**Пищеварение – *∑ процессов, которые осуществляют физическую обработку пищи и***

 ***расщепление сложных органических веществ на простые растворимые***

 ***соединения с дальнейшим их всасыванием и выведением из организма***

 ***непереваренных остатков.***

*внутриклеточное* – фагоцитоз внутри лейкоцитов

 *внутриполостное* – в полости пищеварительного канала

 *пристеночное* – на мембранах клеток цилиндрического эпителия кишечных ворсинок

 **Функции:**

*секреторная* – секреция ферментов, слизи, образующие слюну, соки, желчь

*всасывающая* – поступление простых растворимых соединений в кровь, лимфу

*двигательная* – перемешивание и перемещение пищи вдоль пищеварительного тракта

*выделительная* – выведение из организма продуктов обмена

*защитная* – уничтожение бактерий под действием слюны, соляной кислоты в желудке

 **Пищеварительная система**

 **Пищеварительный тракт пищеварительные железы**

 **Ротовая полость**

**Зубы** – костные органы, основная функция которых измельчение пищи

 *коронка:* более массивная часть зуба, выступает над альвеолой

 *шейка:* с зубом соприкасается слизистая десны

 *корень:* в альвеоле, заканчивается верхушкой, в которую входят сосуды и нервы

 *пульпа:* состоит из соединительной ткани и заполняет полость зуба, через канал корня

 входят кровеносные и лимфатические сосуды и нервы

 *эмаль:* покрывает коронку зуба сверху, состоит из неорганических солей

 *дентин:* располагается под эмалью и образует большую часть коронки, шейки и корня

 состоит из коллагена и неорганических солей

 *цемент*: покрывает шейку и корень зуба, по составу приближается к костной ткани

 **Зубы**

 *постоянные*   *молочные*

 резцы (8) резцы (8)

 клыки (4) клыки (4)

 малые коренные (8)

 большие коренные(12) большие коренные (8)

**Слюнные железы:** основная функция - секреция слюны (за сутки до 1,5 л), в состав которой

 входят *вода, муцин, лизоцим, ионы солей, белки, углеводы, ферменты:*

*амилаза и мальтаза.*

 *мелкие*: губные, щечные, язычные, небные)

 *крупные*: околоушная, поднижнечелюстная, подъязычная

**Желудок**

 *внешняя серозная оболочка*  – из соединительной ткани

 *средняя мышечная* *оболочка* – три слоя мышц: продольные, циркулярные, косые

 *подслизистая* *оболочка* – образует складки

 *внутренняя слизистая* – желудочковые поля и желудочковые ямки, в каждую из которых

 открываются железы, вырабатывающие желудочный сок

 ***собственные железы желудка*** состоят из четырех видов клеток:

 *главные* вырабатывают пепсиноген и химозин

 *обкладочные* синтезируют соляную кислоту и антианемический фактор

 *добавочные* продуцируют слизистый секрет, который защищает стенки

желудка от действия HCl и собственных ферментов

 *эндокриноциты* вырабатывают серотонин, эндорфин, гастрин, гистамин

***пилорические железы*** построены из добавочных клеток, секрет которых имеет

 щелочную реакцию и содержат много эндокриноцитов

 ***кардиальные железы*** состоят из призматических клеток с уплощенным ядром, их

 секреторные клетки похожи на клетки пилорических желез

 **Тонкий кишечник**

 *внешняя серозная оболочка*  – из соединительной ткани

 *средняя мышечная* *оболочка* – два слоя мышц: продольные и циркулярные

 *внутренняя слизистая* – образует ворсинки, представленные однослойным

призматическим эпителием, соединительной тканью и гладкими мышцами

 ***двенадцатиперстная кишка*** имеет форму подковы, различают *верхнюю, нисходящую,*

 *горизонтальную и восходящую* части, слизистая образует множество

 ворсинок, на вершине *фатерова сосочка* открывается желчный проток и

 главный проток поджелудочной железы

 ***тощая и подвздошная кишки***  благодаря складкам и ворсинкам увеличивается площадь

 поверхности что обуславливает качественную обработку пищи и

 более полное всасывание питательных веществ

 ***Ворсинка***

поверхность покрыта однослойными входит:

 призматическими эпителиоцитами: *лимфатический капилляр*

  *овальные ядра* слепо начинается на вершине

 *многочисленные митохондрии артериолы(1-2)* на вершине

 *слабо развитая ЭПС* распадаются на капилляры,

 *микроворсинки,* образующие *щеточную каемку* образуют анастомозы

 *гликокаликс,* на котором происходит *венула* образует анастомоз

 *пристеночное пищеварение* артериолами

 ***Внимание!*** Форма ворсинок постоянно меняется. Сокращаясь, они округляются в

связи с сокращением миоцитов, и кровь из сосудов изгоняет**с**я. Затем ворсинки медленно

 увеличиваются до исходной величины, а капилляры наполняются кровью. Каждая

 ворсинка сокращается независимо от других. При усиленном всасывании движения

 ворсинок наиболее активны.

 **Толстый кишечник**

*внешняя серозная оболочка*  – из соединительной ткани;

 *средняя мышечная* *оболочка* – продольные волокна не покрывают кишку сплошным

слоем, а образуют *3 продольные ленты*, которые стягивают стенки кишки с образованием

 *гаустров*; внутри - циркулярные мышцы, от лент отходят *жировые отростки;*

 *внутренняя слизистая* – покрыта однослойным призматическим эпителием с короткими

 микроворсинками; *ворсинок нет.*

***слепая кишка с аппендиксом,*** в стенке которого крупные лимфатические фолликулы

 ***ободочная кишка: восходящая, поперечная, нисходящая, сигмовидная***

 ***прямая кишка*** поперечная складчатость почти исчезает, в нижнем отделе 10 продольных

складок, эпителий неоднородный, в собственной пластинке - лимфатические

фолликулы, в подслизистом слое - сплетение геморроидальных вен

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Отделы** | **Секреты**  | **Основные процессы** |
| **Ротовая полость***рН 7-8* | *слюна:* амилаза, мальтаза, лизоцим, муцин – 0,5-2л  | *механическая обработка пищи* – с помощью зубов происходит измельчение пищи; *химическая обработка пищи –* ферменты слюны (*амилаза, мальтаза*) обеспечивают первичное расщепление сложных углеводов до более простых;*анализ пищи –* с помощью вкусовых рецепторов языка; *перемешивание, увлажнение, склеивание пищи –* с помощью слюны пища увлажняется и склеивается (*муцин*), с помощью языка формируется пищевой комок для дальнейшего передвижения к пищеводу; *обеззараживание пищи* - *лизоцим* слюны обезвреживает микроорганизмы ; *всасывание* – лекарственных препаратов (валидол, нитроглицерин) и высокотоксичных веществ (синильная кислота),  |
| **Желудок***рН 1-2* | *желудочный сок:* соляная кислота, пепсин, желатиназа, липаза, химозин –  2-2,5л | *физическая обработка пищи:* HCl обуславливает набухание и денатурацию белков, облегчая их гидролиз, создает оптимальные условия для действия пепсинов, стимулирует выделение слизистой двенадцатиперстной кишки гормона *секретин*а; *химическая обработка пищи: пепсин* расщепляет белки, *желатиназа* расщепляет белки соединительной ткани желатина, *химозин* расщепляет белок молока казеин, *липаза* расщепляет эмульгированные жиры; *перемешивание и продвижение пищи:* в результате перистальтики образуется химус и периодически происходит эвакуация его в кишку; *обеззараживание:* с помощью HCl обеззараживаются микроорганизмы, *всасывание:* воды, алкоголя, солей, лекарств, гормонов, электролитов. |
| **Тонкая кишка***рН 7-8,5* | *Поджелудоч**ный сок:* трипсин, химотрипсин липаза, лактаза амилаза, мальтаза - 1,5-2л*, кишечный сок* – 1,5-2л, *желчь* -0,5-1л | *химическая обработка пищи: трипсин и химотрипсин* расщепляет белки, *липаза -* жиры, *амилаза* – гликоген и крахмал до мальтозы, *мальтаза* - мальтозу до глюкозы, *лактаза* – лактозу до глюкозы; *физическая обработка пищи: желчь* эмульгирует жиры; *перемешивание и продвижение пищи:* в результате перистальтики пища смешивается с секретами желез и продвигается к толстому кишечнику; *всасывание:* в кровь поступают аминокислоты, моносахариды (глюкоза, фруктоза), соли, витамины и вода, в лимфу всасываются жирные кислоты и глицерин, при прохождении их через мембрану микроворсинок происходит синтез собственных жиров; *обеззараживание:* в желчи есть вещества, которые убивают микроорганизмы |
| **Толстая кишка***рН 7-8,5* | *сок толстой кишки* 0-0,5л | *мутуалистическое пищеварение:* микроорганизмы обеспечивают расщепление клетчатки до глюкозы, угнетение размножения некоторых патогенных микроорганизмов и синтез витаминов (*К,* группы *В*); *всасывание* воды, ионов, завершается всасывание небольшого количества глюкозы, аминокислот, витаминов; *формирование и выведение каловых масс.* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признаки**  | **Печень** | **Поджелудочная железа** |
| Форма | напоминает шляпку гриба | продолговатый орган |
| Строение | две части: правая и левая | три отдела: головка, тело, хвост |
| Размещение | под диафрагмой в верхнем отделе брюшной полости | в забрюшинном пространстве, от двенадцатиперстной кишки до селезенки |
| Секреция | внешняя | *экзокринная*: трипсин, химотрипсин, амилаза, липаза; *эндокринная:* инсулин, глюкагон, соматостатин |
| Вырабатывает | желчь | панкреатический сок и гормоны |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Двигательная активность** | **Механизм** | **Структуры** | **Функции** |
| Перистальтика | волнообразные сокращения кольцевых мышц желудочно-кишечного тракта в нижнем направлении | пищевод, желудок, тонкий кишечник | движение и перемешивание питательных масс |
| Анти-перистальтика | волнообразные сокращения кольцевых мышц желудочно-кишечного тракта в верхнем направлении | желудок, толстый и тонкий кишечник | задержка и лучшее перемешивание химуса в толстом кишечнике; движения химуса в обратном направлении |
| Ритмичная сегментация | одновременное сокращение кольцевых мышц соседних участков кишки | тонкий, толстый кишечник | перемешивания химуса |
| Маятнико-образные движения | попеременное сокращение кольцевых и продольных мышц кишки | тонкий и толстый кишечник | перемешивание химуса |
| Тоничные сокращения | длительные сокращения сфинктеров | сфинктеры пищеварительной системы | задержка химуса, функциональное разделение отделов |