

Питание и здоровье

**Маниш Нараян
Шивалика Сингх
студенты 3 курса,
факультета общей медицины,
ЕГМУ, Ереван**

Источник и контактная информация

- Лекция построена на материалах книги «Социальная и превентивная медицина», Парк, 1997.

Электронные адреса авторов:

Dr_dhars@yahoo.co.in &

Shivalika3@yahoo.co.uk

Научного руководителя:

Luighar@yahoo.com

Введение

- Питание можно назвать наукой, касающейся принятия пищи и влияющей на здоровье. Это относится в первую очередь к роли пищевых веществ в росте, развитии и функционировании организма.
- Слово «пищевые вещества» относится к специфическим диетическим веществам, таким, как белки, витамины и минералы. Диета – это практическое применение принципов питания, она включает планирование еды для здоровых и больных людей. Хорошее питание означает “достижение такого состояния питания, которое позволяет нам хорошо расти и иметь хорошее здоровье.”

- **В 19-м веке стало ясно, что белки, углеводы и жиры являются энергонесущими веществами, и много внимания стало уделяться изучению их метаболизма и вклада в энергетические потребности.**

Классификация пищи

- *Классификация по происхождению:*

 - Пища животного происхождения

 - Пища растительного происхождения

- *Классификация по химическому составу:*

 - Белки

 - Жиры

 - Углеводы

 - Витамины

 - Минералы

Классификация по предоминантной функции

- Пища, идущая на строительство организма:
 - -мясо, молоко, рыба, яйца, бобовые и т.д.
- Пища, дающая энергию:
 - -крупы, сахара, жиры, масла и т.д.
- Пища, защищающая организм:
 - -овощи, фрукты, молоко и т.д.

Пищевые вещества

- Неорганические и органические комплексы, содержащиеся в пище, называются пищевыми веществами, они делятся на:
 - Макроэлементы:
 - -белки
 - -жиры
 - -углеводы
 - Микроэлементы:
 - -витамины
 - -минералы

Белки

- Белки – это сложные органические азотсодержащие соединения.
- Они содержат серу, а в некоторых случаях фосфор и железо.
- Белки образованы мономерами, называемыми аминокислотами.
- Человеческий организм состоит из более чем 20 разных аминокислот.
- 8 из этих АК называются “незаменимыми”, т.к. они не синтезируются в человеческом организме и должны поступать в организм с пищевыми белками.

Функции белков

- **Строительство тела**
- **Восстановление и поддержка тканей тела**
- **Поддержание осмотического давления**
- **Синтез биоактивных веществ и других жизненноважных молекул**

Оценка белков

- **Параметры, служащие для оценки:**
 - Биологическая ценность
 - Коэффициент усваиваемости
 - Степень эффективности белка
 - Утилизация чистого белка

Оценка норм белка

- Оценка белкового гомеостаза определяется по концентрации альбумина в плазме.
- Она должна превышать 3.5 г/дл.
- Менее 3.5 г/дл указывает на слабое недоедание.
- Менее 3.0 г/дл соответствует сильному голоданию.

Жиры

- Большая часть жира в теле человека (99 %) находится в жировых тканях в форме триглицеридов; у нормальных людей доля жировой ткани составляет 10-15 % от веса тела. Один килограмм жировой ткани соответствует 7700 ккал энергии.

Содержание жирных кислот

в разных жирах (в %)

| | <u>Насыщенные</u> | <u>Мононенасыщенные</u> | <u>Полиненасыщенные</u> |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| <u>Жиры</u> | <u>жирные кислоты</u> | <u>жирные кислоты</u> | <u>жирные кислоты</u> |
| <u>Кокосовое масло</u> | <u>92</u> | <u>6</u> | <u>2</u> |
| <u>Пальмовое масло</u> | <u>46</u> | <u>44</u> | <u>10</u> |
| <u>Хлопковое масло</u> | <u>25</u> | <u>25</u> | <u>50</u> |
| <u>Арахисовое масло</u> | <u>19</u> | <u>50</u> | <u>31</u> |
| <u>Safflower oil</u> | <u>10</u> | <u>15</u> | <u>75</u> |
| <u>Подсолнечное масло</u> | <u>8</u> | <u>27</u> | <u>65</u> |
| <u>Кукурузное масло</u> | <u>8</u> | <u>27</u> | <u>65</u> |
| <u>Соевое масло</u> | <u>14</u> | <u>24</u> | <u>62</u> |
| <u>Масло</u> | <u>60</u> | <u>37</u> | <u>3</u> |

Незаменимыми жирными кислотами (НЖК) являются те, которые не могут синтезироваться человеческим организмом.

- ***Диетические источники НЖК***
- *Линоленовая кислота*
- **Подсолнечное масло, кукурузное масло, соевое масло, арахисовое масло, горчичное масло, пальмовое масло, кокосовое масло**
- *Арахидоновая кислота*
- **Мясо, яйца, молоко**
- *Линоленовая кислота*
- **Соя, листовая зелень**

Функции жиров

- Они являются высокоэнергетичной пищей, обеспечивающей нам 9 ккал на каждый грамм.
- Жиры служат растворителями для жирорастворимых витаминов
- Жиры поддерживают внутренние органы, такие как сердце и кишки; а подкожный жировой слой обеспечивает защиту от холода.

“Некалорийная” роль жиров

- Растительные жиры являются богатыми источниками незаменимых жирных кислот, которые необходимы телу для роста, структурной целостности клеточной мембраны и снижения адгезии тромбоцитов.
- Диеты с богатым содержанием НЖК уменьшают сывороточный холестерол и липопротеины низкой плотности.
- Полиненасыщенные жирные кислоты являются предшественниками простагландинов.

Потребности в жирах

- В развитых странах пищевые жиры обеспечивают 30-40% требующейся организму энергии. Экспертным комитетом по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний ВОЗ рекомендуется, чтобы лишь 20-30% общей пищевой энергии обеспечивалось бы за счет жиров. По крайней мере 50% жиров должно приходиться на растительные масла, богатые незаменимыми жирными кислотами.

Углеводы

- **Углеводы являются основным источником энергии, обеспечивая 4 ккал на один грамм. Углеводы также важны для окисления жиров и для синтеза некоторых заменимых аминокислот.**

Источники углеводов

- Существует три основных источника углеводов: крахмалы, сахар и клетчатка.
- Запас углеводов взрослого человека составляет около 500 г. Этот запас быстро исчерпывается при движении человека. Если пищевые углеводы не удовлетворяют энергетические потребности организма, белки и глицерин из пищевых и эндогенных источников используются организмом для поддержки глюкозного гомеостаза.

Пищевые волокна

- **Пищевые волокна, которые в основном являются крахмалнесодержащими сахарами - физиологически важный компонент диеты. Они содержатся в овощах, фруктах и злаках. Они делятся на целлюлозные и нецеллюлозные полисахариды, которые включают полуцеллюлозный пектин, накапливающие полисахариды как инулин и растительные клейкие вещества. Все они расщепляются в большей или меньшей степени микрофлорой кишечника.**

Витамины

- **Витамины – это класс органических соединений, относящихся к категории незаменимых пищевых веществ. Они требуются телу в очень малых количествах. Витамины попадают в категорию пищевых микроэлементов. Они делятся на две группы: жирорастворимые витамины- А, D, E, К и водорастворимые: витамины группы В и витамин С.**

Витамин А

- К «Витамину А» относятся ретинол и провитамин - бетакаротин, часть которого превращается в ретинол в слизистой оболочке кишечника. Интернациональная единица витамина А эквивалентна 0,2 микрограмм ретинола (или 0,55 микрограмм пальпитарного ретинала).

Функции витамина А

- Он незаменим для нормального зрения
- Он участвует в производстве ретинальных пигментов, которые необходимы для зрительного восприятия света.
- Он необходим для поддержания целостности и нормального функционирования железистых и эпителиальных тканей, находящихся в кишечном, дыхательном и мочевыводящем трактах, а также в глазах и коже.
- Он поддерживает рост, особенно рост скелета.
- Он действует против стресса.
- Он может защитить от некоторых видов эпителиального рака, как, например, рак бронхов.

Дефицит витамина А

- Дефицит витамина А в основном отражается на глазах человека. Он вызывает следующие болезни:
- Куриная слепота
- Конъюнктивит
- Бляшки Бито
- Роговичный ксероз
- Кератомалация

Витамин D

- **Чрезвычайно важными (в плане питания) для человека формами витамина D являются Кальциферол (витамин D2) и Холекальциферол (витамин D3).**

Функции витамина D и его метаболиты

- **Кишечник:** Обеспечивает кишечное поглощение кальция и фосфора
- **Кости:** Стимулирует нормальную минерализацию, усиливает костную реабсорбцию, воздействует на развитие коллагена.
- **Почки:** Увеличивает тубулярную реабсорбцию фосфатов.

Дефицит витамина D

- Дефицит витамина D ведет к:
- Рахитам
- Остеомалациям

Тиамин

- **Тиамин (витамин В1) является растворимым в воде витамином. Он незаменим для утилизации углеводов. Пирофосфат тиамина, коэнзим кокарбоксилазы играет важную роль в активировании транскетолазы, энзима, вовлеченного в прямой окислительный процесс глюкозы.**

Дефицит тиамина

- Две болезни, вызываемые дефицитом тиамина – это бери-бери и геморрагический полиоэнцефалит.
- Бери-бери встречается в трех основных формах:
 - Периферические невриты,
 - Кардиальная бери-бери,
 - Младенческая бери-бери, встречающаяся у младенцев между вторым и четвертым месяцами жизни. Такие младенцы обычно находятся на грудном вскармливании матерями, имеющими дефицит тиамина в организме, с признаками периферической нейропатии.
- Геморрагический полиоэнцефалит характеризуется офтальмоплегией, полиневритами, атаксией и ментальными проблемами.

Витамин B6

- Пиридоксин (витамин B6) существует в трех формах: пиридоксин, пиридоксаль и пиридоксамин. Он играет важную роль в метаболизме аминокислот, жиров и углеводов.
- Потребности взрослых прямо зависят от приема белков. Взрослому может потребоваться 2 мг/день, во время беременности и лактации - 2.5 мг/день. Сбалансированное питание, как правило, обеспечивает человека пиридоксином, поэтому дефицит его в организме встречается редко.

Витамин В 12

- Витамин В12 – это сложное органометаллическое соединение с атомом кобальта. Терапевтически используется препарат цианкобаломин.
- Витамин В 12 вместе с фолиатами принимает участие в синтезе ДНК.
- Он играет свою отдельную биохимическую роль, не связанную с ролью фолатов, в синтезе жирных кислот в оболочке нервных волокон.

Дефицит витамина В12

- Дефицит витамина В12 ведет к мегалобластической анемии, пернициозной анемии, демиелинизации, неврологическим повреждениям в спинном мозге, а также бесплодию животных.
- Пищевой дефицит В12 может возникнуть у строгих вегетарианцев, не потребляющих никаких продуктов животного происхождения. В настоящее время анемия, вызываемая дефицитом витамина В12, не представляет серьезной угрозы общественному здоровью.

Витамин С

- Витамин С (аскорбиновая кислота) относится к группе водорастворимых. Он наиболее чувствителен из всех витаминов к высокой температуре. Человек, обезьяна и гвинейская свинья являются единственными видами, которым требуется получать этот витамин с питанием.
- Витамин С играет важную роль в процессе окисления, что необходимо для формирования коллагена, который составляет 25 процентов всего белка в тела человека.

Дефицит витамина С

- Дефицит витамина С ведет к цинге, признаками которой являются опухшие и кровоточащие десна, подкожные кровоподтеки кровотечения в суставах, задержка в заживлении ран, анемия, слабость.
- Цинга, являвшаяся когда-то серьезным заболеванием, нынче больше не угрожает миру.

Питательное значение основных продуктов

- **Главные продукты - это:**
- **Крупы**
- **Просо**
- **Бобовые**

Крупы

- Крупы (рис, пшеница) составляют основную часть ежедневного питания. Рис является основным продуктом питания более половины человеческой расы. Следующий наиболее важный злак – пшеница. Третье место по потреблению в мире приходится на кукурузу. Кукурузой также кормят крупный рогатый скот и домашнюю птицу, т.к. она богата жирами и дешевле риса и пшеницы.

Оценка качества белка в крупах

Качество белка оценивается сравнением с “рекомендуемым протеином”, обычно яичным белком. Далее приводятся 2 метода оценки:

1. Метод счета аминокислот: измерение концентрации каждой незаменимой аминокислоты.

Число мг одной аминокислоты на грамм белка

$$\text{МСА} = \frac{\text{Число мг одной аминокислоты на грамм белка}}{\text{Число мг той же аминокислоты на грамм яичного белка}} \times 100$$

Число мг той же аминокислоты на грамм яичного белка

2. Нетто-белок утилизация (НБУ)

и, удержанный телом

$$\text{НБУ} = \frac{\text{Азот, удержанный телом}}{\text{Полученный Азот}} \times 100$$

В вычислении качества белка 1 грамм белка принимается за 6.25 грамм Азота

Вычисление количества белка в крупах

- Содержание белка в индийских диетах определено и печатается в специальных пищевых таблицах. Единственный способ оценить количество белка в пище – это определить, какой процент энергетического объема обеспечивается за счет белка. Этот показатель известен как доля протеин-энергии (% ПЭ):
- $$\% \text{ ПЭ} = \frac{\text{Белковая энергия}}{\text{Вся энергия продукта}} \times 100$$

Потребности в жирах, получаемых из круп

- Суточная потребность в жирах до конца не изучена. В младенчестве на долю жиров приходится чуть более 50% полного объема получаемой энергии. Во взрослом возрасте этот показатель снижается до 20 процентов. Экспертной группой ICMR (1981) рекомендовано 20% энергии получать за счет жиров, из которых по меньшей мере 50% жиров должно приходиться на долю растительных масел, богатых незаменимыми жирными кислотами. Потребность в незаменимых жирных кислотах варьируется от 3% у взрослых до 6% энергетического объема у маленьких детей.

Потребности в углеводах, получаемых из круп

- **Рекомендованный прием углеводов составляет от 50 до 70 процентов от полного объема энергии.**

Большинство индийских диет содержат углеводы в количестве почти 90 процентов от общего объема энергии, что делает эти диеты несбалансированными.

Другие питательные элементы, получаемые из круп

- **Жирорастворимые витамины**

Рекомендованное количество витамина Е - 10 мг альфа-токоферольного эквивалента для взрослых мужчин и 8 мг для взрослых женщин.

Водорастворимые витамины

- Потребности в тиамине, рибофлавине и ниацине тесно связаны с энергетическим приемом и утилизацией:

- Тиамин 0.5мг/1000ккал
- Рибофлавин 0.6 мг/1000ккал
- Ниацин 6.6 мг/1000ккал

Заключение

- Последние слайды посвящены практическому вопросу - как человек получает пищевые вещества из повседневной пищи. Особенно отмечена роль круп в нашем питании.
- Мы рассмотрели основные пищевые вещества: белки, углеводы, жиры, витамины и минералы.
- Авторы выражают благодарность научному руководителю - Л. Гарибян - за всестороннюю помощь и за то, что она помогла нам отказаться от мнения, что “за все болезни, связанные с питанием, отвечает сектор здравоохранения.”