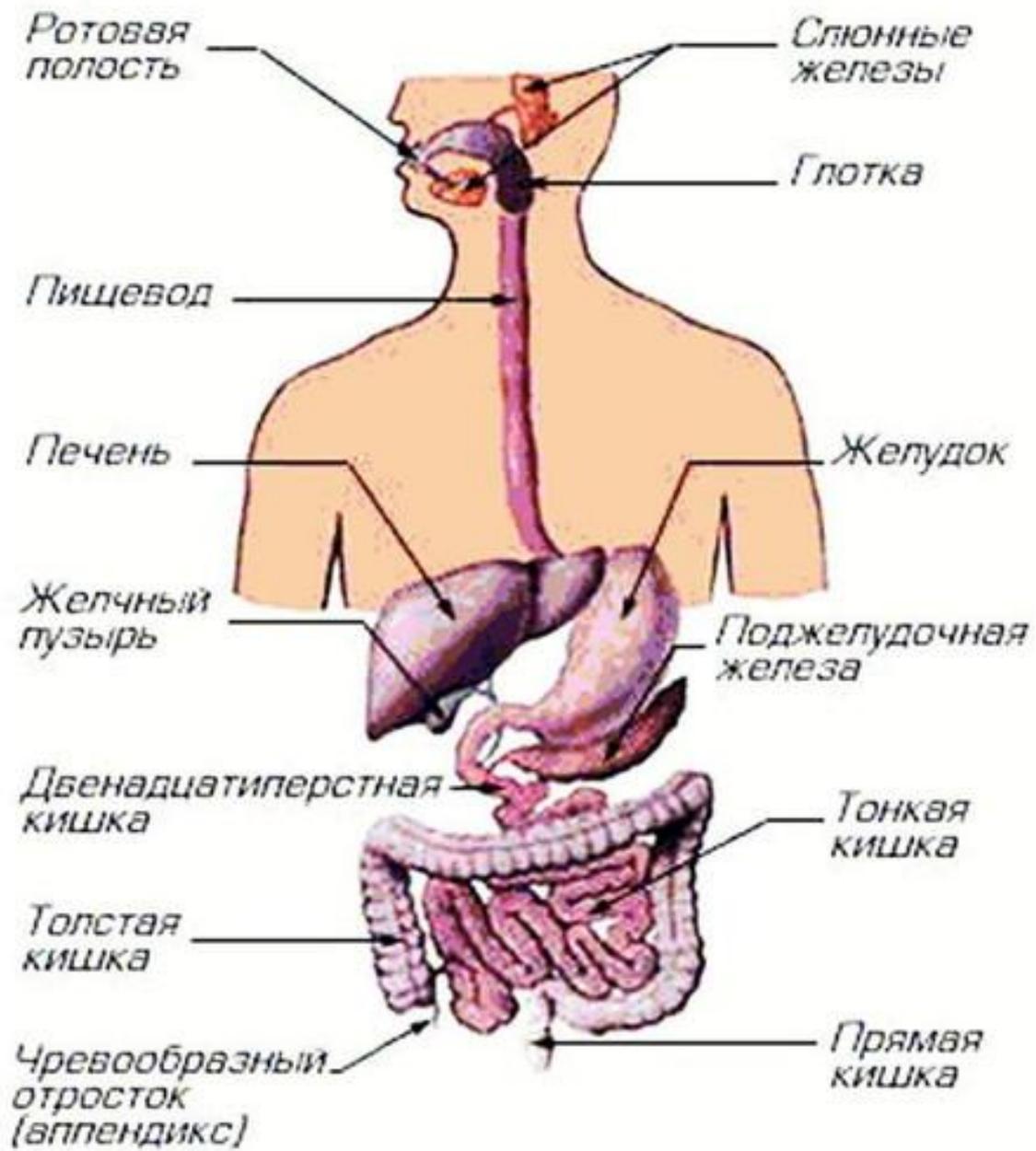




Отделы пищеварительной системы. Общий план гистологического строения пищеварительного канала.

Пищеварительная система человека -осуществляет переваривание пищи (путём её физической и химической обработки), всасывание продуктов расщепления через слизистую оболочку в кровь и лимфу, выведение не переработанных остатков.





Основная функция пищеварительной системы заключается в приеме пищи, механической и химической ее обработке, усвоении пищевых веществ и выделении непереваренных остатков. Процесс пищеварения - начальный этап обмена веществ. С пищей человек получает энергию и необходимые для своей жизнедеятельности вещества. Однако поступающие с пищей белки, жиры и углеводы не могут быть усвоены без предварительной обработки, так как являются для организма чужеродными веществами. Необходимо, чтобы крупные сложные нерастворимые в воде молекулярные соединения превратились в более мелкие, растворимые в воде и лишенные своей специфичности. Этот процесс происходит в пищеварительном тракте и называется пищеварением, а образованные при этом продукты - продуктами переваривания.

В процессе переваривания белки расщепляются до аминокислот, углеводы - до моносахаридов, жиры - до глицерина и жирных кислот. Все эти вещества способны всасываться слизистой оболочкой пищеварительного тракта и поступать в кровь и лимфу, т.е. в жидкие среды организма. Отсюда они извлекаются клетками и восполняют их траты.



Пищеварительный тракт состоит из

° трех основных обширных отделов:

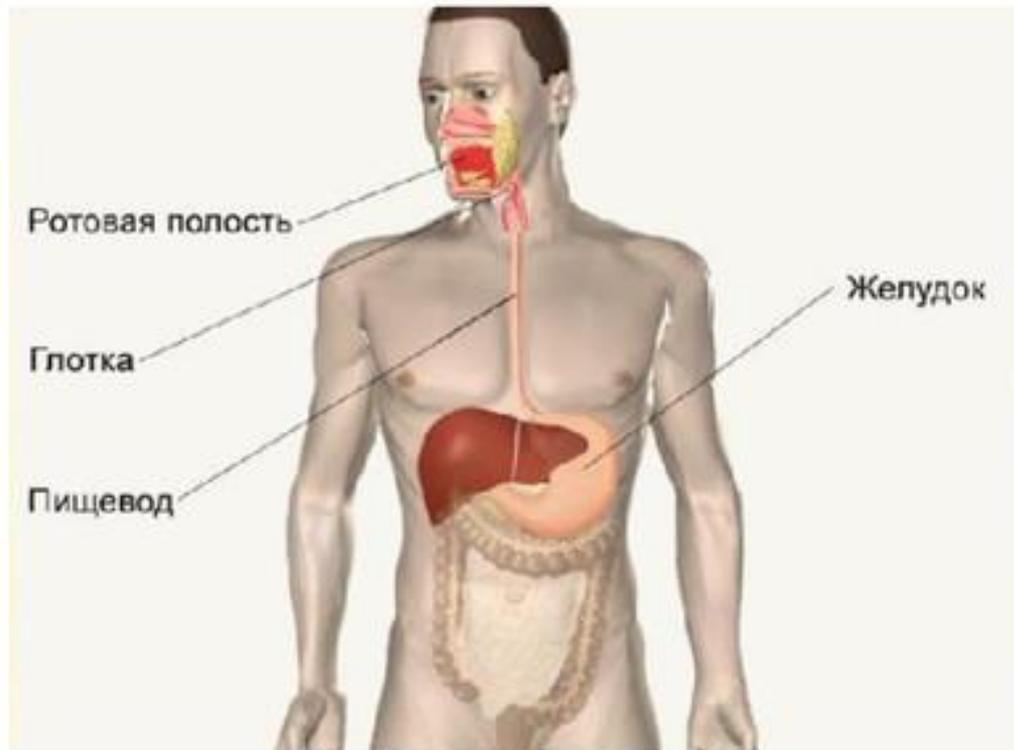
1. Верхний или передний отдел включает в себя такие органы, как полость рта, глотка и пищевод.
2. Средний отдел, состоящий из желудка, тонкого и толстого кишечника, поджелудочной железы, желчного пузыря и печени.
3. Задний отдел

В переднем отделе осуществляется в основном механическая обработка пищи, в среднем — химическое расщепление, всасывание и формирование каловых масс, а в заднем они накапливаются и время от времени удаляются.

Верхний отдел

Как и все отделы системы пищеварения, верхний отдел состоит из нескольких органов:

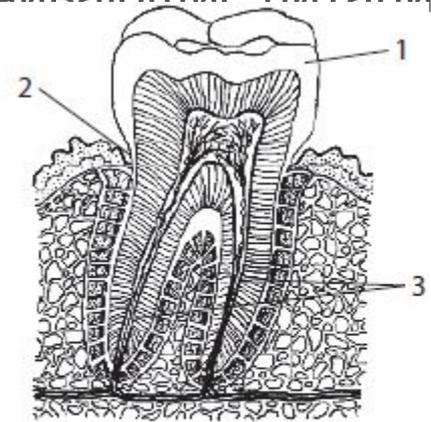
- полости рта, включающей в себя губы, язык, твердое и мягкое небо, зубы и слюнные железы;
- глотки;
- пищевода.



Ротовая полость подразделяется на преддверие рта, или предротовую полость, и собственно ротовую полость. Спереди преддверие рта ограничено щеками и губами, а сзади — зубами. В него ведет ротовое отверстие. Губы и щеки представляют собой складки кожи с мышечной подстилкой из круговой мышцы рта и щечных мышц. Губы обеспечивают восприятие температуры и консистенции пищи.

У ребенка насчитывается 20 молочных зубов, а у взрослого человека — 32 постоянных. Процесс смены зубов завершается к 12–14 годам.

Постоянный зуб имеет коронку, шейку и корни. Коронка покрыта эмалью, а корни — цементом, под ними залегает слой костной ткани — дентина. Середину зуба занимает *пульпа*, в которой располагаются кровеносные сосуды, обеспечивающие питание тканей зуба, и нервные окончания.



Строение зуба:

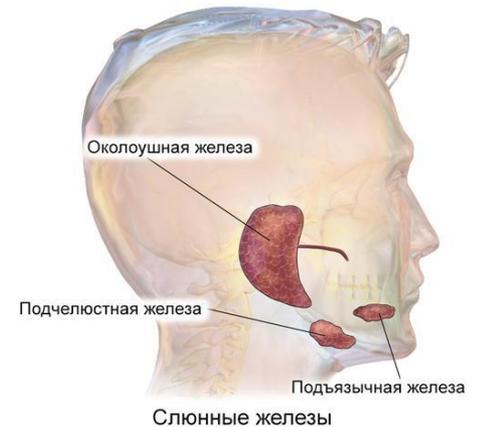
- 1 — коронка;
- 2 — шейка;
- 3 — корни

На каждой челюсти у взрослого человека расположены по 4 резца, 2 клыка, 4 малых коренных и 6 больших коренных зуба. Последние коренные зубы называют «зубами мудрости», так как они вырастают позднее всего, к 20–25 годам. С помощью зубов пища разделяется на куски, измельчается и пережевывается.

- Наиболее распространенным заболеванием зубов является *кариес*, который вызывается бактериями, обитающими в ротовой полости. Эти бактерии выделяют кислоту, разрушающую эмаль зубов. В немалой степени кариесу способствует употребление горячей и холодной пищи. Кариес может вызвать развитие заболеваний как пищеварительной системы, так и других систем органов.



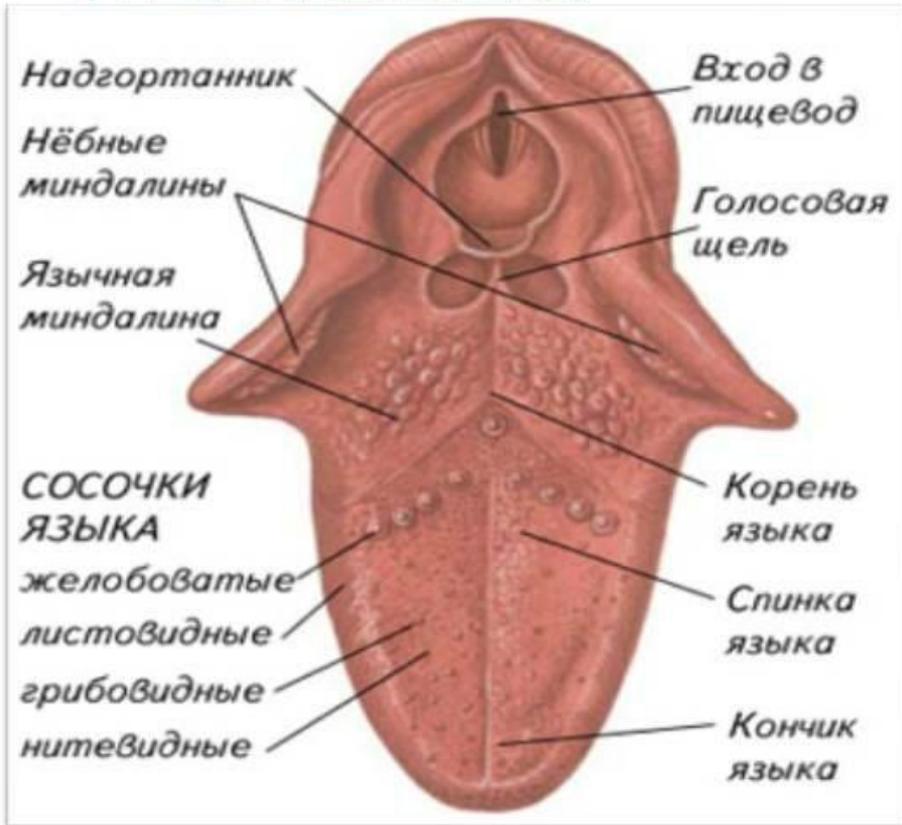
Наиболее распространенным заболеванием зубов является *кариес*, который вызывается бактериями, обитающими в ротовой полости. Эти бактерии выделяют кислоту, разрушающую эмаль зубов. В немалой степени кариесу способствует употребление горячей и холодной пищи. Кариес может вызвать развитие заболеваний как пищеварительной системы, так и других систем органов.



Собственно ротовая полость спереди и по бокам ограничена зубами, сверху — твердым и мягким небом, а снизу — диафрагмой рта, на которой лежит язык. В нее, как и в преддверие рта, открываются слюнные железы.

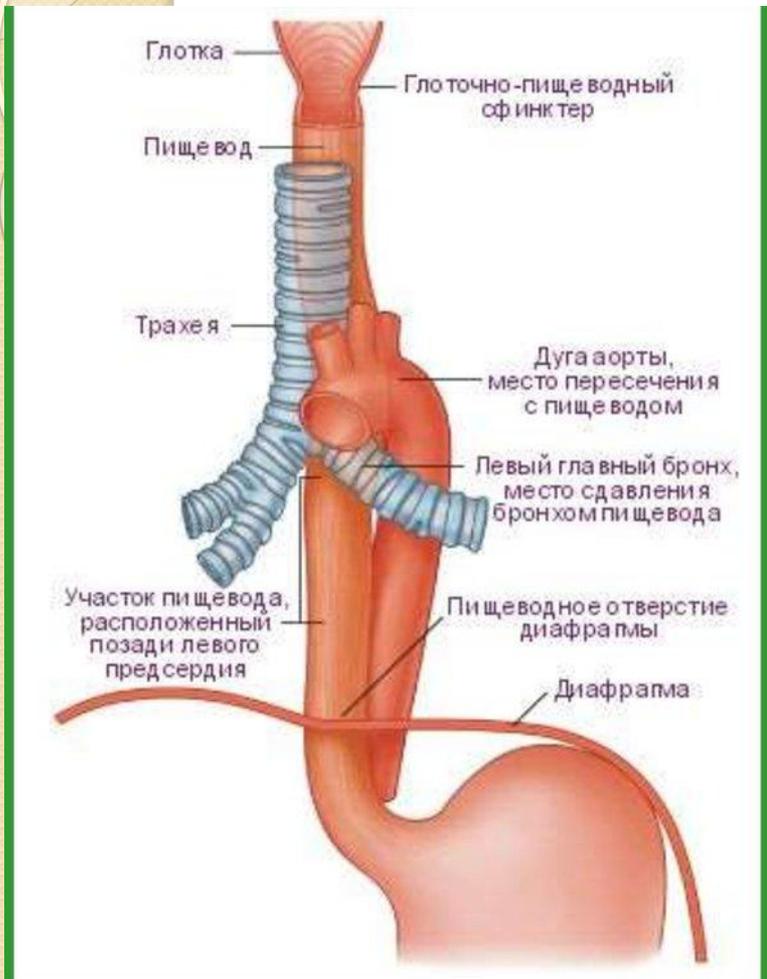
У человека имеется три пары крупных *слюнных желез* — околоушные, подъязычные и поднижнечелюстные, а также многочисленные мелкие железки щек, языка и неба. Они вырабатывают слюну, содержащую около 99 % воды и растворенные в ней минеральные соли и белки. Немаловажную роль среди белков слюны играют ферменты амилаза и пتيالлин, начинающие расщепление углеводов-полисахаридов, а также лизоцим, который обеззараживает пищу. Кроме того, значение слюны в пищеварении заключается также в смачивании пищи и склеивании ее частиц, что облегчает пережевывание, формирование пищевого комка и глотание. Для нормального функционирования компонентов слюны необходима щелочная среда ($\text{pH} > 7,0$).

СТРОЕНИЕ ЯЗЫКА



- **Язык** — это мышечный орган, прикрепленный задним концом. Он обеспечивает восприятие вкуса, температуры и консистенции пищи, а также способствует перемешиванию пищи во рту и глотанию пищевого комка. Попадание пищевого комка на корень языка стимулирует глотательный рефлекс и продвижение пищи через глотку и пищевод в желудок. При этом должен закрыться надгортанник, чтобы она не оказалась в дыхательных путях. Язык вместе с зубами участвует в формировании членораздельной речи.

В глубине ротовой полости также размещаются миндалины, выполняющие защитную функцию. Таким образом, в ротовой полости происходит измельчение, смачивание и первичное переваривание пищи, а также восприятие ее вкуса.



- *Глотка* является частью пищеварительной трубки, соединяющей ротовую и носовую полости с одной стороны, и пищевод с гортанью — с другой.
- *Пищевод* — это выстланная изнутри эпителием мышечная трубка, по которой пища попадает в желудок. Длина пищевода составляет около 23–25 см. Он начинается в шейной области, проходит через грудную полость, диафрагму и впадает в желудок, лежащий в брюшной полости. Пищевод расположен позади трахеи.

Средний отдел

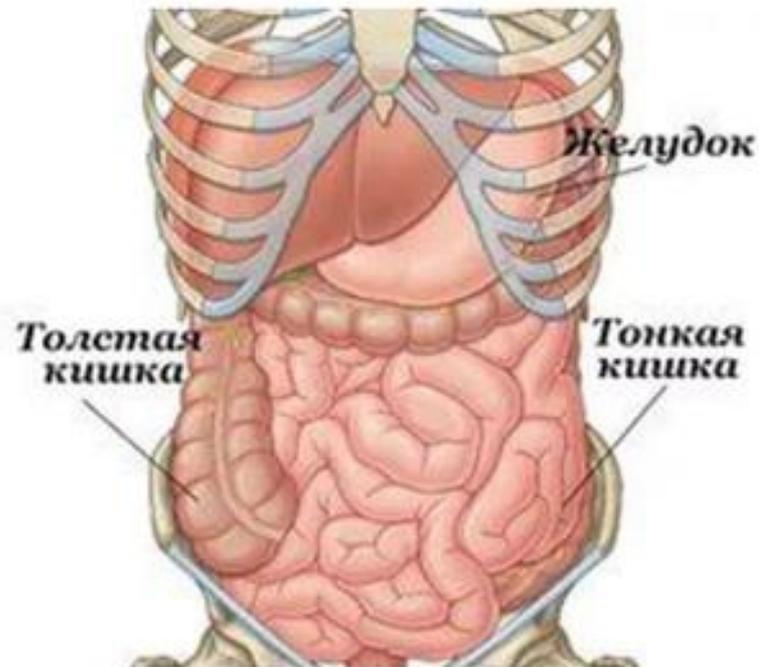
Строение среднего отдела человеческой пищеварительной системы образовано тремя основными слоями:

1. брюшиной — внешним слоем с плотной текстурой, продуцирующим специальную смазку для облегчения скольжения внутренних органов;
2. мышечным слоем — мышцы, формирующие этот слой, имеют способность расслабляться и сокращаться, что именуется перистальтикой;
3. подслизистой оболочкой, состоящей из соединительной ткани и нервных волокон.

Пережеванная пища через глотку и сфинктер пищевода поступает в желудок – орган, способный сокращаться и растягиваться при наполнении. В данном органе за счет желудочных желез вырабатывается особый сок, расщепляющий пищу на отдельные ферменты. Именно в желудке располагается наиболее толстая область мышечного слоя, а в самом конце органа находится так называемый сфинктер привратника, осуществляющий контроль поступления пищи в следующие отделы пищеварительного тракта.

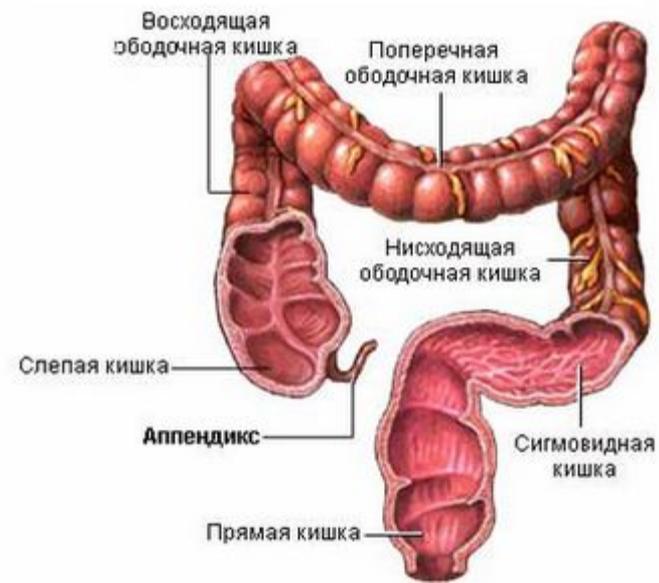


Тонкий кишечник имеет длину около шести метров, именно она заполняет собой брюшную полость. Именно здесь происходит абсорбция – всасывание питательных элементов. Начальный отрезок тонкого кишечника именуется двенадцатиперстной кишкой, к которой подходят протоки поджелудочной железы и печени. Другие участки органа называются тонкой и подвздошной кишкой. Всасывающая поверхность тонкого кишечника значительно увеличивается за счет особых ворсинок, которыми покрыта его слизистая.



В конце подвздошной кишки располагается особый клапан – своеобразная заслонка, предотвращающая движение каловых масс в обратном направлении, то есть из толстого в тонкий кишечник. Толстый кишечник длиной около полутора метров несколько шире тонкого, а строение его включает в себя несколько основных отделов:

- слепая кишка с червеобразным отростком — аппендиксом;
- ободочная кишка — восходящая, поперечно-ободочная, нисходящая;
- сигмовидная кишка;
- прямая кишка с ампулой (расширенной частью);
- заднепроходный канал и анальное отверстие, формирующие задний отдел пищеварительной системы.

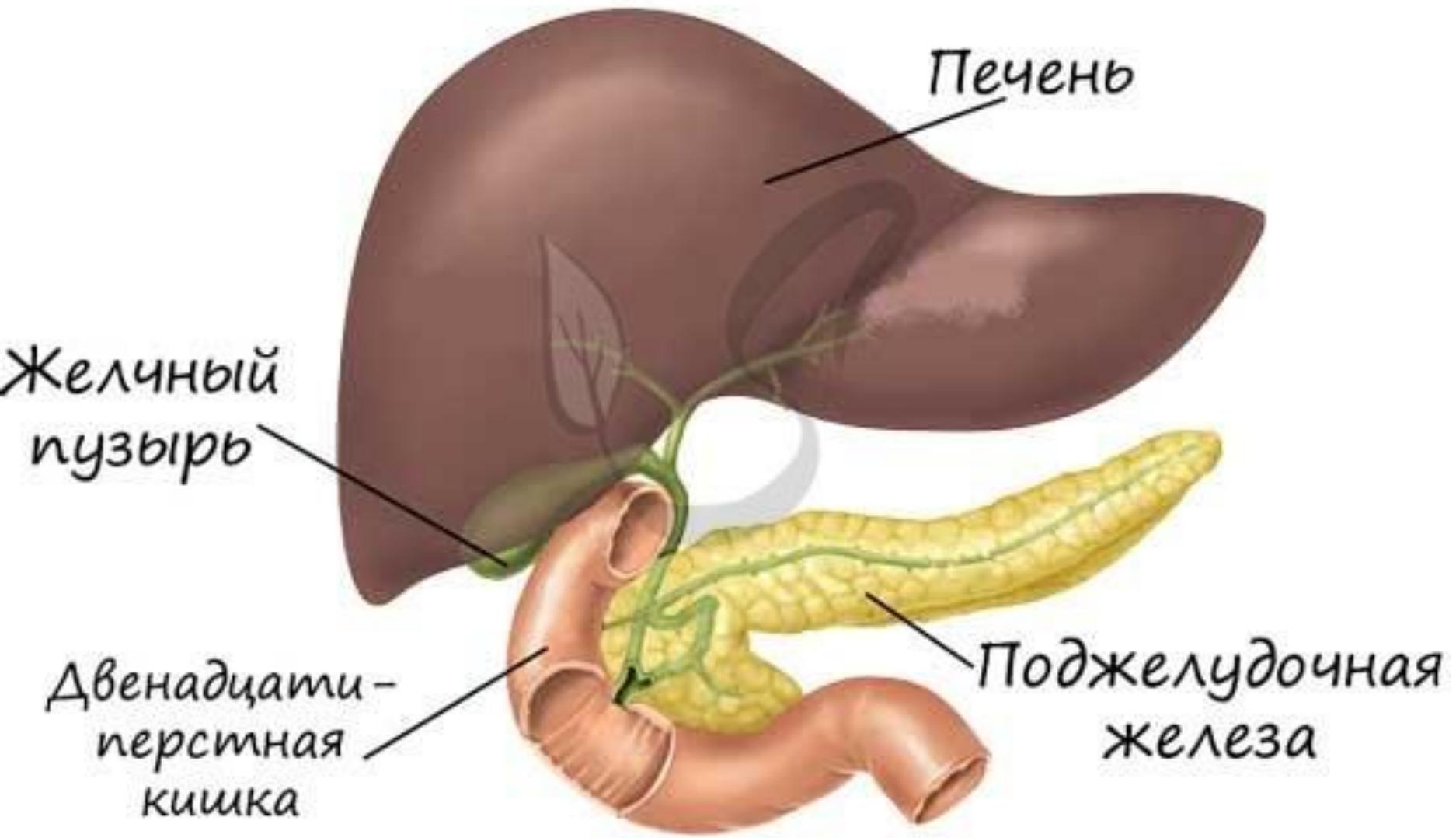


В толстом кишечнике размножаются всевозможные микроорганизмы, которые незаменимы при создании так называемого иммунологического барьера, защищающего организм человека от патогенных микробов и бактерий. Кроме того кишечная микрофлора обеспечивает итоговое разложение отдельных компонентов пищеварительных секретов, участвует в синтезе витаминов и т.д.

Помимо этого органы пищеварительной системы включают в себя железы, которые являют собой своеобразные звенья всего человеческого организма, так как их функция распространяется сразу на несколько систем. Речь идет о печени и поджелудочной железе.

- Печень является самой крупной железой организма, масса которой составляет около 1,5 кг. Она обеспечивает обезвреживание ядовитых веществ, попадающих в кровь, способствует перевариванию пищи, а также выполняет запасающую функцию. Секрет печени называется *желчью*, он способствует эмульгированию, омылению, расщеплению и всасыванию жиров, а также стимулирует сокращения стенок кишечника. Эмульгированием называется дробление крупных капель жира на более мелкие, что облегчает доступ ферментов к ним. С желчью выделяются также продукты распада вредных для организма веществ. В сутки вырабатывается около 1,5–2 л желчи, однако часть ее в отсутствие пищи временно накапливается в желчном пузыре. Кровеносные сосуды, которые оплетают стенки тонкого кишечника, собираются в воротную вену печени. Кровь, принесенная воротной веной, проходит своеобразную очистку, в ходе которой обезвреживаются ядовитые для организма вещества. Избыток глюкозы в плазме крови задерживается в печени и запасается в виде гликогена, при необходимости высвобождаясь. Регулируется данный процесс гормонами поджелудочной железы — инсулином и глюкагоном.

Печень и поджелудочная железа



- *Поджелудочная железа* относится к железам смешанной секреции, поскольку часть ее клеток выделяет в тонкую кишку пищеварительный сок, а другая часть выбрасывает в кровяное русло гормоны инсулин и глюкагон. Сок поджелудочной железы содержит ферменты, расщепляющие углеводы, белки и жиры, например амилазу, трипсин и липазу.
- Изучением процессов пищеварения и их рефлекторного характера занимался великий русский физиолог И. П. Павлов. В опытах на собаках он доказал, что выработка слюны и желудочного сока — это безусловный рефлекс на запах и вид пищи.

- **Заболевания системы пищеварения.** Так как пищеварительная система сообщается с окружающей средой, то она является одной из наиболее уязвимых для возбудителей различных заболеваний частью нашего организма. Наиболее распространенными в наше время заболеваниями пищеварительной системы являются гастриты, колиты, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, гепатиты, рак желудка, кишечника и др. Гастриты, колиты и язвы в большинстве своем вызываются неправильным питанием, излишней эмоциональностью и некоторыми бактериями, обитающими в них. Возбудителями гепатитов являются вирусы, которые попадают в организм в основном при нарушении правил гигиены питания (немытые руки, овощи и фрукты), а также через сыворотку крови. Некоторые формы гепатита легко диагностируются и могут быть излечены, тогда как гепатит С, называемый также «ласковым убийцей», протекает в основном бессимптомно и приводит к гибели человека. Человек, зараженный гепатитом, долгое время является источником инфицирования для других людей. Достаточно широко распространены различные кишечные инфекции и инвазии (заражение животными — возбудителями заболеваний). Попадание в организм некоторых простейших животных, бактерий и вирусов, таких как возбудители амёбной и бактериальной дизентерии, холеры, как правило, сопровождается диареей (поносом), а также повышением температуры, болями в области живота и обезвоживанием организма. Заражение же паразитическими червями, такими как цепни и острицы, часто связано с потерей веса и аппетита, снижением иммунитета и аллергическими реакциями. Не следует забывать, что больной при этом является разносчиком паразитов. Таким образом, культура питания тесно связана с соблюдением правил личной гигиены.



Задний отдел

Конечный он же задний отдел, который включает в себя пищеварительная система человека, состоит из каудальной части прямой кишки. В ее анальной части принято выделять столбчатую, промежуточную и кожную зону. Конечная ее область является суженной и формирует заднепроходный канал, заканчивающийся анальным отверстием, образованное из двух мышц: внутреннего и внешнего сфинктера. Функция анального канала — это удержание и выведение каловых масс и газов.





ДИ. МОЛОДЦАЇ