

Тема урока:

«Процесс пищеварения»

Шубина Е.А.

Цели урока

- **Образовательная:** познакомить с процессом пищеварения человека, изучить последовательность продвижения пищи и процессы расщепления пищи до простых веществ в органах пищеварения.
- **Развивающая:** развивать познавательную активность, интерес к физиологии человека, профессиональный язык.
- **Воспитательная:** воспитывать активность, уверенность в себе, прививать бережное отношение к здоровью.

Вопросы для повторения

1. Из каких веществ состоит организм человека?
2. На какие цели организм расходует эти вещества?
3. Откуда организм получает эти вещества?
4. Какие вещества относятся к пищевым?
5. Чем является пища для организма?
6. Какие функции белки выполняют в организме?
7. Из чего синтезируются белки в организме человека?
8. На какие группы делятся аминокислоты?
9. Почему аминокислоты называют незаменимыми?
10. Как называют белки, содержащие незаменимые аминокислоты и в каких продуктах они содержатся?

Вопросы для повторения

11. Какие функции жиры выполняют в организме?
12. Из чего синтезируются жиры в организме человека?
13. На какие группы делятся жирные кислоты?
14. Какие жирные кислоты не синтезируются в организме и в каких продуктах они содержатся?
15. Какие функции углеводы выполняют в организме?
16. Назовите источник снабжения организма углеводами.
17. Назовите группы углеводов и их представителей.
18. На какие вещества расщепляются в организме дисахариды и полисахариды?
19. Какие вещества еще необходимы организму для нормального функционирования?

Процесс пищеварения

- Пища, поступающая в организм человека, может быть усвоена и использована для пластических (строительных) целей и образования жизненной энергии только после расщепления ее на простые вещества. Для превращения пищи в легкоусвояемое организмом состояние у человека есть специальные органы, осуществляющие пищеварение.
- **Пищеварение** — совокупность процессов, обеспечивающих физическое изменение и химическое расщепление пищевых веществ на простые составные водорастворимые соединения, способные легко всасываться в кровь и участвовать в жизненно важных функциях организма человека.

Органы пищеварения

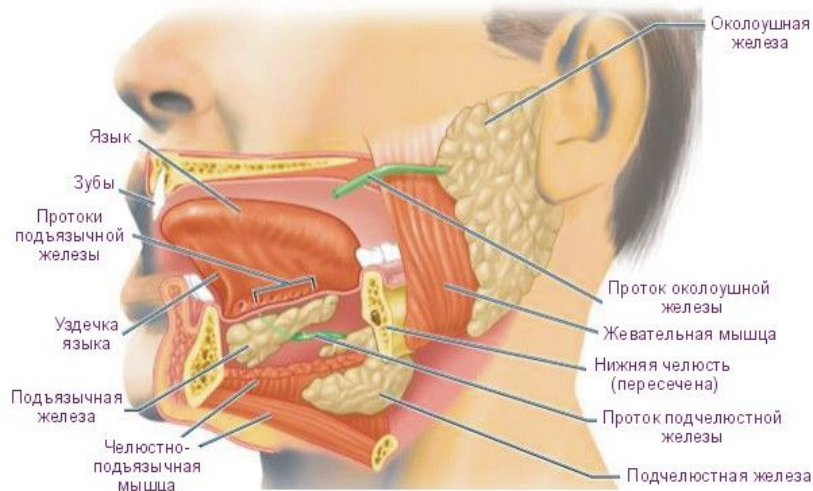


У человека в течение суток выделяется около 7 л пищеварительных соков, в состав которых входят: вода, разжижающая пищевую кашку, слизь, способствующая лучшему передвижению пищи, соли и ферменты-катализаторы биохимических процессов, расщепляющие пищевые вещества на простые составные соединения. В зависимости от действия на те или иные вещества ферменты делятся на *протеазы*, расщепляющие белки (протеины), *амилазы*, расщепляющие углеводы (амилозу), и *липазы*, расщепляющие жиры (липиды).

Каждый фермент активен только в определенной среде (кислой, или щелочной, или нейтральной).

В результате расщепления из белков получаются аминокислоты, из жиров — глицерин и жирные кислоты, из углеводов — в основном глюкоза. Вода, минеральные соли, витамины, содержащиеся в пище, в процессе пищеварения не претерпевают изменений.

Пищеварение в ротовой полости



С помощью зубов, языка и мышц щек пища подвергается первоначальной механической переработке, а с помощью слюны — химической.

Пища в ротовой полости находится 10-25 секунд. Пищеварение во рту сводится к образованию пищевого комка, подготовленного к проглатыванию.

Пищевой комок продвигается к глотке, где совершается акт глотания.

Акт еды — мощный рефлекторный возбудитель деятельности всех пищеварительных органов.

Слюна — пищеварительный сок слабощелочной реакции, вырабатываемый тремя парами слюнных желез (околоушными, подъязычными, подчелюстными) и поступающий в ротовую полость по протокам.

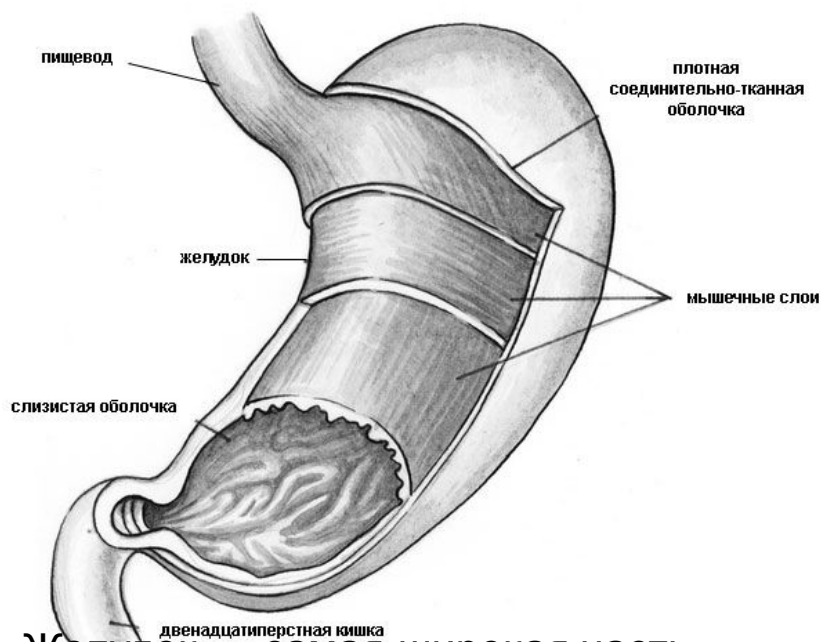
За сутки вырабатывается около 1 л слюны разной консистенции.

В слюне содержатся ферменты, один из них **лизоцим**, обладающий антимикробным действием.

Из полости рта пища поступает в пищевод.

Пищевод — мышечная трубка длиной 25...30 см, по которой благодаря сокращению мускулатуры пищевой комок передвигается к желудку за 1-9 с в зависимости от консистенции пищи.

Пищеварение в желудке



Желудок — самая широкая часть пищеварительного тракта (полый орган, состоящий из входа, дна, тела и выхода).

Вход и выход закрывается жомом.

Объем желудка взрослого человека составляет около 2 л (увеличивается до 5 л).

Пища в желудке переваривается от 3 до 10 ч.

В толще слизистой оболочки желудка размещено до 25 млн. желез, вырабатывающих желудочный сок и слизь.

Желудочный сок - бесцветная жидкость кислой реакции, содержащая 0,4-0,5 % соляной кислоты.

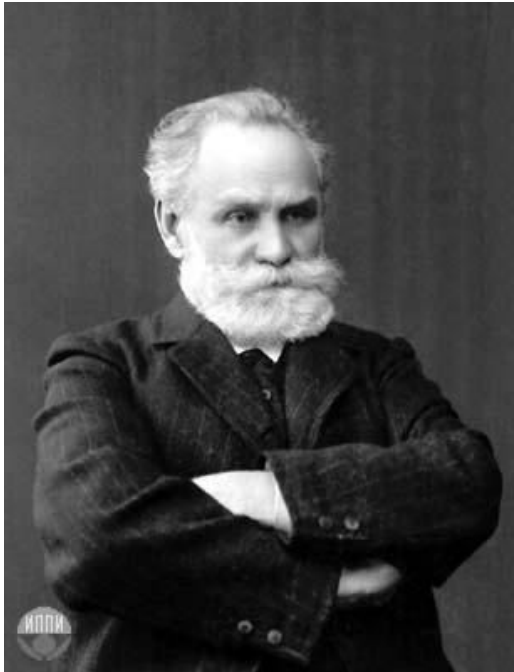
В состав желудочного сока входят ферменты: пепсин, химозин (сычужный фермент), липаза.

Из-за сокращения мышечной оболочки желудка пища измельчается, превращаясь в однородную массу.

В желудке происходит частичное всасывание в кровь воды и минеральных солей.

После переваривания в желудке пищевая кашка небольшими порциями поступает в начальный отдел тонкого кишечника — **двенадцатиперстную кишку**, где пищевая масса подвергается активному воздействию пищеварительных соков поджелудочной железы, печени и слизистой оболочки самой кишки.

Иван Петрович Павлов (1849-1936)

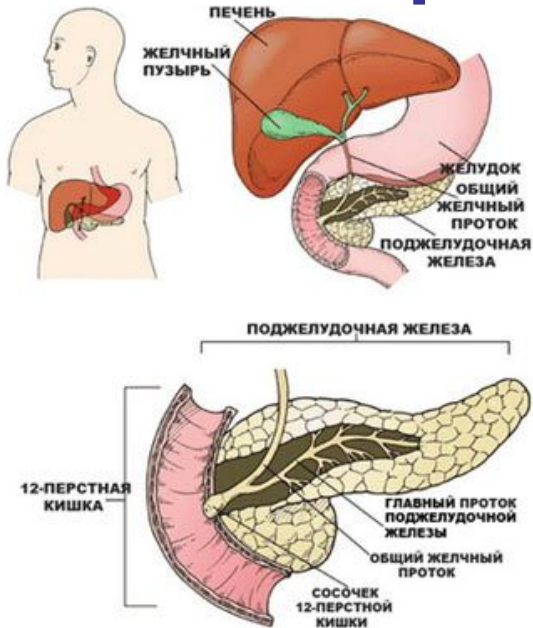


И.П. Павлов - один из авторитетнейших учёных России, физиолог, психолог, создатель науки о высшей нервной деятельности и представлений о процессах регуляции пищеварения; основатель крупнейшей российской физиологической школы; лауреат Нобелевской премии в области медицины и физиологии 1904 года *«за работу по физиологии пищеварения»*.

Первая фаза секреции желудочного сока представляет собой условный и безусловный рефлекторный процесс, зависящий от внешнего вида, запаха и условий приема пищи.

Этот желудочный сок великий русский ученый-физиолог И.П. Павлов назвал «аппетитным», или «запальным», от которого зависит дальнейший ход пищеварения. Вторая фаза секреции желудочного сока связана с химическими возбудителями пищи и называется нервно-химической. Механизм секреции желудочного сока зависит также от действия специфических гормонов пищеварительных органов.

Роль поджелудочной железы в процессе пищеварения



Поджелудочная железа — пищеварительный орган, состоит из клеток, образующих дольки, которые имеют выводные протоки, соединяющиеся в общий проток. По этому протоку пищеварительный сок поджелудочной железы поступает в двенадцатиперстную кишку (до 0,8 л в сутки).

Пищеварительный сок поджелудочной железы представляет собой бесцветную прозрачную жидкость щелочной реакции. В его состав входят ферменты: трипсин, химотрипсин, липаза, амилаза, мальтаза.

Трипсин и *химотрипсин* расщепляют белки, пептоны, альбумозы, поступившие из желудка, до полипептидов. *Липаза* с помощью желчи расщепляет жиры пищи до глицерина и жирных кислот. *Амилаза* и *мальтаза* расщепляют крахмал до глюкозы.

В поджелудочной железе есть специальные клетки (островки Лангерганса), вырабатывающие гормон инсулин, поступающий в кровь.

Этот гормон регулирует углеводный обмен, способствуя усвоению сахара клетками организма.

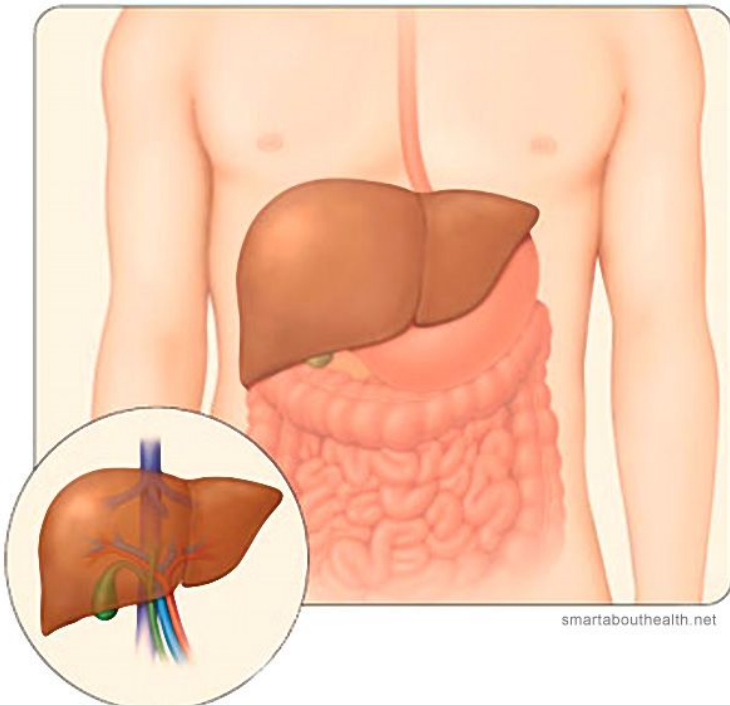
При отсутствии инсулина возникает заболевание сахарный диабет.

Пауль Лангерганс (1849—1888)



Островки Лангерганса — скопления гормон-продуцирующих (эндокринных) клеток, преимущественно в хвосте поджелудочной железы. Открыты в 1869 году немецким патологоанатомом Паулем Лангергансом. Островки составляют приблизительно 1...2 % массы поджелудочной железы. Поджелудочная железа взрослого здорового человека насчитывает около 1 миллиона островков (общей массой от одного до полутора грамм), которые объединяют понятием *орган эндокринной системы*.

Роль печени в процессе пищеварения



Печень — крупная железа массой до 1,5... 2 кг, состоящая из клеток, вырабатывающих желчь до 1 л в сутки.

Желчь из печеночных протоков поступает в желчный пузырь — тонкостенный грушевидный мешок объемом 60 мл.

Желчь — жидкость от светло-желтого до темно-зеленого цвета, слабощелочной реакции, активизирует фермент липазу поджелудочного и кишечного сока, эмульгирует жиры, способствует всасыванию жирных кислот, усиливает движение (перистальтику) кишечника, подавляет гнилостные процессы в кишечнике.

В процессе пищеварения желчь из желчного пузыря по протоку вытекает в двенадцатиперстную кишку.

Кроме процесса пищеварения печень участвует в обмене веществ, кроветворении, задерживании и обезвреживании ядовитых веществ, поступивших в кровь в процессе пищеварения.

Пищеварение в тонком кишечнике



Длина **тонкого кишечника** составляет 5-6 м. В нем завершается процесс пищеварения благодаря соку поджелудочной железы, желчи и кишечному соку, выделяемому железами слизистой оболочки кишечника (до 2 л в сутки).

Кишечный сок представляет собой мутноватую жидкость щелочной реакции, в состав которой входят слизь и ферменты: *полипептидазы* и *дипептидазы*, *липаза*, *амилаза* и *мальтаза*, *сахараза*, *лактаза*.

В тонком кишечнике пищевая кашица (химус) перемещается, перемешивается, распределяется тонким слоем по стенке, где происходит заключительный процесс пищеварения — *всасывание* продуктов расщепления пищевых веществ, а также витаминов, минеральных веществ, воды в кровь.

Питательные вещества всасываются через поверхностный слой ворсинок. Аминокислоты, глюкоза, вода, минеральные вещества, витамины, растворимые в воде, поступают в кровь. Глицерин и жирные кислоты в стенках ворсинок образуют капельки жира, свойственные человеческому организму, которые проникают в лимфу, а затем в кровь. Далее кровь по воротной вене поступает в печень, где, очистившись от ядовитых веществ пищеварения, снабжает питательными веществами все ткани и органы.

Роль толстого кишечника в процессе пищеварения



В *толстый кишечник* длиной до 1 м поступают непереваренные остатки пищи. Незначительное количество желез толстого кишечника выделяет малоактивный пищеварительный сок, который частично продолжает переваривание пищевых веществ.

В толстых кишках содержится большое количество бактерий, вызывающих брожение остатков углеводов, гниение остатков белка и частичное расщепление клетчатки. При этом образуется ряд вредных для организма ядовитых веществ (индол, скатол, фенол, крезол), которые всасываются в кровь, а затем обезвреживаются в печени.

В толстых кишках происходит всасывание в кровь основной массы воды, в результате чего содержимое кишечника уплотняется и перемещается к выходу.

Удаление каловых масс из организма осуществляется через *прямую кишку* и называется дефекацией.

Закрепление изученного материала

1. Какие органы входят в пищеварительный аппарат?
2. Что представляет собой процесс пищеварения в целом?
3. Назовите расположение слюнных желез.
4. Каким действием обладает фермент лизоцим?
5. Каким образом увеличивается общая площадь поверхности желудка, т.е. его объем?
6. Почему желудок не переваривается под действием ферментов желудочного сока?
7. Какие вещества входят в состав желудочного сока?
8. Куда попадает пищевая кашица из желудка?
9. Какой процесс пищеварения происходит в тонком кишечнике?
10. Назовите роль желчи в пищеварении.
11. Назовите основные функции печени.
12. Назовите причины возникновения заболевания сахарный диабет?
13. Какова функция толстой кишки?
14. Как изменяется клетчатка в пищеварительном аппарате?

Домашнее задание

Учебник Матюхина З.П. Основы физиологии питания, гигиены и санитарии. М.: Издательство «Академия», 2010

тема «Процесс пищеварения»
стр.19-24, конспект учить

- Источники:

Матюхина З.П. Основы физиологии питания, гигиены и санитарии. М.: Издательство «Академия», 2010

<http://ru.wikipedia.org/>

<http://images.yandex.ru>

Разработала презентацию:
преподаватель спецдисциплин Шубина
Е.А.