text{ ккал} = 57\%. \quad 1 \text{ г У} = 4 \text{ ккал}$$

Конец лекции