


Строение, функции и возрастные особенности пищеварительной системы


лекция



Пищеварением называется процесс физической и химической переработки пищи, в результате которого становится возможным всасывание питательных веществ из пищеварительного тракта, поступление их в кровь и лимфу и усвоение организмом.

Функции пищеварительного тракта:

- моторная;
- секреторная;
- всасывающая;
- экскреторная.

- 
- **Пищеварительная система** – система органов, в которой происходит переваривание пищи, всасывание переработанных и выделение непереваренных веществ.

Она включает пищеварительный тракт и пищеварительные железы.

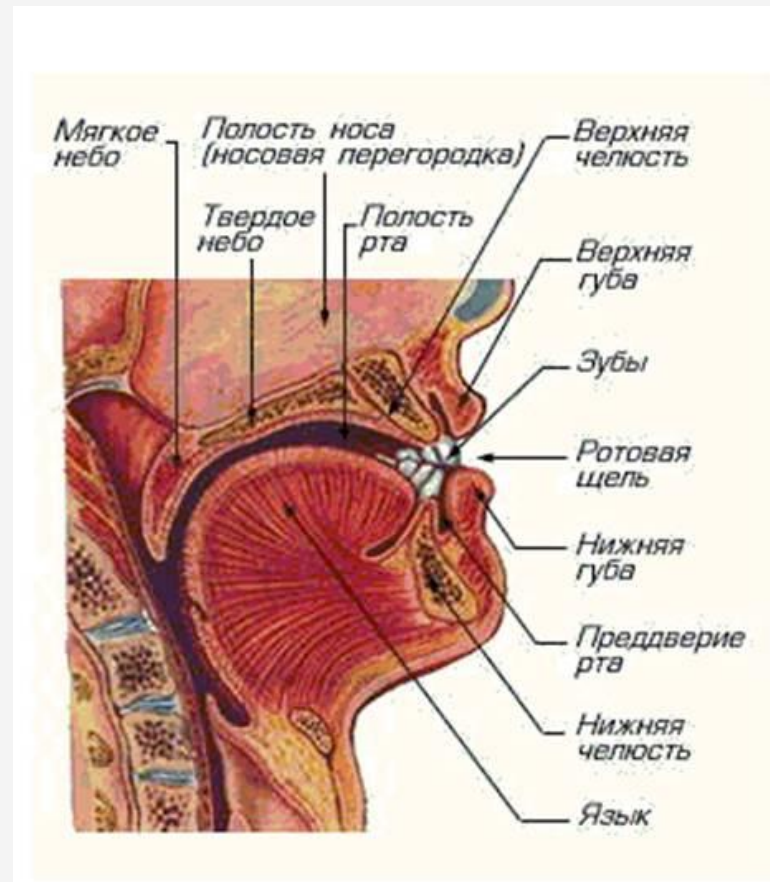
Пищеварительный тракт – это трубчатая часть пищеварительной системы, в нем различают ротовую полость, глотку, пищевод, желудок, тонкий и толстый отделы кишечника.

Пищеварительные железы (слюнные, желудочные, кишечные, поджелудочная железа, печень) располагаются по ходу пищеварительного тракта и вырабатывают пищеварительные соки.



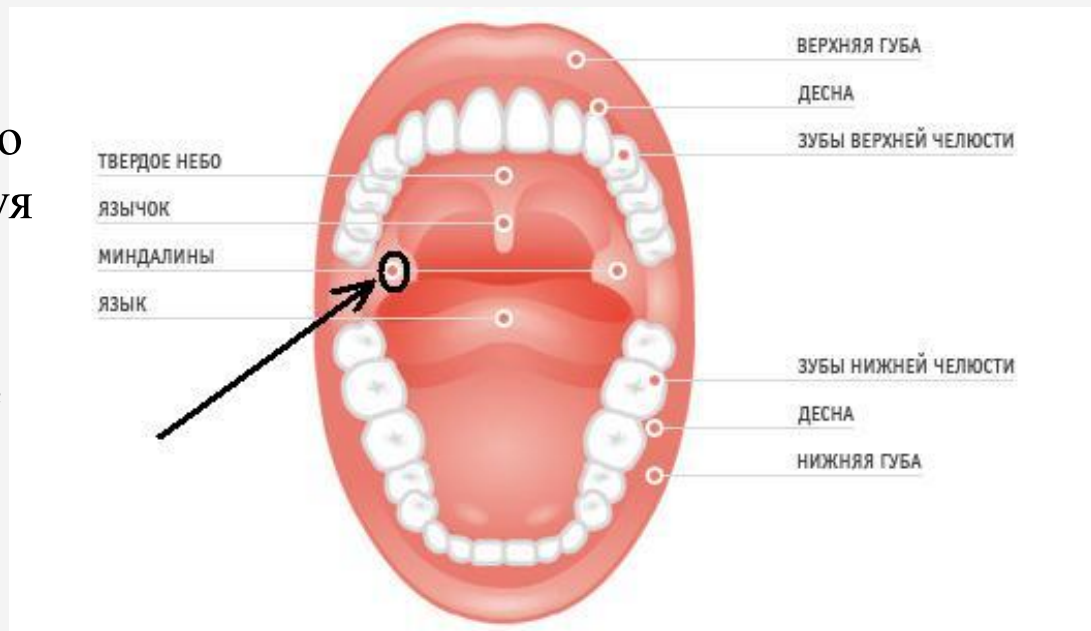
Полость рта

- Полость рта является начальным расширенным отделом пищеварительного канала. Делится на преддверие рта и собственно полость рта.
- **Преддверие рта** – пространство, расположенное между губами и щеками снаружи и зубами и деснами – изнутри. У новорожденного полость рта небольшая, десенный край отделяет преддверие от собственно полости рта, губы толстые. У детей щеки округлые с хорошо развитым жировым телом. Часть жирового тела после четырех лет атрофируется, а остальное уходит за **Собственно полость рта** ограничена сверху твердым и мягким небом, жевательную мышцу, снизу- диафрагмой рта, спереди и с боков – зубами, а сзади через зев сообщается с глоткой. Передние две трети неба имеют костную основу и образуют твердое небо, задняя треть – мягкое. При спокойном дыхании человека через нос мягкое небо свисает косо вниз и отделяет полость рта от глотки.

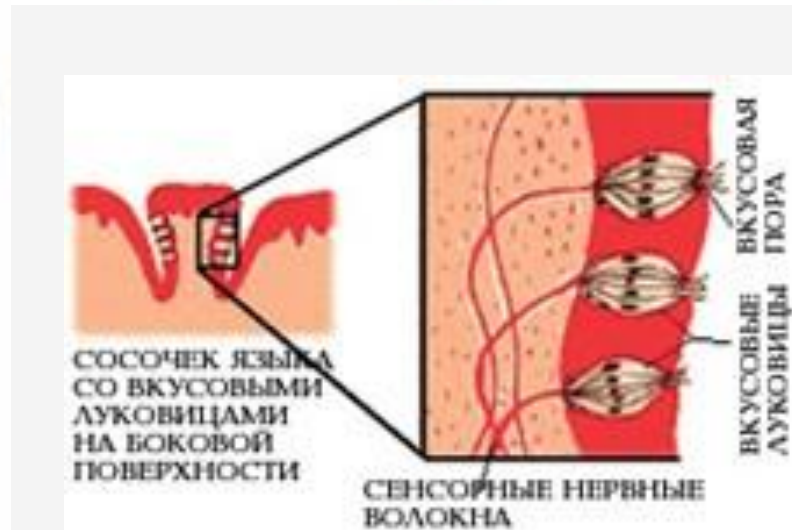


- У ребенка твердое небо уплощено и слизистая оболочка бедна железами. Мягкое небо располагается горизонтально, оно широкое и короткое, не достигает задней стенки глотки. Это обеспечивает свободное дыхание новорожденного при сосании.
- **Зев** представляет собой отверстие, сообщающее полость рта с глоткой. Имеются небные миндалины, состоящие из лимфоидной ткани – узелков. Самое большое количество лимфоидных узелков наблюдается в возрасте от 2 до 16 лет.

- Размножающиеся в миндалинах лимфоциты выполняют защитную функцию, препятствуя проникновению инфекции. Так как миндалины наиболее развиты у детей, то и поражаются они у детей чаще, чем у взрослых.



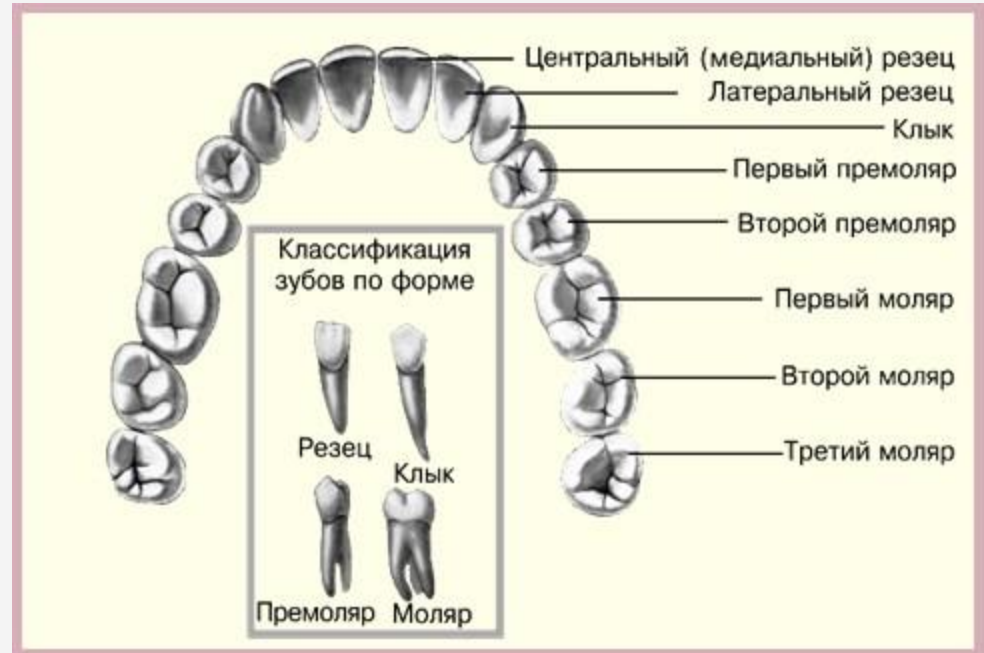
- **Язык** – мышечный орган, покрытый слизистой оболочкой. Различают кончик (верхушка), тело и корень.





2	1	2	3	- верхняя челюсть
<hr/>				
2	1	2	3	- нижняя челюсть
резцы	клык	м. кор.	б. кор.	

- **Зубы** – окостеневшие сосочки слизистой оболочки. Находятся в полости рта и укреплены в ячейках альвеолярных отростков челюстей. Различают молочные (20) и постоянные (32) зубы.

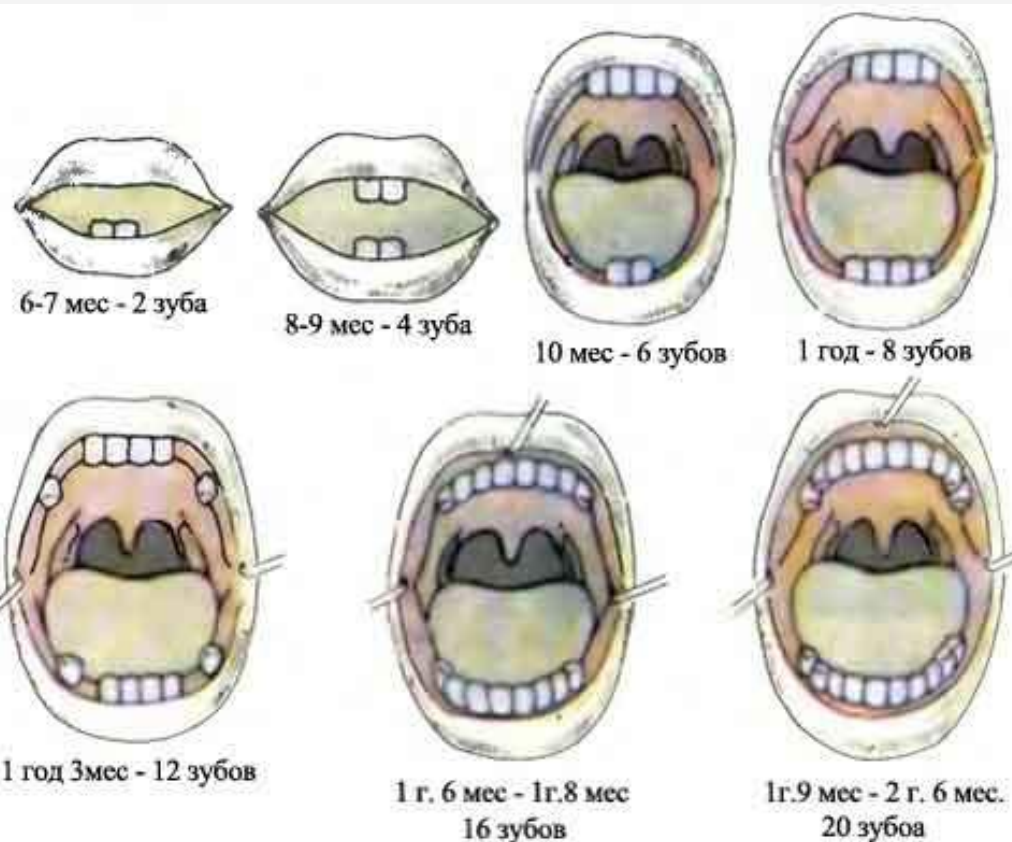


Сроки и порядок выпадения молочных зубов

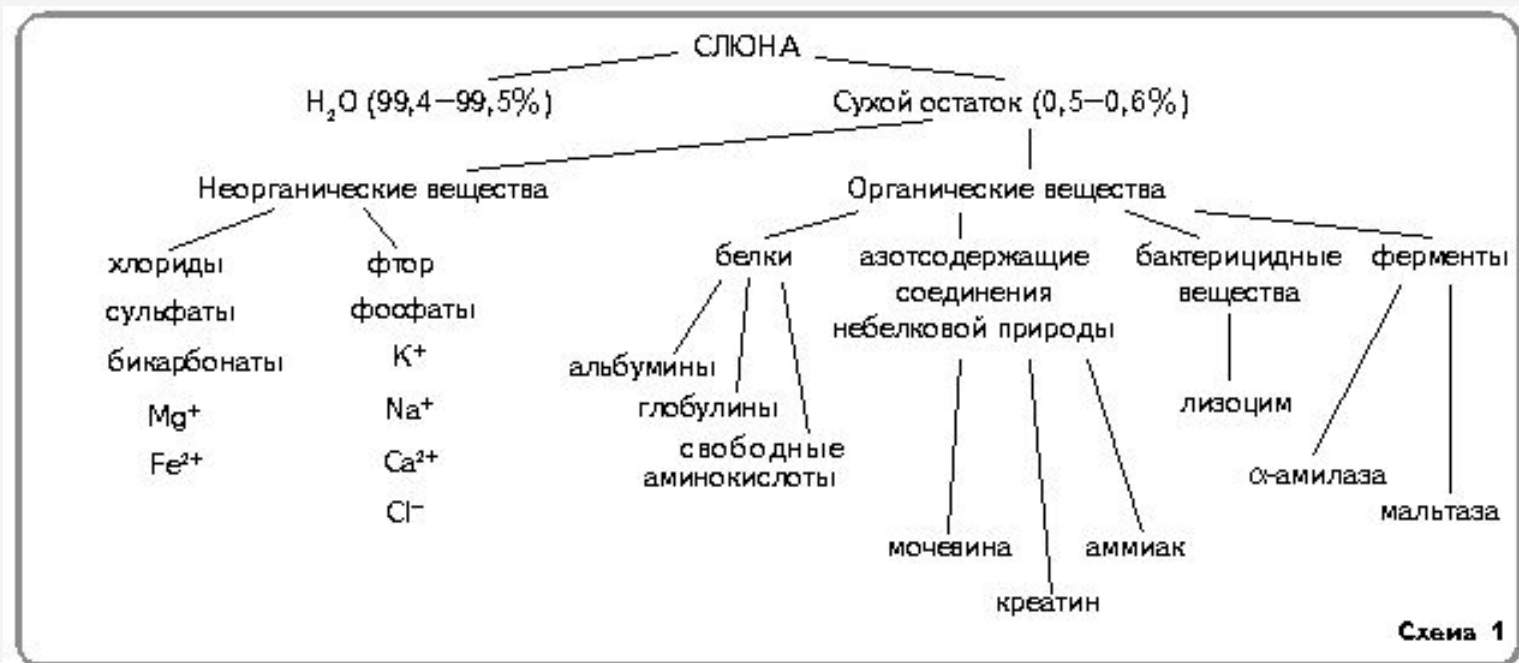
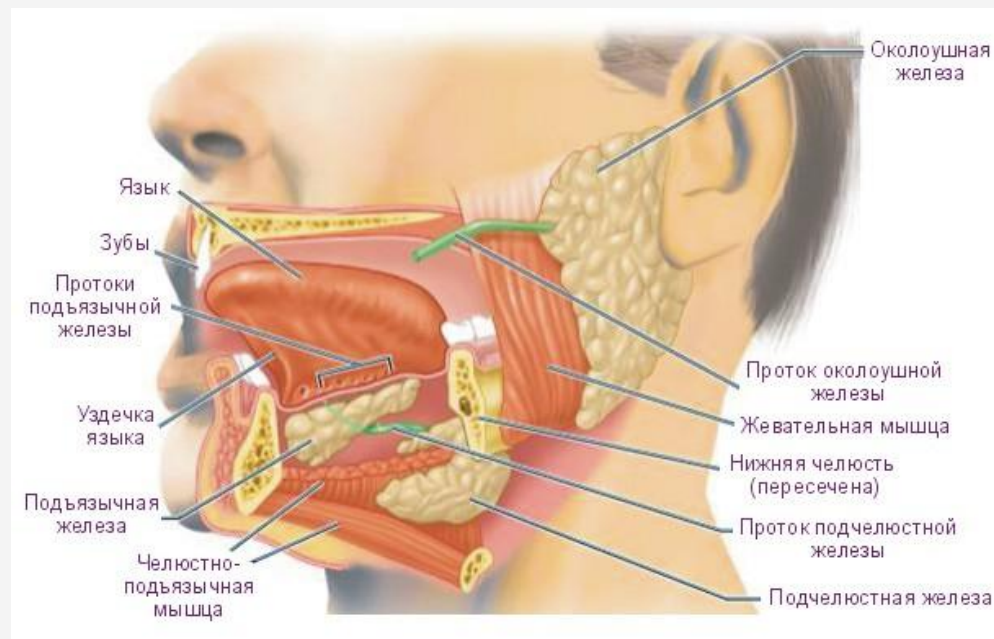
Центральный резец	4-5 лет
Боковой резец	6-8 лет
Клык	10-12 лет
Премоляры	10-12 лет
1-й моляр	6-7 лет
2-й моляр	12-13 лет

Сроки и порядок прорезывания постоянных зубов

Центральный резец	7-8 лет
Боковой резец	8-9
Клык	11-12
Премоляры	10-12
1-й моляр	6-7
2-й моляр	12-15

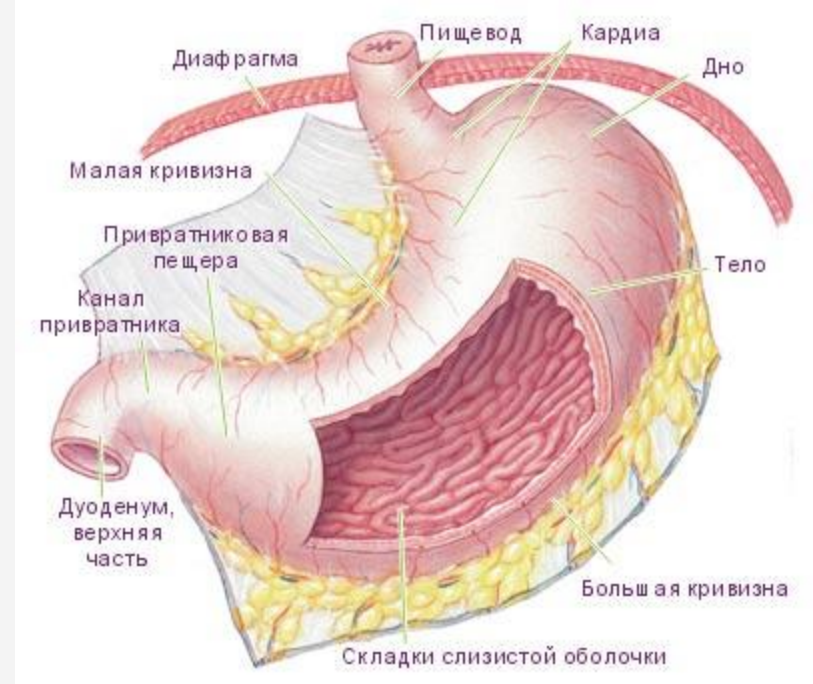



Слюнные железы выделяют в сутки от 0,5 до 2 л слюны. У новорожденных слюнные железы развиты слабо, они быстро растут в период с 4 мес. до 2 лет. Всего в сутки у детей отделяется до 0,8 л слюны. Слизь содержит муцин – вещество, которое придает слюне вязкость, способствует формированию и склеиванию пищевого комка и облегчает его проглатывание.




Пищевод и желудок

- **Пищевод** –цилиндрическая трубка длиной около 22-30 см, служащая для проведения пищи в желудок с помощью волнообразных сокращений мышц. Весь путь от ротовой полости до желудка твердая пища проходит за 6-9 с, а жидкая – за 2-3 с.
- **Желудок** представляет собой расширенный отдел пищеварительного тракта. Он располагается в верхнем отделе брюшной полости под диафрагмой в левом подреберье, при этом большая его часть находится слева. В нем происходит механическая и химическая обработка пищи под действием желудочного сока.
- В желудке различают переднюю и заднюю стенки, вогнутый (малая кривизна) и выпуклый (большая кривизна) края. Часть желудка, прилегающая к месту входа пищевода в желудок, называется кардиальной, куполообразное выпячивание желудка – дно, или фундальная часть, средняя часть – тело желудка, а участок, переходящий в двенадцатиперстную кишку, - привратниковая, или пилорическая часть желудка



- 
- У грудных детей желудок расположен горизонтально, когда ребенок начинает стоять и ходить, он принимает вертикальное положение. Емкость желудка у новорожденного равна 30-33 мл. В дальнейшем она увеличивается примерно на 20-25 мл в месяц, достигая к трем месяцам 100 мл, к году – 250 мл, в 12 лет -1500 мл.
 - Слизистая оболочка желудка в период раннего детства довольно толстая. В ней много кровеносных сосудов, мало эластичной ткани, слабо развит мышечный слой и мало лимфатических узлов. Сфинктер входа в желудок выражен очень слабо, а мышечный слой привратника – достаточно сильно, поэтому ребенок предрасположен к срыгиванию и рвотам.
 - Слизистая оболочка имеет большое количество складок, в ямках которых располагаются железы, выделяющие желудочный сок.

- 
- Пища, поступившая из пищевода в желудок, находится в нем около 4-6 ч. За это время под действием желудочного сока она переваривается. В желудке продолжается расщепление углеводов амилазой слюны, осуществляется частичное расщепление белковых молекул, а также жиров молока. У детей до 60% жира молока расщепляется в желудке.
 - **Желудочный сок** – бесцветная прозрачная жидкость кислой реакции. За сутки у взрослого человека образуется 2,0-2,5 л желудочного сока. Благодаря большому количеству сока пищевая масса превращается в жидкую кашицу – **химус**.
 - **Состав желудочного сока:**

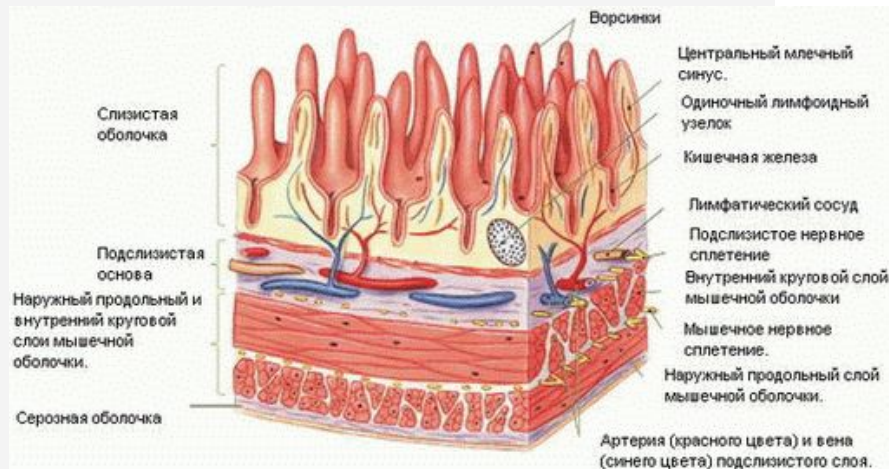
вода – 99%


сухо вещество – 1% (ферменты (пепсины и липаза), слизь, лизоцим, соляная кислота).

Слизь – муцин - предохраняет слизистую оболочку желудка от действия соляной кислоты и пепсина.

Тонкий кишечник

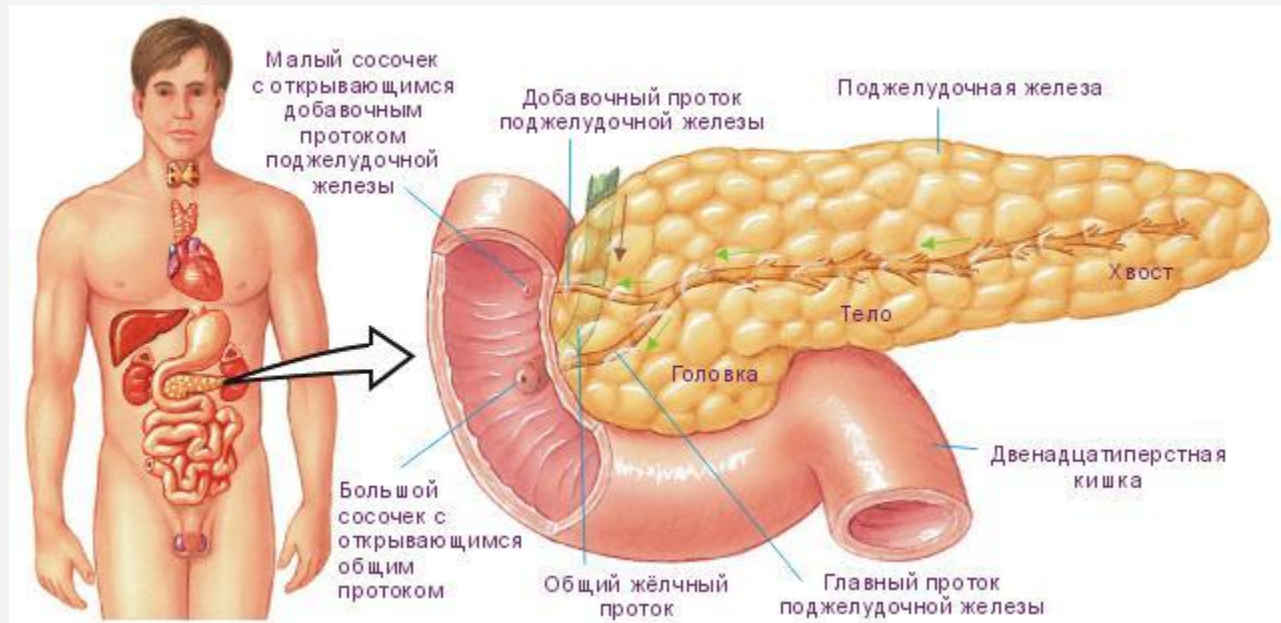
- **Тонкая кишка** – трубка длиной 5-7 м, у новорожденного – 1,2-2,6 м, в 2-3 года – 2,8 м, к 10 годам – 5-6 м. Различают двенадцатиперстную (длиной 25-30 см), тощую кишку (2-2,5 м) и подвздошную (2,5-3,5 м).
- **Двенадцатиперстная кишка** – центральное звено пищеварительного тракта, представляет собой начальный отдел тонкого кишечника, имеет форму подковы. В просвет открываются общий желчный проток и проток поджелудочной железы. Слизистая оболочка стенки образует множество широких и коротких ворсинок. В подслизистом слое находятся сложные трубчатые дуоденальные железы.

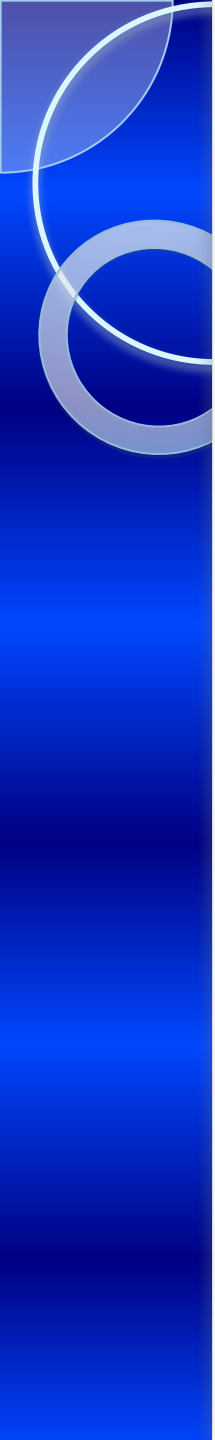


- 
- Поступающая из желудка пища в двенадцатиперстной кишке подвергается воздействию поджелудочного сока, желчи и кишечного сока, в результате чего конечные продукты переваривания легко всасываются в кровь.
 - В ответ на механические и химические раздражения кишечные железы выделяют кишечный сок (до 2,5 л в сутки). В нем содержится 22 пищеварительных фермента, в том числе энтерокиназа, пептидаза, липаза, амилаза, сахараза.
 - Пищеварение происходит как в просвет тонкой кишки (полостное), так и на поверхности микроворсинок кишечного эпителия (пристеночное, или мембранное).

Поджелудочная железа

- Является второй по величине железой пищеварительного тракта. Масса 60-100 г, длина 15-22 см. Серовато-красного цвета, расположена позади желудка, на задней брюшной стенке, имеет дольчатое строение. По своему строению относится к альвеолярным железам. В ней различают две составные части. Большая часть железы имеет внешнесекреторную функцию, выделяя свой секрет через выводные протоки в двенадцатиперстную кишку. Меньшая часть железы в виде поджелудочных островков Лангерганса относится к эндокринным образованиям, выделяя в кровь гормоны инсулин и глюкагон, регулирующие углеводный обмен.

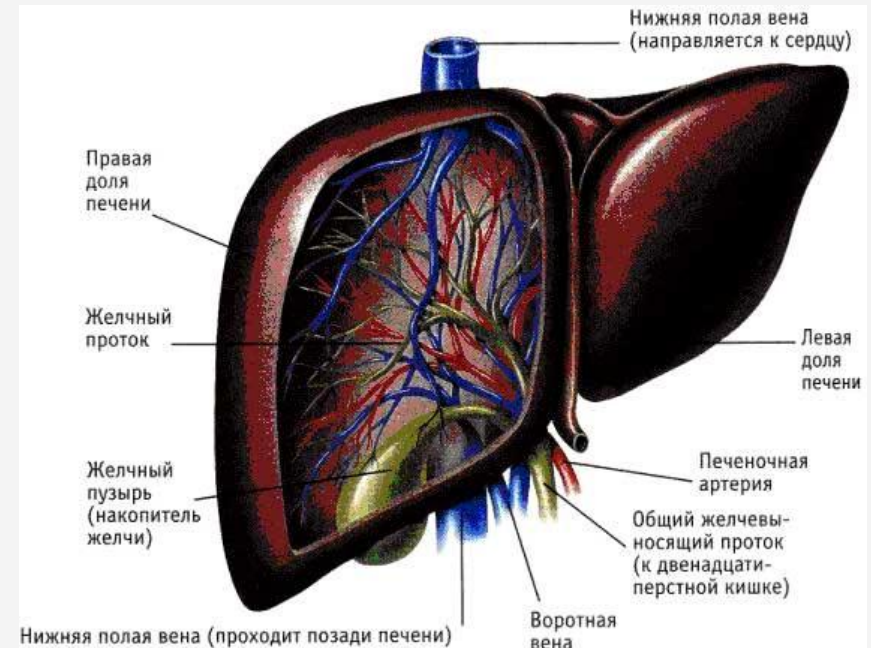
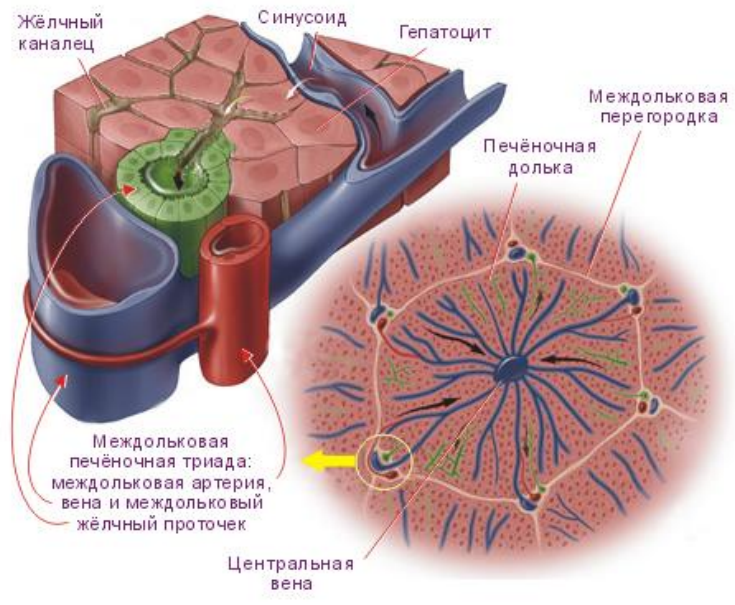


- 
- Поджелудочная железа новорожденного имеет длину 4-5 см и массу 2-3 г. К 3-4 месяцам масса ее увеличивается в 2 раза, к 3 годам достигает 20 г, а к 10-12 годам – 30 г.
 - Сок поджелудочной железы бесцветный, имеет щелочную реакцию, содержит пищеварительные ферменты, расщепляющие белки, жиры и углеводы.
 - Поджелудочный сок выделяется рефлексно на сигналы из слизистой оболочки ротовой полости и начинается через 2-3 мин после начала еды. Отделение сока продолжается 6-14 ч и зависит от состава и свойств принятой пищи.

Печень

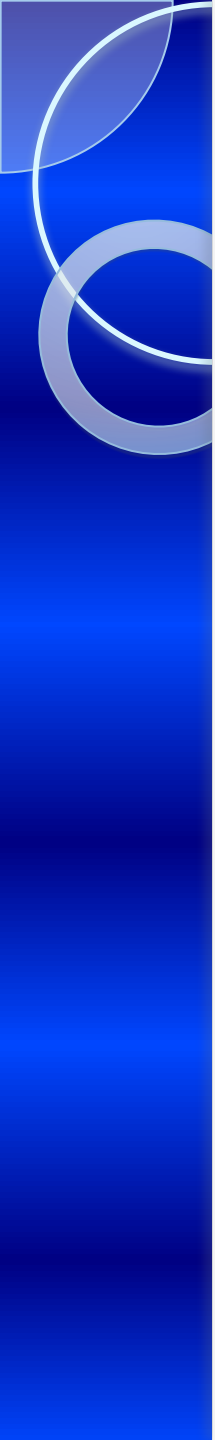
Печень- мягкий, но плотный орган красно-коричневого цвета, состоит из четырех долей: большой правой доли, меньшей левой и хвостатой и квадратной долей, образующих заднюю поверхность печени. Располагается в правом подреберье. Масса у взрослого человека – 1,5 кг.

Имеются ворота печени. В них входят воротная вена, печеночная артерия и нервы, выходят печеночные протоки, лимфатические сосуды. Между квадратной и правой долями печени расположен желчный пузырь. Печень состоит из долек, похожих на многогранную призму. У новорожденных печень больших размеров, занимает более половины брюшной полости, масса ее – 135 г. (4 % массы тела).



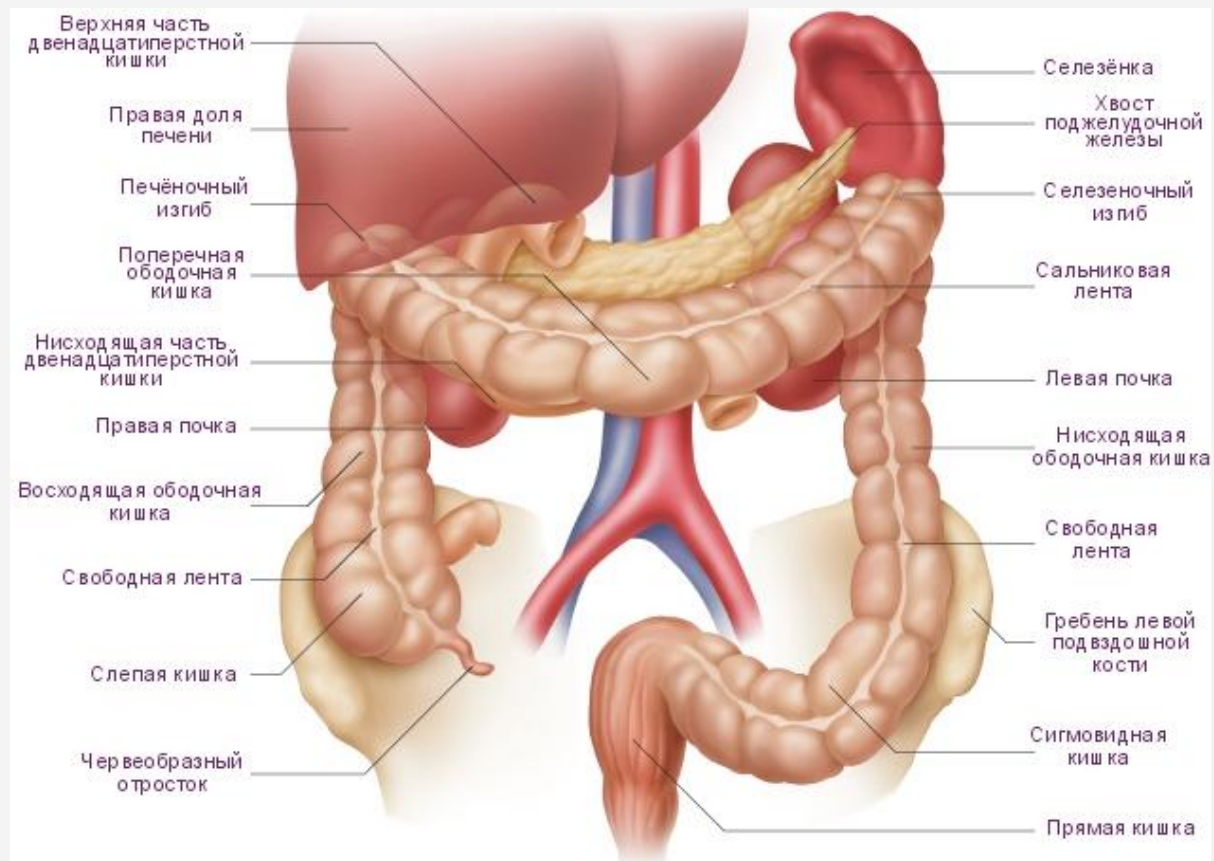
Печень участвует в следующих процессах:


- пищеварения – гепатоциты вырабатывают желчь;
- углеводного обмена – поддерживает нормальный уровень сахара в крови за счет процессов гликогенеза - превращения глюкозы в гликоген с помощью гормона инсулина;
- белкового обмена – участвует в метаболизме протеинов, продуцирует белки плазмы крови (альбумины, глобулины);
- жирового обмена – синтезирует жирные кислоты, экстрагирует липиды из крови;
- инактивации гормонов;
- витаминного обмена – участвует в обмене и всасывании в кишечнике водо- и жирорастворимых витаминов А, D, E, K;
- депонирования витаминов А, D, B2, B6, C, K, фолиевой и пантотеновой кислоты;
- депонирования микроэлементов – железа, цинка, меди, марганца, молибдена, кобальта;
- депонирования крови – через печень за 1 мин протекает 1,2 л крови;
- свертывания крови – синтезирует белки фибриноген, протромбин;
- разрушения эритроцитов крови;
- обезвреживания токсических веществ – аммиака, фенола, алкоголя и др.

- 
- Желчь скапливается в желчном пузыре в то время, когда нет пищеварения. Она поступает туда из печени по печеночному желчному протоку, а затем по протоку желчного пузыря.
 - При поступлении пищи в двенадцатиперстную кишку рефлекторно сокращается желчный пузырь и расслабляется сфинктер, расположенный в устье общего желчного протока. В результате желчь изливается из пузыря в кишку.
 - Желчный пузырь у новорожденного удлинённый (3,4 см). К 10-12 годам длина пузыря увеличивается в 2-4 раза.
 - В течение суток в печени образуется 0,5-1,2 л желчи, которая имеет золотисто-желтый цвет, содержит желчные кислоты, желчные пигменты и др.
 - Желчь эмульгирует жиры до мельчайших капель и способствует их всасыванию, активизирует пищеварительные ферменты, замедляет гнилостные процессы, усиливает перистальтику тонкой кишки.
 - Желчь, которая образуется в промежутках между приемами пищи, собирается в желчном пузыре, концентрируется в 7-8 раз и во время пищеварения из пузыря поступает в двенадцатиперстную кишку.

Толстый кишечник

- Толстая кишка делится на слепую кишку с червеобразным отростком, восходящую ободочную, поперечную ободочную, нисходящую ободочную, сигмовидную ободочную и прямую. Длина 1,5-2 м. Вдоль стенки толстой кишки проходят три продольные мышечные ленты, стягивающие ее и образующие вздутия. Слизистая оболочка имеет складки, ворсинки отсутствуют.



- 
- В толстый кишечник пища поступает почти полностью переваренной, за исключением пищевых волокон и очень небольшого количества белков, жиров и углеводов.
 - В этом отделе ЖКТ преимущественно всасывается вода (1,0-1,5 л в сут.), благодаря чему в организме поддерживается определенный уровень водно-солевого обмена.
 - Гниение в кишечнике у здоровых грудных детей первых месяцев жизни отсутствует, у них не образуются такие ядовитые продукты, как индол, скатол, фенол и др. В кишечнике детей старшего возраста одновременно протекают процессы брожения и гниения.
 - Время прохождения пищи через ЖКТ зависит от длины пищеварительного тракта и от вида вскармливания: при грудном вскармливании – 13 час., смешанном – 14,5 ч, искусственном – 16 ч.
 - В толстом кишечнике присутствуют бактерии, которые переваривают клетчатку и синтезируют витамины К и группы В.
 - В толстой кишке остатки пищи склеиваются слизью, уплотняются и удаляются из организма.