**Тема: «Физиология пищеварения. Обмен веществ. Витамины»**

**План.**

**1. Механизм отделения слюны.**

**2. Механизм выделения желудочного сока.**

**3. Виды пищеварения.**

**4. Понятие обмен веществ и энергии. Основной обмен и рабочая прибавка.**

**5.Обмен белков.**

**6. Обмен жиров**

**7. Обмен углеводов.**

**8. Понятие витамины и их классификация.**

**1. Механизм отделения слюны.**

**1) Безусловно-рефлекторный** - основан на раздражение рецепторов полости рта, при помещении в него пищеварительного комка. Импульс от рецепторов по афферентным волокнами направляется в составе ЧМН в продолговатый мозг, где расположены центры слюноотделения. В нём проходит анализ полученного импульса, затем импульс по двигательным волокнами в составе ЧМН направляется к слюнным железам, они сокращаются и выделяют слюну в полость рта.

2) **Условно-рефлекторный** - основан на раздражение всех видов рецепторов, кроме вкусовых (обонятельных, слуховых, зрительных, тактильных). От этих рецепторов импульс направляется в кору больших полушарий по афферентным волокнами ЧМН и СМН, анализируется, и направляется в центр слюноотделения (продолговатый мозг), а затем по эфферентным волокнам ЧМН к слюнным железам, они сокращаются и выделяют слюну.

**2. Механизм отделения желудочного сока.**

1) **Сложнорефлекторный механизм** - складывается из двух фаз:

**а) условно-рефлекторная** – при раздражении всех видов рецепторов, кроме вкусовых. Выделение сока осуществляется одновременно с выделением слюны, при участии коры больших полушарий головного мозга.

**б) безусловно-рефлекторная** - начинается с момента помещений пищи в полость рта.

В этот механизм выделяется аппетитный сок, который содержит большое количество ферментов, с момента поступления пищи в полость рта нейроны продолговатого мозга направляют импульс по эфферентным волокнам к железам желудка, которые выделяют желудочный сок. Длится 20-30 минут

2) **Нейрогуморальный механизм** состоит из двух фаз**:**

1. Желудочная-длится 6-8 часов: характерно выделение большого количества HCl, которая активирует ферменты и способствует перевариванию пищи

2. кишечная - длится 1-3 часа, характеризуется переходом пищи из желудка в кишечник и выработке большого количества муцина для нейтрализации HCl в желудке.

**3. Виды пищеварения.**

Переваривание пищевых масс происходит как в полости кишки, так и на поверхности её стенок.

1) Пристеночное пищеварение осуществляют ферменты и микроорганизмы, сосредоточенные на поверхности мембран клеток (мембранное пищеварение). Направлено на расщепление промежуточных продуктов гидролиза. Осуществляется фиксированными на микроворсинках ферментами, адсорбированными из полости кишки или синтезированными клетками слизистой оболочки и бактериями.

2) Полостное пищеварение происходит в полости кишки - молекулы питательных веществ расщепляются под действием ферментов соков пищеварительных желез.

**4. Обмен веществ** (метаболизм) – это совокупность физических, химических и физиологических процессов превращения веществ и энергии в живых организмах, а также обмен веществами и энергией между организмом и окружающей средой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Обмен веществ** | |
| **Анаболизм** – ассимиляция | **Катаболизм** – диссимиляция |
| Ферментативный синтез крупномолекулярных веществ, обеспечивающих рост, развитие, обновление клеточных структур и накопление энергии (в детском возрасте). | Процесс ферментативного расщепления сложных молекул до простых, в результате окислительных реакций с выделением энергии. |

**Основной обмен** – это минимальные параметры расхода энергии для бодрствующего организма при стандартных условиях.

1. Комнатная температура 18-20 С.
2. Положение лежа, при этом обследуемый не должен спать.
3. В состоянии физического и психологического покоя.
4. Последний прием пищи 12-16 ч назад.

Основной обмен зависит от пола, возраста, роста и массы тела человека. Величина основного обмена в среднем составляет 1 ккал в 1 ч на 1 кг массы тела.

**Рабочая прибавка** – это количество энергии необходимое для выполнения работы.

Рабочая прибавка зависит от физической активности и определяется коэффициентом – отношение общих энергозатрат на все виды деятельности в сутки к величине основного обмена.

**5. Обмен белков**

|  |  |
| --- | --- |
| Белки (с пищей растительного и животного происхождения) | |
|  | |
| желудок, кишечник  (ферментативная обработка протеолитическими ферментами: химозин, трипсин, пепсин, пепсиноген, пептидазы) | |
|  | |
| расщепляются до аминокислот, которые всасываются в кровь | |
|  | |
| транспортируются к клеткам, которые используют для | |
|  |  |
| АНАБОЛИЗМ | КАТАБОЛИЗМ |
| аминокислоты необходимы в процессе деления клеток для синтеза новых органоидов, восстановление погибших клеточных структур. При избыточном поступлении – запасное вещество в цитоплазме. | При окислении аминокислот организм получает **энергию**. Побочные продукты: [аммиак](http://www.lsgeotar.ru/pharma_mnn/164.html?XFrom=www.medcollegelib.ru), [мочевина](http://www.lsgeotar.ru/pharma_mnn/1622.html?XFrom=www.medcollegelib.ru), мочевая кислота, креатин и креатинин - выделяются с мочой и потом. |

**6. Обмен жиров**

|  |  |
| --- | --- |
| Жиры (с пищей растительного и животного происхождения) | |
|  | |
| желудок, кишечник  (ферментативная обработка липолитическими ферментами: холестераза, липаза) | |
|  | |
| расщепляются до глицерина и жирных кислот, которые всасываются в лимфу, затем смешивается с кровью | |
|  | |
| транспортируются к клеткам, которые используют для | |
|  |  |
| АНАБОЛИЗМ | КАТАБОЛИЗМ |
| глицерин и жирные кислоты необходимы в процессе деления клеток для синтеза новых органоидов, гормонов, восстановление погибших клеточных структур. При избыточном поступлении – запасное вещество в цитоплазме, при избытке - ожирение. | При окислении жирных кислот организм получает максимальное количество **энергии**. Побочные продукты: вода, углекислый газ выделяются с мочой и потом. |

**7. Обмен углеводов**

|  |  |
| --- | --- |
| Углеводы (с пищей растительного и животного происхождения) | |
|  | |
| ротовая полость, желудок, кишечник  (ферментативная обработка амилолитическими ферментами: амилаза, мальтаза, лактаза) | |
|  | |
| расщепляются до моносахаров (глюкоза, фруктоза), которые всасываются кровь | |
|  | |
| транспортируются к клеткам, которые используют для | |
|  |  |
| АНАБОЛИЗМ | КАТАБОЛИЗМ |
| моносахара необходимы в процессе деления клеток для синтеза новых органоидов, гормонов, восстановление погибших клеточных структур. При избыточном поступлении – запасное вещество в печени, подкожно-жировой клетчатке (гликоген), при избытке - ожирение. | При окислении сахаров организм получает **энергию**. Побочные продукты: вода, углекислый газ выделяются с мочой и потом. |

8. **Витамины** - низкомолекулярные органические соединения, не синтезируемые в организме, при этом расходуются в малом количестве, как составные части ферментов, как стимуляторы и регуляторы обмена веществ.

**Авитаминозы**возникают при отсутствии витаминов в пище.

**Гиповитаминозы**возникают при недостаточном поступлении витаминов с пищей.

|  |  |
| --- | --- |
| **жирорастворимые** | **водорастворимые** |
| Витамин А (ретинол)  Витамин Д3 (кальцитриол)  Витамин Е (токоферол)  Витамин К (филлохинон) | В1 - тиамин  В2 - рибофлавин  В3 - пантотеновая кислота  В6 - пиридоксин  В12 - цианкобаламин  Вс - фолиевая кислота  С - аскорбиновая кислота  РР - никотиновая кислота  Р - рутин  Н - биотин  N - липоевая кислота |