

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Пищеварительная система (пищеварительный аппарат, *systema digestorium*) - совокупность органов пищеварения у животных и человека. Пищеварительная система обеспечивает организм необходимой энергией и строительным материалом для восстановления и обновления клеток и тканей, постоянно разрушающихся в процессе жизнедеятельности.

Пищеварение - процесс механической и химической обработки пищи. Химическое расщепление питательных веществ на составляющие их простые компоненты, которые могут пройти сквозь стенки пищеварительного канала, осуществляется под действием ферментов, входящих в состав соков пищеварительных желез (слюнных, печени, поджелудочной и т. д.). Процесс пищеварения осуществляется поэтапно, последовательно. В каждом из отделов пищеварительного тракта своя среда, свои условия, необходимые для расщепления определенных компонентов пищи (белков, жиров, углеводов). Пищеварительный канал, общая длина которого составляет 8 – 10 м, состоит из следующих отделов:

1. **Ротовая полость** - в ней располагаются зубы, язык и слюнные железы. В ротовой полости пища механически измельчается с помощью зубов, ощущается ее вкус и температура, формируется пищевой комок с помощью языка. Слюнные железы через протоки выделяют свой секрет - слюну, и уже в ротовой полости происходит первичное расщепление пищи. Фермент слюны пتيالлин расщепляет крахмал до сахара.

2. **Глотка** имеет воронковидную форму и соединяет ротовую полость и пищевод. Она состоит из трех отделов: носовой части (носоглотки), ротоглотки и гортанной части глотки. Глотка участвует в проглатывании пищи, это происходит рефлексорно.

3. **Пищевод** - верхняя часть пищеварительного канала, представляет собой трубку длиной 25 см. Верхняя часть трубки состоит из поперечно-полосатой, а нижняя - из гладкой мышечной ткани. Трубка выстлана плоским эпителием. Пищевод транспортирует пищу в полость желудка.

4. **Желудок** - расширенная часть пищеварительного канала, стенки состоят из гладкой мышечной ткани, выстланы железистым эпителием. Железы вырабатывают желудочный сок. Основная функция желудка - переваривание пищи.

5. **Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа.** Печень вырабатывает желчь, которая поступает в кишечник во время пищеварения. Поджелудочная железа также выделяет ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы и вырабатывает гормон инсулин.

6. **Кишечник** начинается двенадцатиперстной кишкой, в которую открываются протоки поджелудочной железы и желчного пузыря.

7. Тонкий кишечник - самая длинная часть пищеварительной системы. Слизистая оболочка образует ворсинки, к которым подходят кровеносные и лимфатические капилляры. Через ворсинки происходит всасывание.

8. Толстый кишечник имеет длину 1,5 м, он вырабатывает слизь, содержит бактерии, расщепляющие клетчатку. Конечный отдел - прямая кишка - заканчивается анальным отверстием, через которое удаляются непереваренные остатки пищи.

Функции пищеварительной системы:

- Моторно-механическая (измельчение, передвижение, выделение пищи).
- Секреторная (выработка ферментов, пищеварительных соков, слюны и желчи).
- Всасывающая (всасывание белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ и воды).

РОТ

Понятие «рот» объединяет 2 анатомических образования: отверстие рта и полость рта (рис. 94).

Отверстие рта - ротовая щель (*rima oris*) - ограничено верхней и нижней губами. Снаружи в месте соединения губ образуется *угол рта* (*angulus oris*). При сомкнутых губах ротовая щель закрыта, при открытом рте она имеет округлую форму. Длина ротовой щели при закрытом рте составляет 6-8 см. У женщин ротовое отверстие меньше, чем у мужчин.

Губы рта (*labia oris*) (используется также греческое название губы - *chelion*) соединяются друг с другом в углу ротового отверстия посредством *спайки* (*коммиссуры*) (*commissurae labiorum*).

Верхняя губа (*labium superius*) простирается от носа до ротовой щели, а по сторонам - до *носогубной борозды* (*sulcus nasolabialis*), которая отделяет губу от щеки. По середине верхней губы от перегородки носа книзу проходит *губной желобок* (*philtrum*), разделяющий верхнюю губу на 3 отдела: средний и два боковых. На нижней поверхности губы посередине бывает заметен *бугорок* (*tuberculum*), хорошо выраженный у детей и женщин.

Нижняя губа (labium inferior) отделяется внизу от подбородка *подбородочно-губной бороздой (sulcus mentolabialis)*.

Губы состоят из *мышечного слоя, кожи*, покрывающей его снаружи, и *слизистой оболочки*, выстилающей мышцу изнутри. По линии смыкания губ покрывающая их кожа переходит в слизистую оболочку.

Мышечный слой губ представлен *круговой мышцей рта*, а также мышцами, входящими в губы *радиально* (мышца, поднимающая верхнюю губу, опускающая нижнюю губу, мышцы, поднимающие и опускающие угол рта, мышца смеха). Благодаря мышцам с различной функцией губы весьма подвижны и могут значительно изменять форму и величину ротового отверстия.

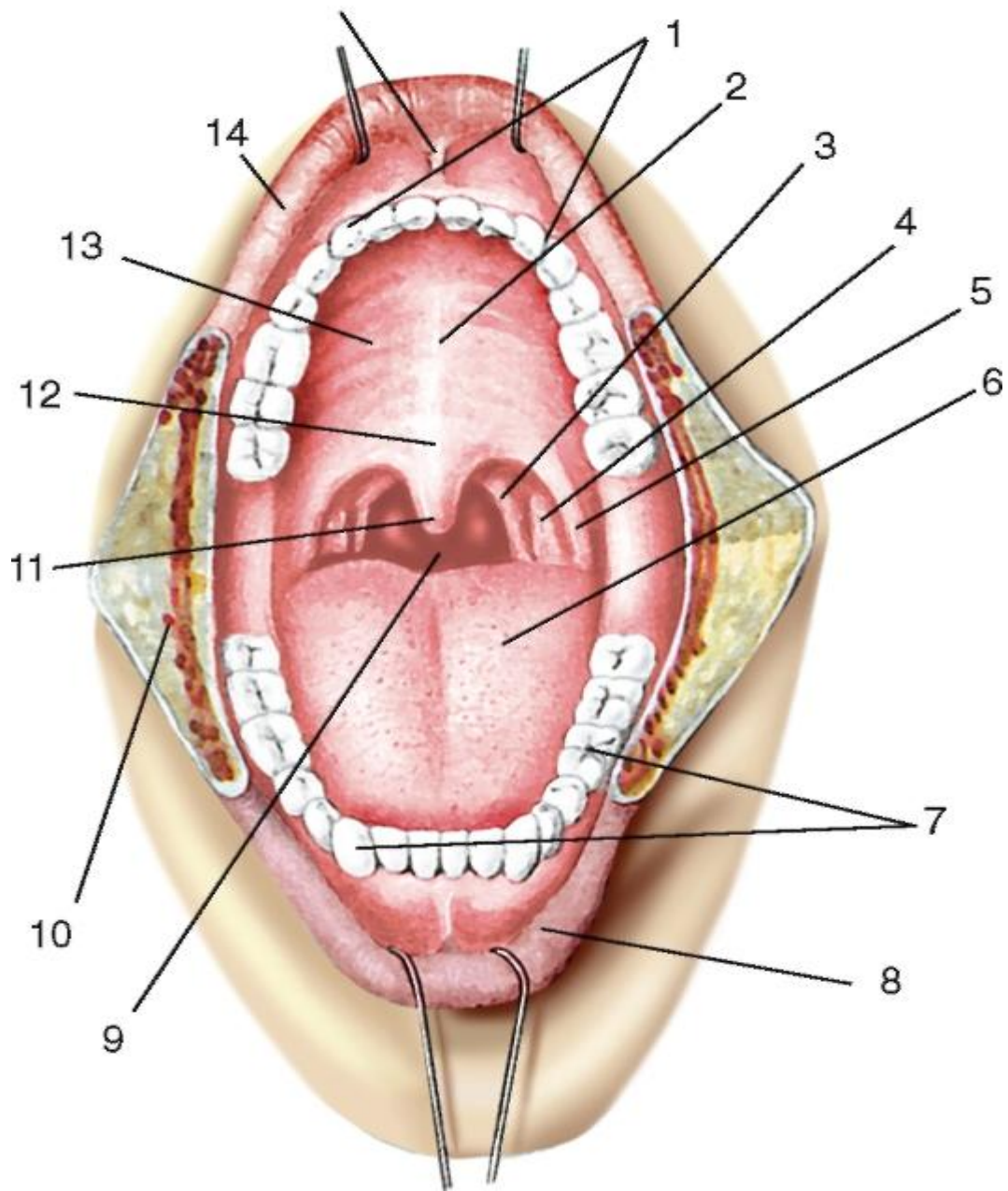
Кожа губ тонкая и сращена с подлежащим мышечным слоем. Подкожная клетчатка имеется в небольшом количестве лишь в области углов рта.

Различают 3 части губы: кожную, промежуточную и слизистую.

Кожная часть (pars cutanea) имеет строение кожи. Она покрыта многослойным плоским ороговевающим эпителием и содержит сальные и потовые железы, а также волосы (у мужчин сильно выраженные - усы, борода).

В *промежуточной части (pars intermedia)* сохраняется многослойный ороговевающий эпителий, но он здесь значительно тоньше. В этой зоне исчезают волосы и потовые железы, но сохраняются сальные. Их больше в верхней губе и вблизи углов рта. У новорожденных промежуточная часть покрыта многочисленными сосочками. В эпителии довольно поверхностно залегают кровеносные капилляры, вследствие чего эта зона имеет красный цвет.

Слизистая часть губы (pars mucosa) покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием. В подслизистом слое располагаются губные слюнные железы, величина которых иногда достигает горошины. У детей грудного возраста слизистая оболочка губ очень тонкая, состоит из 2-3 слоев клеток и весьма подвижная. Уздечки и боковые складки слизистой оболочки выражены значительно более отчетливо.



1 - верхняя губа; 2 - нёбный шов; 3 - нёбно-глottочная дужка; 4 - нёбная миндалина; 5 - нёбно-язычная дужка; 6 - спинка языка; 7 - нижняя зубная дуга; 8 - нижняя губа; 9 - перешеек зева; 10 - щека; 11 - нёбный язычок; 12 - мягкое нёбо; 13 - твердое нёбо; 14 - верхняя губа; 15 - уздечка верхней губы

ЯЗЫК

Язык (*lingua*) (латинский синоним *glossus*) - мышечный орган, состоящий из поперечно-полосатых мышц; покрыт слизистой оболочкой особого строения. Язык является органом речи, вкусовым органом, а также участвует в актах сосания, жевания, глотания и слюноотделения.

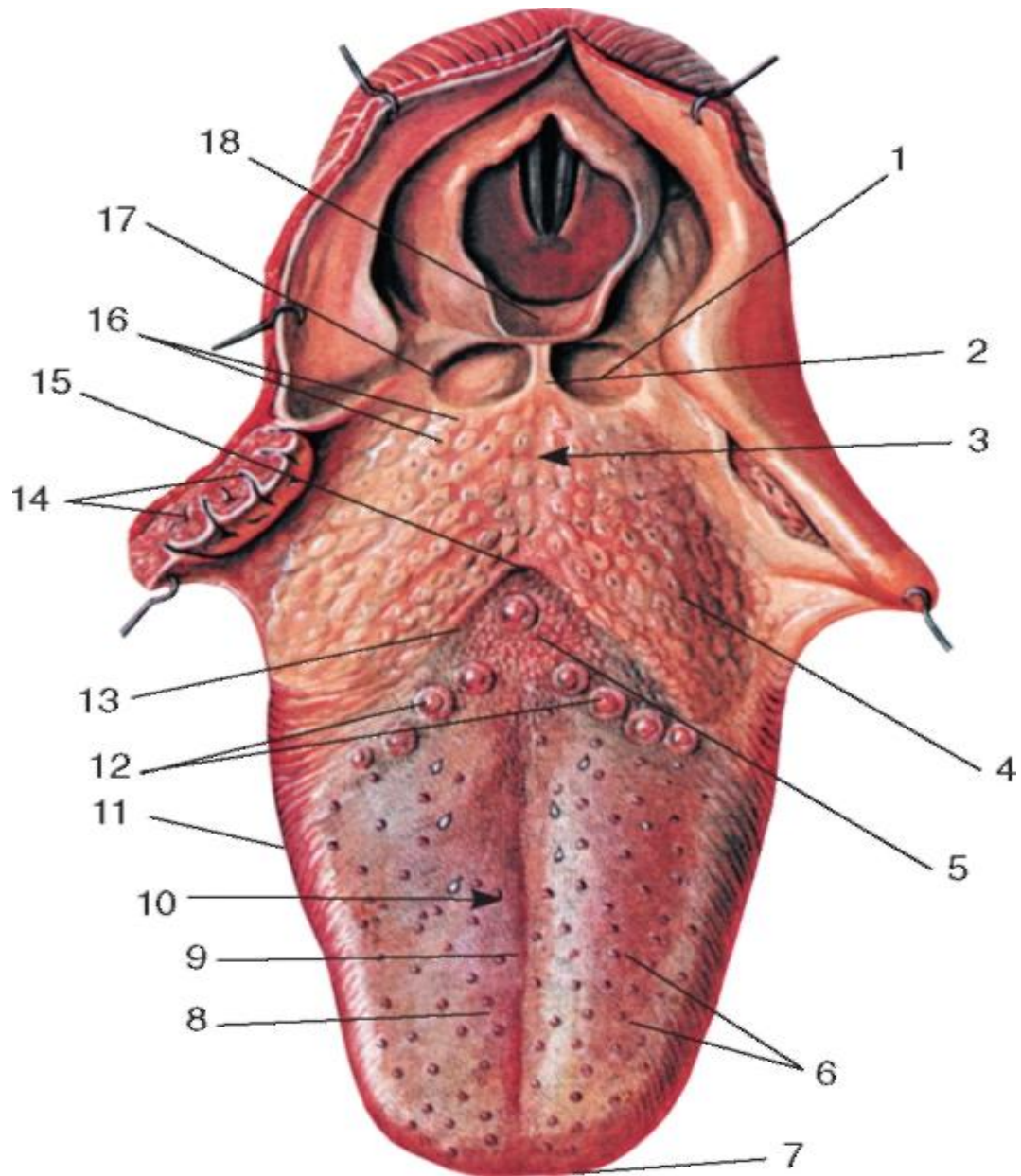
Форма и положение языка изменчивы и зависят от его функционального состояния. В состоянии покоя язык лопатообразный, почти полностью заполняет полость рта.

Верхушка языка прилежит к задней поверхности передних зубов.

В языке различают *верхушку (apex linguae)*, *тело (corpus linguae)* и *корень (radix linguae)* (рис. 108). Верхняя, выпуклая поверхность - *спинка языка (dorsum linguae)*. Нижняя поверхность (*facies inferior*) меньше верхней, так как ее большая часть закрыта корнем языка. Обе поверхности соединяются *краем языка (margo linguae)*. Спинка языка подразделяется на две части:

большую *переднюю - предбороздovou (pars anterior (presulcalis))*, лежащую горизонтально, и *заднюю -послебороздovou (pars postsulcalis)*, обращенную к глотке и расположенную почти вертикально. На границе между этими частями лежит *пограничная борозда языка (sulcus terminalis linguae)*, а по средней линии - *слепое отверстие языка (foramen caecum linguae)*, остаток редуцированного *щитоязычного протока (ductus thyrolingualis)* зачатка щитовидной железы. У некоторых людей этот эмбриональный проток редуцируется не полностью, что вызывает образование *срединных кист и свищей шеи*.

Как указывалось, язык развивается из 3 зачатков. След сращения этих зачатков на языке представляет собой две борозды. Одна из них - *срединная борозда языка (sulcus medianus)* располагается продольно на спинке языка по средней линии от верхушки языка до слепого отверстия, вторая - *пограничная борозда языка (sulcus terminalis linguae)* проходит поперечно от слепого отверстия вправо и влево. Основную массу языка составляют мышцы с их соединительнотканым аппаратом. Он состоит из фиброзной *перегородки языка (septum linguae)*, которая лежит в толще языка продольно. На спинке языка перегородка проецируется на срединную борозду, а внизу переходит в сухожильный шов челюстно-подъязычной мышцы. Перегородка делит мускулатуру языка на две более или менее симметричные половины. Кроме того, мышцы языка покрыты *апоневрозом (aponeurosis linguae)*, имеющим много переплетающихся пучков коллагеновых и эластических волокон.



1 - ямка надгортанника; 2 - срединная язычно-надгортанная складка; 3 - корень языка; 4 - язычная миндалина; 5 - нёбная миндалина; 6 - нитевидные сосочки; 7 - верхушка языка; 8 - спинка языка; 9 - срединная борозда; 10 - тело языка; 11 - листовидные сосочки; 12 - листовидные сосочки; 13 - пограничная борозда; 14 - миндаликовые крипты; 15 - слепое отверстие языка; 16 - лимфовидные узелки; 17 - боковая язычно-надгортанная складка; 18 - надгортанник

Слизистая оболочка языка плотно сращена с апоневрозом языка и межмышечной соединительной тканью. Подслизистой основы в языке нет, поэтому слизистая оболочка неподвижна и не собирается в складки. Снаружи оболочка покрыта многослойным плоским эпителием. В ней содержатся железы, вкусовые органы и лимфоидные образования. В области верхушки, спинки, корня и краев языка слизистая оболочка шероховатая. Кзади от пограничной борозды она толще, чем спереди, и имеет узловатые возвышения из-за лимфоидных узелков (см. рис. 108), а на нижней поверхности гладкая. По средней линии слизистая оболочка образует *уздечку языка (frenulum linguae)*, по сторонам от нее - сходящиеся кпереди *бахромчатые складки (plicae fimbriatae)*, более отчетливо выраженные у детей. Слизистая оболочка заднего отдела языка образует три *язычно-надгортанные складки*, идущие к надгортаннику: непарную *срединную (plica glossoepiglottica mediana)* и парные *боковые, (plicae glossoepiglotticae laterals)*. Между ними расположены *ямки надгортанника, valleculae epiglotticae*. На верхней поверхности и по краям языка, кпереди от пограничной борозды, имеются многочисленные выпячивания слизистой оболочки - *сосочки языка (papillae linguales)*. В некоторых из них оканчиваются волокна вкусовых нервов. Различают 5 видов сосочков: *нитевидные, конусовидные, грибовидные, желобовидные и листовидные.*

Нитевидные сосочки (*papillae filiformes*) наиболее многочисленны, рассеяны на всем протяжении спинки и по краям языка. Их длина от 0,6 до 2,5 мм, толщина 0,1-0,6 мм. Спереди они длиннее, чем в задних отделах спинки языка. Основу сосочка составляет выпячивание собственной пластинки слизистой оболочки, которое покрыто многослойным плоским эпителием ороговевающего типа. Слущивающиеся роговые чешуйки имеют беловатый цвет, вследствие чего цвет языка беловато-розовый. При нарушениях пищеварения отторжение ороговетших клеток эпителия задерживается, в результате чего на языке образуется белый налет («обложенный» язык). Нитевидные сосочки не являются вкусовыми органами. Они функционируют как органы осязания и способствуют удержанию пищи на языке.

Конусовидные сосочки (*papillae conicae*) находятся среди нитевидных и очень близки к ним по строению и функции. Их рассматривают как переходную форму к вкусовым сосочкам.

3. Грибовидные сосочки (*papillae fungiformes*) менее многочисленны, чем нитевидные (150-200), беспорядочно располагаются по верхней поверхности языка. Их несколько больше на верхушке языка.

Грибовидные сосочки имеют длину 0,5-1,5 мм и толщину 0,5- 1,0 мм. Поверхность этих сосочков покрыта многослойным плоским эпителием неороговевающего типа. Они хорошо видны невооруженным глазом в виде краснова-

тых точек, так как через эпителий просвечивают капилляры сосочка. В эпителии грибовидных сосочков заложены *вкусовые почки* (*caliculus gustatorus*), являющиеся вкусовыми органами. Разновидностью грибовидных сосочков являются *чечевицевидные* (*papillae lentiformes*). Они более низкие, чем грибовидные, и располагаются по краям языка.

Желобовидные сосочки (*papillae vallatae*) являются самыми крупными сосочками языка. Их длина достигает 3-6 мм, а ширина 1-2 мм. Желобовидные сосочки расположены рядами в виде угла, который направлен вершиной к слепому отверстию. На дне отверстия расположен *отдельный сосочек* (*papilla solitaria*). Сосочков немного - от 7 до 18, чаще 7-12. Желобовидные сосочки не выступают над поверхностью слизистой оболочки языка. Они погружены в нее из-за глубокой борозды, окружающей сосочек. Слизистая оболочка в окружности сосочка образует возвышение - *валик*. У основания сосочков в межмышечной соединительной ткани заложены мелкие серозные железы, которые открываются в бороздках, окружающих желобовидные сосочки. В эпителии, выстилающей боковые поверхности желобовидных сосочков и окружающие их валики, имеется множество вкусовых почек (от 40 до 150 лукович в одном сосочке).

Листовидные сосочки (*papillae foliatae*) расположены по краям языка в его заднем отделе, немного кпереди от желобовидных сосочков, по 15-20 с каждой стороны, образуя несколько маленьких складочек, или морщин. Высота складочек может достигать 7 мм, а толщина - 2-3 мм. В эпителии листовидных сосочков имеются вкусовые почки, которые содержат концевой рецепторный аппарат вкусового анализатора. Они располагаются не только в сосочках языка, но и на заднем крае нёба, в эпителии глотки и надгортанника. Полагают, что грибовидные и листовидные сосочки воспринимают кислое, сладкое и соленое, а желобовидные - горькое.

Между пучками мышц под слизистой оболочкой залегают железы, выводные протоки которых открываются на языке, и скопления лимфоидной ткани. Железы языка бывают *серозные*, *слизистые* и *смешанные*. Различают переднюю и задние **железы языка**:

1) *передняя (glandula lingualis anterior)* - парная смешанная железа. Расположена под нижней продольной мышцей вблизи верхушки языка. Выводные протоки железы (до 7) открываются на нижней поверхности языка;

2) *задние (glandulae linguales posteriores)* - многочисленные мелкие железы смешанного, серозного и слизистого типов. Они залегают между пучками мышечных волокон в задней половине языка. Их протоки открываются в бороздах желобовидных сосочков, а также на других участках слизистой оболочки (на спинке языка). Выделения этих желез поддерживают постоянную влажность языка.

В слизистой оболочке корня языка, кзади от пограничной борозды, находятся скопления лимфоидной ткани в виде узелков (*noduli lymphoidei linguales*) различной величины. Совокупность язычных лимфоидных узелков называется **язычной миндалиной** (*tonsilla lingualis*). В области миндалины слизистая оболочка образует возвышение, в центре которого заметно углубление - крипта. Совокупность парных нёбных и трубных, язычной и глоточной непарных миндалин, расположенных на границе полости рта и глотки, называется *лимфоидным глоточным кольцом*.

Кровоснабжение языка обеспечивается *язычной артерией*, ветви которой формируют внутриорганный сосудистый русло. Отток крови осуществляется через язычную вену, впадающую во внутреннюю яремную вену.

Лимфа оттекает в *подподбородочные, поднижнечелюстные и заглоточные* лимфатические узлы.

Иннервация мышц языка осуществляется подъязычным нервом, слизистой оболочки в передних двух третях - язычным нервом (из нижнечелюстного), в задней трети - языкоглоточным нервом, и участка корня около надгортанника - верхним гортанным нервом (из блуждающего нерва). В составе барабанной струны (из промежуточного нерва) нервные волокна идут к вкусовым почкам грибовидных и листовидных сосочков, а в составе языкоглоточного нерва - к вкусовым почкам желобовидных сосочков.

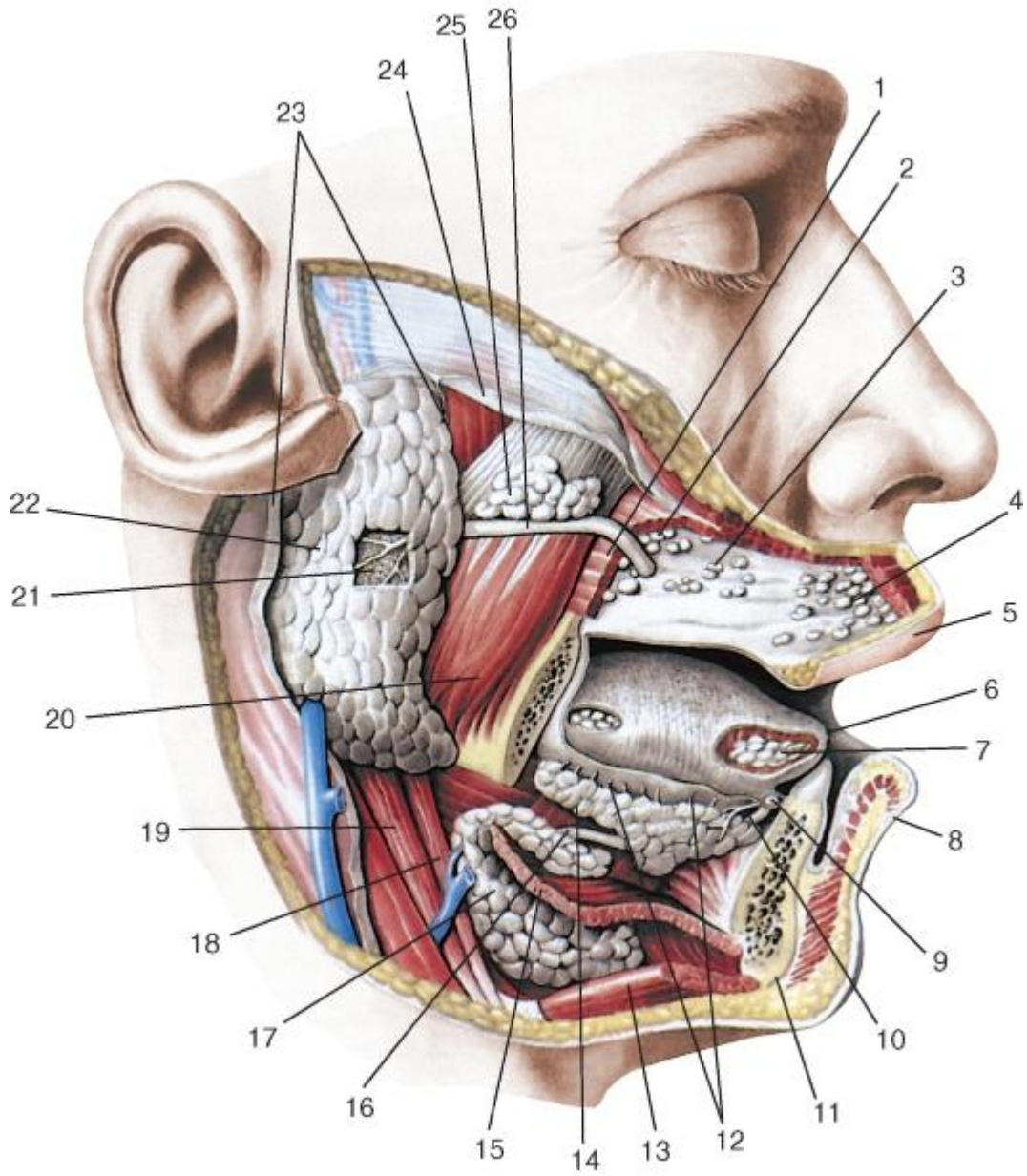
Слюнные железы

Различают малые и большие слюнные железы. К малым относятся *губные, щечные, молярные, язычные, нёбные*. Эти железы расположены в соответствующих участках слизистой оболочки рта, и здесь же открываются их протоки. Больших слюнных желез 3 пары: *околоушные, поднижнечелюстные и подъязычные*; они лежат вне слизистой оболочки рта, но их выводные протоки открываются в полость рта.

Околоушная железа (*glandula parotidea*) сложная альвеолярная железа, самая крупная из всех слюнных желез. В ней различают переднюю, *поверхностную часть* (*pars superficialis*), и заднюю, *глубокую* (*pars profunda*).

Поверхностная часть околоушной железы лежит в околоушно-жевательной области на ветви нижней челюсти и жевательной мышце. Она имеет треугольную форму. Вверху железа достигает скуловой дуги и наружного слухового прохода, сзади - сосцевидного отростка и грудино-ключично-сосцевидной мышцы, снизу - угла челюсти, спереди - середины жевательной мышцы. В ряде случаев она образует 2 отростка: *верхний*, прилежащий к хрящевому отделу наружного слухового прохода, и *передний*, расположенный на наружной поверхности жевательной мышцы.

Глубокая часть железы расположена в *занижнечелюстной ямке* и заполняет ее целиком. Изнутри железа прилежит к внутренней крыловидной мышце, заднему брюшку двубрюшной мышцы и мышцам, берущим начало на шиловидном отростке. Глубокая часть также может иметь 2 отростка: *глочный*, распространяющийся до боковой стенки глотки, и *нижний*, идущий вниз по направлению к задней части поднижнечелюстной железы.



1 - щечная мышца; 2 - молярные железы; 3 - щечные железы; 4 - губные железы; 5 - верхняя губа; 6 - язык; 7 - передняя язычная железа; 8 - нижняя губа; 9 - большой подъязычный проток; 11 - нижняя челюсть; 12 - малые подъязычные протоки; 13 - переднее брюшко двубрюшной мышцы; 14 - подъязычная слюнная железа; 15 - челюстно-подъязычная мышца; 16 - поднижнечелюстной проток; 17 - поднижнечелюстная слюнная железа; 18 - шилоподъязычная мышца; 19 - заднее брюшко двубрюшной мышцы; 20 - жевательная мышца; 21 - глубокая часть околоушной слюнной железы; 22 - поверхностная часть околоушной слюнной железы; 23 - околоушная фасция; 24 - жевательная фасция; 25 - добавочная околоушная слюнная железа; 26 - околоушный проток

Околоушная слюнная железа состоит из отдельных *ацинусов*, соединяющихся в небольшие *дольки*, которые образуют *доли*. Слюнные *внутридольковые* выводные протоки образуют выводные *междольковые* и *междолевые* протоки. Путем соединения междолевых протоков формируется общий *околоушный проток* (*ductus parotideus*). Снаружи железа покрыта фасциальной капсулой, которая образована *околоушной фасцией* (для поверхностной части) и фасциями мышц, ограничивающих нижнечелюстную ямку (для глубокой части).

Околоушный проток (*ductus parotideus*) выходит из железы в ее передневерхнем отделе и располагается на жевательной и щечной мышцах параллельно скуловой дуге, на 1 см ниже нее. Прободая щечную мышцу, проток открывается на слизистой оболочке щеки на уровне 2-го верхнего большого коренного зуба. Иногда над околоушным протоком лежит *добавочная околоушная железа* (*glandula parotidea accessoria*), выводной проток которой впадает в основной проток. Проекция околоушного протока определяется по линии, проходящей от нижнего края наружного слухового отверстия до крыла носа.

В толще околоушной железы располагаются ветви лицевого нерва. При операциях на железе по поводу опухолей, гнойных паротитов ветви нерва можно повредить, поэтому следует знать проекцию ветвей лицевого нерва в области железы. Ветви проходят радиально по отношению к мочке уха.

Кровоснабжение осуществляется ветвями *наружной сонной артерии*: лицевой, задней ушной, поверхностной височной.

Венозный отток от железы происходит в *вены околоушной железы*, впадающие в занижнечелюстную и лицевую вены.

Лимфатические сосуды железы впадают в околоушные лимфатические узлы. Имеются вставочные узлы на наружной поверхности железы.

Иннервация осуществляется околоушными ветвями от *ушно-височного нерва*. Секреторные волокна идут в составе этих ветвей от *ушного узла*. Кроме того, к железе по ходу питающих ее артерий подходят симпатические нервы.

Поднижнечелюстная железа (*glandula submandibularis*) - сложная альвеолярная железа, по величине средняя из всех трех желез, лежит в поднижнечелюстном клетчаточном пространстве (рис. 113). *Верхненаружной поверхностью* железа прилежит к поднижнечелюстной ямке на внутренней поверхности нижней челюсти, *сзади* - к заднему брюшку двубрюшной мышцы, *спереди* - к переднему брюшку двубрюшной мышцы. Ее *внутренняя поверхность* располагается на подъязычно-язычной мышце и частично на челюстно-подъязычной мышце, у заднего края которой она прилежит к подъязычной железе, будучи отделена от нее только фасцией. *Нижний край* железы прикрывает заднее брюшко двубрюшной мышцы и шилоподъязычную мышцу. Вверху задний край железы вплотную подходит к околоушной слюнной железе и отделен от нее фасциальной капсулой. Железа имеет неправильную овоидную форму, состоит из 10-12 долек. Имеет *передний отросток*, простирающийся кпереди, в щель между задним краем челюстно-подъязычной мышцы и подъязычно-язычной мышцей. Собственная фасция шеи образует фасциальный футляр поднижнечелюстной слюнной железы.

Выводной *поднижнечелюстной проток* (*ductus submandibularis*) отходит от переднего отростка над челюстно-подъязычной мышцей.

Далее он идет под слизистой оболочкой дна полости рта вдоль внутренней поверхности подъязычной железы и открывается на *подъязычном сосочке* вместе с протоком подъязычной железы.

Железа кровоснабжается от *лицевой, подподбородочной и язычной артерий*, венозная кровь оттекает по одноименным венам.

Лимфатические сосуды железы несут лимфу в узлы, расположенные на поверхности железы (*поднижнечелюстные лимфатические узлы*).

Иннервация железы осуществляется ветвями от *поднижнечелюстного нервного узла*, а также симпатическими нервами, подходящими к железе по ходу питающих ее артерий.

Подъязычная железа (*glandula sublingualis*) залегает на дне полости рта, в области подъязычных складок (см. рис. 113). Железа имеет овоидную или треугольную форму, состоит из 4-16 (чаще 5-8) долек. Редко (в 15% случаев) встречается *нижний отросток* подъязычной железы, проникающий через щель в челюстно-подъязычной мышце в поднижнечелюстной треугольник. Железа покрыта тонкой фасциальной капсулой.

Большой подъязычный проток (*ductus sublingualis major*) начинается вблизи внутренней поверхности железы и идет вдоль нее до подъязычного сосочка. Кроме того, от отдельных долек железы (особенно в ее заднебоковом отделе) берут начало **малые подъязычные протоки** (*ductus sublinguales minores*) (18-20), которые открываются самостоятельно в полость рта вдоль подъязычной складки.

Кровоснабжают железу *подъязычная* (ветвь язычной) и *подподбородочная* (ветвь лицевой) *артерии*; венозная кровь оттекает в *подъязычную вену*.

Лимфатические сосуды следуют в ближайшие поднижнечелюстные лимфатические узлы.

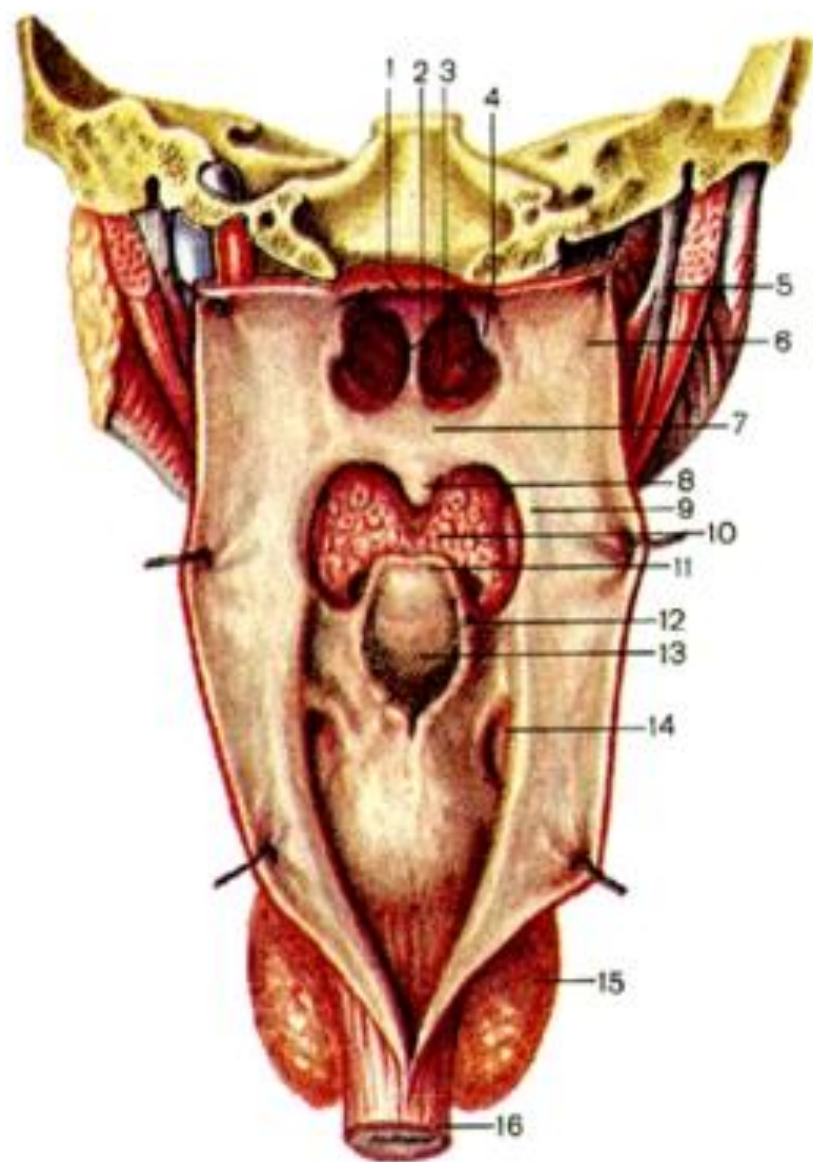
Иннервация осуществляется ветвями от *поднижнечелюстного* и *подъязычного нервных узлов*, симпатическими нервами, идущими вдоль лицевой артерии от *верхнего шейного узла*.

Иммунная защита полости рта

Рот является одним из «входов» в организм, поэтому имеет хорошо развитую и комплексную систему защиты. Эту систему составляют следующие образования:

- 1) нёбные и язычная миндалины;
- 2) лимфоидные узелки слизистой оболочки стенок полости рта;
- 3) лимфатические узлы, в которые оттекает лимфа от полости рта и зубов: в первую очередь поднижнечелюстные, подподбородочные, околоушные, заглочные (более подробно см. раздел «Лимфатические образования головы и шеи»);
- 4) отдельные иммунокомпетентные клетки (лимфоциты, плазматические клетки, макрофаги), мигрирующие из крови, лимфоидных узелков, миндалин и располагающиеся диффузно в слизистой оболочке, периодонте, пульпе зубов, а также выходящие через эпителиальную выстилку в полость рта;
- 5) выделяемые иммунокомпетентными клетками биологически активные вещества (антитела, ферменты, антибиотики), которые поступают в слюну, омывающую полость рта;
- 6) иммунные клетки, содержащиеся в кровеносных и лимфатических сосудах.

Глотка. Строение глотки. Мышцы глотки. Кровоснабжение и иннервация глотки. Акт глотания. Pharynx, глотка, представляет ту часть пищеварительной трубки и дыхательных путей, которая является соединительным звеном между полостью носа и рта, с одной стороны, и пищеводом и гортанью — с другой. Она протягивается от основания черепа до VI—VII шейных позвонков. Внутреннее пространство глотки составляет полость глотки, *cavitas pharyngis*. Глотка расположена позади носовой и ротовой полостей и гортани, впереди от базилярной части затылочной кости и верхних шейных позвонков. Соответственно органам, расположенным впереди от глотки, она может быть разделена на три части: *pars nasalis*, *pars oralis* и *pars laryngea*. Верхняя стенка глотки, прилежащая к основанию черепа, называется сводом, *fornix*.

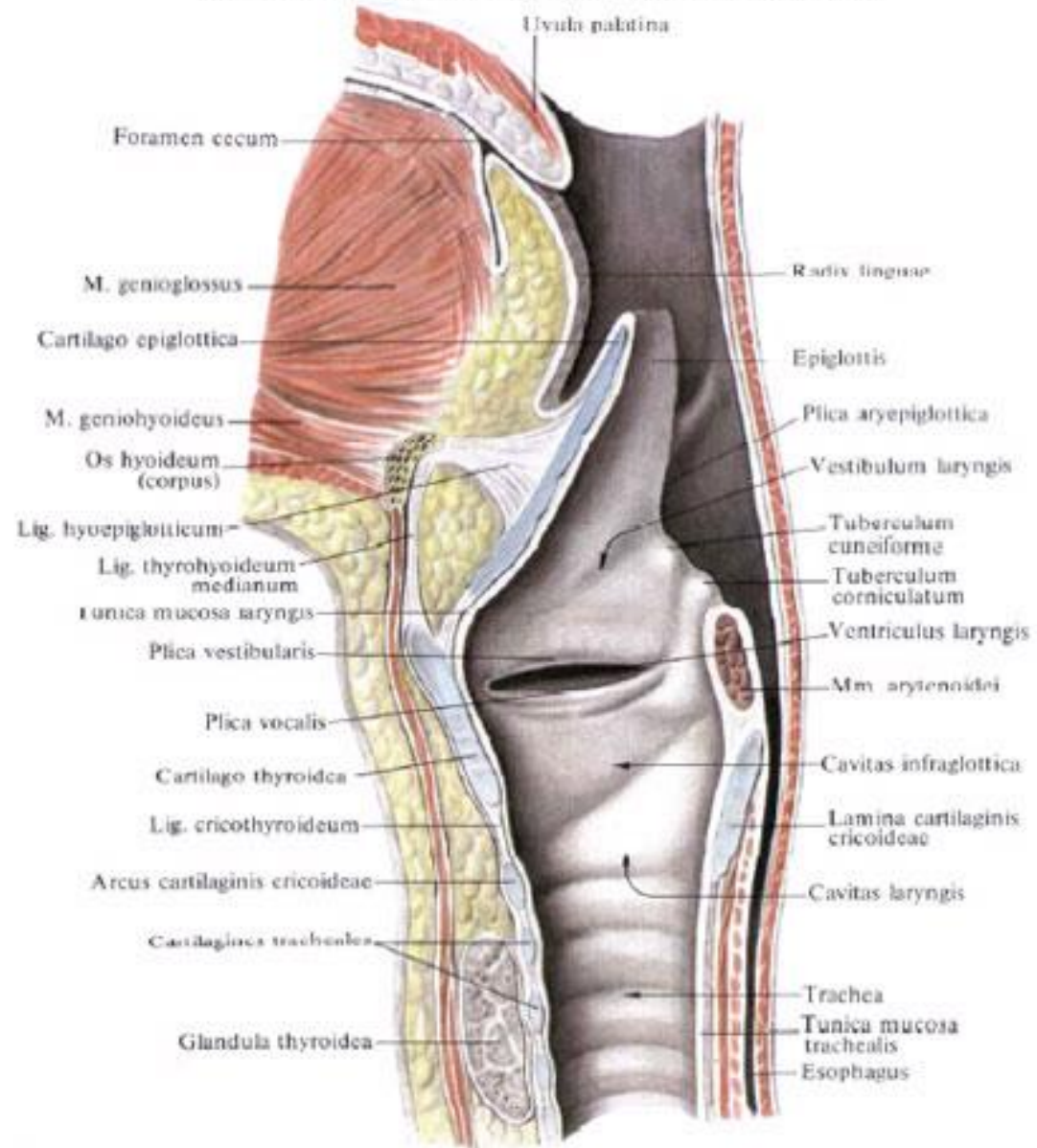


FireAiD - все по
медицине.

Рис. 197. Полость глотки, cavitas pharyngis, вид сзади.
(Задняя стенка глотки вскрыта.)

- 1 – fornix pharyngis;
- 2 – septum nasi;
- 3 – choanae;
- 4 – torus tubarius;
- 5 – m. stylopharyngeus;
- 6 – боковая стенка глотки;
- 7 – верхняя поверхность мягкого неба;
- 8 – uvula;
- 9 – arcus palatopharyngeus;
- 10 – radix linguae;
- 11 – epiglottis;
- 12 – plica aryepiglottica;
- 13 – aditus laryngis;
- 14 – recessus piriformis;
- 15 – gl. thyroidea;
- 16 – esophagus [oesophagus].

Полость гортани, cavitas laryngis; вид справа



Pars nasalis pharyngis, носовая часть, в функциональном отношении является чисто дыхательным отделом. В отличие от других отделов глотки стенки ее не спадаются, так как являются неподвижными. Передняя стенка носового отдела занята хоанами. На латеральных стенках находится по воронкообразному глоточному отверстию слуховой трубы (часть среднего уха), *ostium pharyngeum tubae*. Сверху и сзади отверстие трубы ограничено трубным валиком, *torus tubarius*, который получается вследствие выпячивания здесь хряща слуховой трубы. На границе между верхней и задней стенками глотки по средней линии находится скопление лимфоидной ткани, *tonsilla pharyngea s. adenoidea* (отсюда — аденоиды) (у взрослого она малозаметна). Другое скопление лимфоидной ткани, парное, находится между глоточным отверстием трубы и мягким нёбом, *tonsilla tubaria*. Таким образом, у входа в глотку находится почти полное кольцо лимфоидных образований: миндалина языка, две нёбные миндалины, две трубные и глоточная (лимфоэпителиальное кольцо, описанное Н. И. Пироговым).

Pars oralis, ротовая часть, представляет собой средний отдел глотки, который спереди сообщается через зев, fauces, с полостью рта; задняя же стенка его соответствует III шейному позвонку. По функции ротовая часть является смешанной, так как в ней происходит перекрест пищеварительного и дыхательного путей. Этот перекрест образовался в период развития органов дыхания из стенки первичной кишки. Из первичной носоротовой бухты образовались носовая и ротовая полости, причем носовая оказалась расположенной сверху или как бы дорсально по отношению к ротовой, а гортань, трахея и легкие возникли из вентральной стенки передней кишки. Поэтому головной отдел пищеварительного тракта оказался лежащим между носовой полостью (сверху и дорсально) и дыхательными путями (вентрально), чем и обусловлен перекрест пищеварительного и дыхательного трактов в области глотки. Pars laryngea, гортанная часть, представляет нижний отдел глотки, расположенный позади гортани и простирающийся от входа в гортань до входа в пищевод. На передней стенке находится вход в гортань.

Pars laryngea, гортанная часть, представляет нижний отдел глотки, расположенный позади гортани и простирающийся от входа в гортань до входа в пищевод. На передней стенке находится вход в гортань. Основу стенки глотки составляет фиброзная оболочка глотки, *fascia pharyngobasilaris*, которая сверху прикрепляется к костям основания черепа, изнутри покрыта слизистой оболочкой, а снаружи — мышечной. Мышечная оболочка в свою очередь покрыта снаружи более тонким слоем фиброзной ткани, который соединяет стенку глотки с окружающими органами, а сверху переходит на *m. buccinator* и носит название *fascia buccopharyngea*.

Слизистая оболочка носовой части глотки покрыта мерцательным эпителием в соответствии с дыхательной функцией этой части глотки, в нижних же отделах эпителий многослойный плоский. Здесь слизистая приобретает гладкую поверхность, способствующую скольжению пищевого комка при глотании. Этому содействуют также секрет заложённых в ней слизистых желез и мышцы глотки, расположенные продольно (расширители) и циркулярно (суживатели). Циркулярный слой выражен значительно сильнее и распадается на три сжимателя (рис. 120), расположенных в 3 этажа: верхний, т. *constrictor pharyngis superior*, средний, т. *constrictor pharyngis medius* и нижний, т. *constrictor pharyngis inferior*. Начавшись на различных пунктах: на костях основания черепа (*tuberculum pharyngeum* затылочной кости, *processus pterygoideus* клиновидной), на нижней челюсти (*linea mylohyoidea*), на корне языка, подъязычной кости и хрящах гортани (щитовидном и перстневидном), — волокна мышц каждой стороны идут назад и соединяются друг с другом, образуя по средней линии глотки шов, *raphe pharyngis*. Нижние волокна нижнего сжимателя глотки тесно связаны с мышечными волокнами пищевода. Продольные мышечные волокна глотки входят в состав двух мышц: 1. *M. stylopharyngeus*, шилоглоточная мышца, начинается от *processus styloideus*, направляется вниз и оканчивается частью в самой стенке глотки, частью прикрепляется к верхнему краю щитовидного хряща. 2. *M. palatopharyngeus*, нёбно-глоточная мышца.

Акт глотания. Акт глотания. Поскольку в глотке происходит перекрест дыхательных и пищеварительных путей, то существуют специальные приспособления, отделяющие во время акта глотания дыхательные пути от пищеварительных. Сокращением мышц языка пищевой комок прижимается спинкой языка к твердому нёбу и проталкивается через зев. При этом мягкое нёбо оттягивается кверху (сокращением *mm. levator veli palatini* и *tensor veli palatini*) и приближается к задней стенке глотки (сокращением *m. palatopharyngeus*). Таким образом, носовая часть глотки (дыхательная) полностью отделяется от ротовой. Одновременно с этим мышцы, расположенные выше подъязычной кости, тянут гортань кверху, а корень языка сокращением *m. hyoglossus* опускается книзу; он давит на надгортанник, опускает последний и тем самым закрывает вход в гортань (в дыхательные пути). Далее происходит последовательное сокращение констрикторов глотки, вследствие чего пищевой комок проталкивается по направлению к пищеводу. Продольные мышцы глотки функционируют как подниматели: они подтягивают глотку навстречу пищевому комку.

Иннервация и кровоснабжение глотки. Питание глотки происходит главным образом из *a. pharyngea ascendens* и ветвями *a. facialis* и *a. maxillaris* из *a. carotis externa*. Венозная кровь оттекает в сплетение, расположенное поверх мышечной оболочки глотки, а затем — по *vv. pharyngeae* в систему *v. jugularis interna*. Отток лимфы происходит в *nodi lymphatici cervicales profundi et retropharyngeales*. Иннервируется глотка из нервного сплетения — *plexus pharyngeus*, образованного ветвями *nn. glossopharyngeus, vagus et tr. sympathicus*. При этом чувствительная иннервация проводится и по *n. glossopharyngeus* и по *n. vagus*; мышцы глотки иннервируются *n. vagus*, за исключением *m. stylopharyngeus*, которую снабжает *n. glossopharyngeus*.

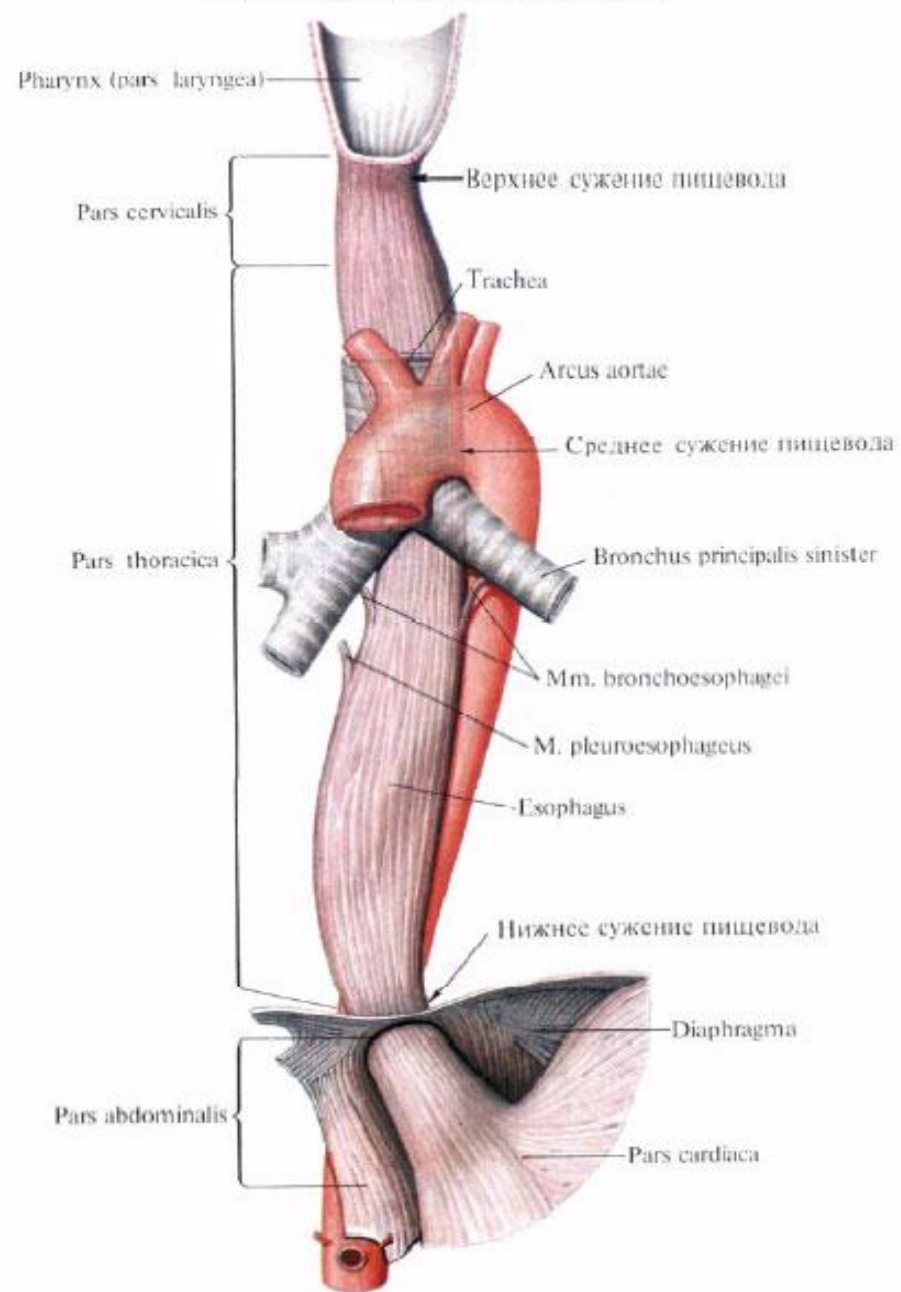
Пищевод -

Esophagus, пищевод, представляет узкую и длинную активно действующую трубку, вставленную между глоткой и желудком и способствующую продвижению пищи в желудок. Он начинается на уровне VI шейного позвонка, что соответствует нижнему краю перстневидного хряща гортани, и оканчивается на уровне XI грудного позвонка.

Так как пищевод, начавшись в области шеи, проходит дальше в грудную полость и, прободая диафрагму, входит в брюшную полость, то в нем различают части: *partes cervicalis, thoracica et abdominalis*. Длина пищевода 23-25 см. Общая длина пути от передних зубов, включая сюда полость рта, глотку и пищевод, равняется 40-42 см (на такое расстояние от зубов, прибавив 3,5 см, надо продвинуть в пищевод желудочный резиновый зонд для взятия желудочного сока на исследование).

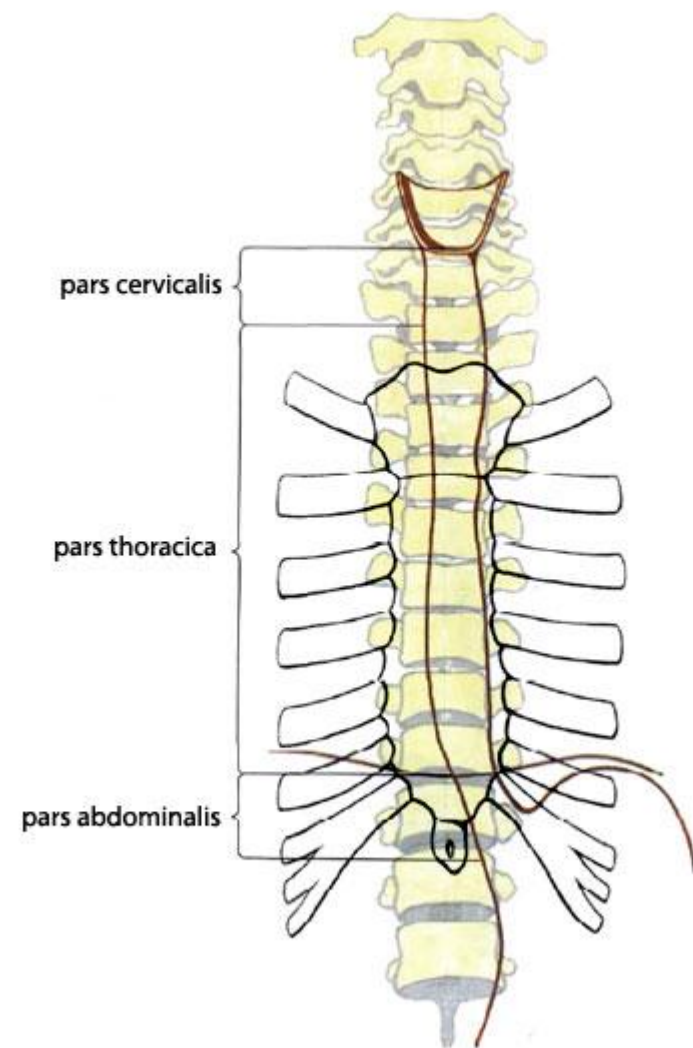
Топография пищевода. Шейная часть пищевода проецируется в пределах от VI шейного до II грудного позвонка. Спереди от него лежит трахея, сбоку проходят возвратные нервы и общие сонные артерии.

Пищевод, esophagus, вид спереди



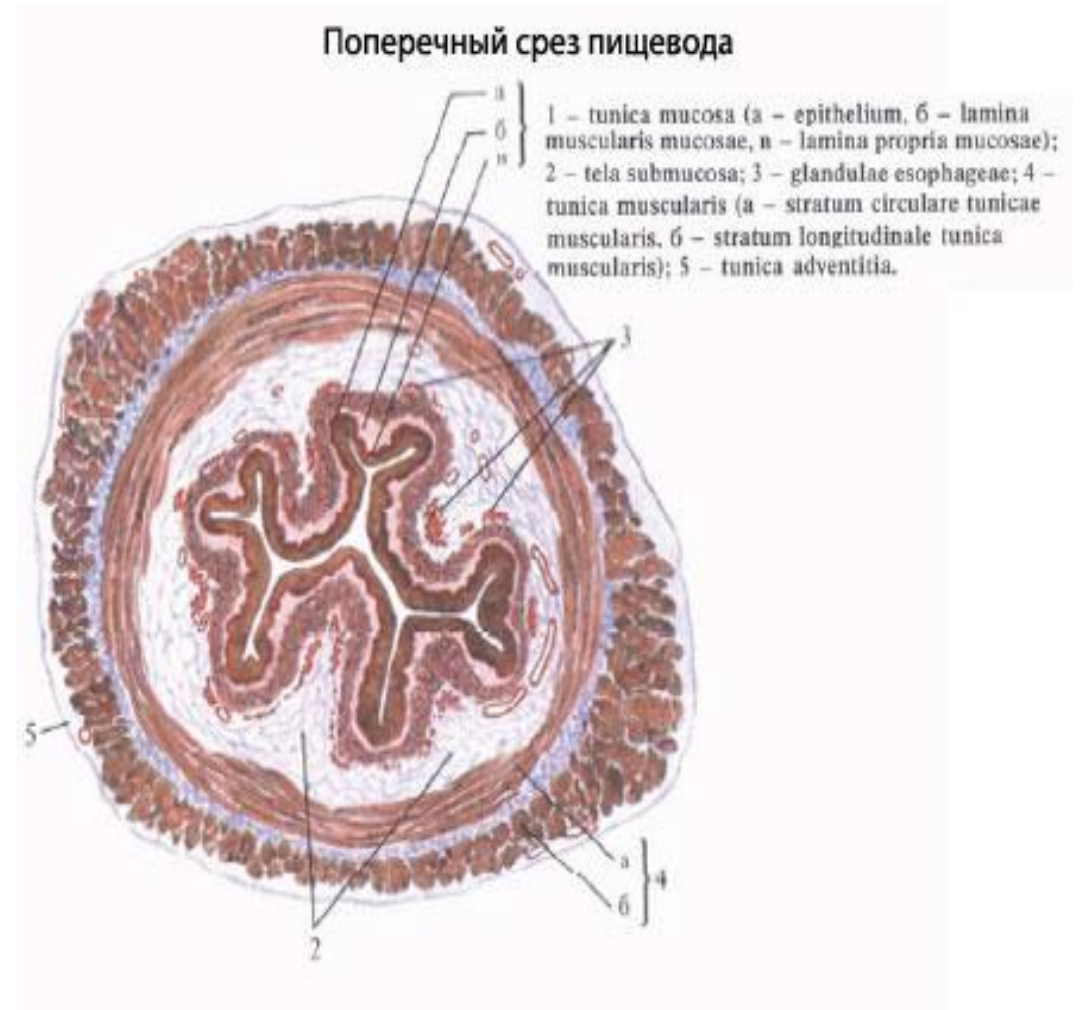
Синтопия грудной части пищевода различна на разных уровнях его: верхняя треть грудного отдела пищевода лежит позади и левее трахеи, спереди к ней прилежат левый возвратный нерв и левая а. carotis communis, сзади - позвоночный столб, справа - медиастинальная плевра. В средней трети к пищеводу прилежит спереди и слева на уровне IV грудного позвонка дуга аорты, несколько ниже (V грудной позвонок) - бифуркация трахеи и левый бронх; сзади от пищевода лежит грудной проток; слева и несколько кзади к пищеводу примыкает нисходящая часть аорты, справа - правый блуждающий нерв, справа и сзади - v. azygos. В нижней трети грудного отдела пищевода сзади и справа от него лежит аорта, кпереди - перикард и левый блуждающий нерв, справа - правый блуждающий нерв, который внизу смещается на заднюю поверхность; несколько кзади лежит v. azygos; слева - левая медиастинальная плевра.

Скелетотопия пищевода (схема)



Брюшная часть пищевода спереди и с боков покрыта брюшиной; спереди и справа к нему прилежит левая доля печени, слева - верхний полюс селезенки, у места перехода пищевода в желудок располагается группа лимфатических узлов.

Строение. На поперечном разрезе просвет пищевода представляется в виде поперечной щели в шейной части (вследствие давления со стороны трахеи), в грудной же части просвет имеет кругловатую или звездчатую форму.



Стенка пищевода состоит из следующих слоев: самый внутренний - слизистая оболочка, *tunica mucosa*, средний - *tunica muscularis* и наружный - соединительнотканного характера - *tunica adventitia*.

Tunica mucosa содержит слизистые железы, облегчающие своим секретом скольжение пищи при глотании. Кроме слизистых желез, встречаются еще в нижнем и, реже, в верхнем отделе пищевода маленькие железки, сходные по своему строению с кардиальными железами желудка. При нерастянутом состоянии слизистая собирается в продольные складки. Продольная складчатость есть функциональное приспособление пищевода, способствующее продвижению жидкостей вдоль пищевода по желобкам между складками и растяжению пищевода при прохождении плотных комков пищи. Этому содействует рыхлая *tela submucosa*, благодаря которой слизистая оболочка приобретает большую подвижность, а ее складки легко то возникают, то сглаживаются. В образовании этих складок участвует и слой неисчерченных волокон самой слизистой оболочки, *lamina muscularis mucosae*. В подслизистой основе есть лимфатические фолликулы.

Tunica muscularis, соответственно трубчатой форме пищевода, который при выполнении своей функции проведения пищи должен расширяться и сжиматься, располагается в два слоя - наружный, продольный (расширяющий пищевод), и внутренний, циркулярный (суживающий). В верхней трети пищевода оба слоя складываются из исчерченных волокон, ниже они постепенно замещаются неисчерченными миоцитами, так что мышечные слои нижней половины пищевода состоят почти исключительно из непроизвольных мышц.

Tunica adventitia, окружающая пищевод снаружи, состоит из рыхлой соединительной ткани, с помощью которой пищевод соединяется с окружающими органами. Рыхлость этой оболочки позволяет пищеводу изменять величину своего поперечного диаметра при прохождении пищи.

Рентгенологическое исследование пищеварительной трубки производится при помощи метода создания искусственных контрастов, так как без применения контрастных сред она не видна. Для этого исследуемому дается «контрастная пища» - взвесь вещества с большой атомной массой, лучше всего нерастворимый сульфат бария. Эта контрастная пища задерживает рентгеновские лучи и дает на пленке или экране тень, соответствующую полости наполненного ею органа. Наблюдая при помощи рентгеноскопии или рентгенографии за движением таких контрастных пищевых масс, можно изучать рентгенологическую картину всего пищеварительного канала. При полном или, как говорят, «тугом» заполнении контрастной массой желудка и кишок рентгенологическая картина этих органов имеет характер силуэта или как бы слепка их; при небольшом заполнении контрастная масса распределяется между складками слизистой оболочки и дает изображение рельефа ее.

Питание пищевода осуществляется из нескольких источников, причем питающие его артерии образуют между собой обильные анастомозы. Аа. esophageae к pars cervicalis пищевода происходят из a. thyroidea inferior. Pars thoracica получает несколько веточек непосредственно из aorta thoracica, pars abdominalis питается из aa. phrenicae inferiores et gastrica sinistra. Венозный отток из шейной части пищевода происходит в v. brachiocephalica, из грудного отдела - в vv. azygos et hemiazygos, из брюшного - в притоки воротной вены. От шейного и верхней трети грудного отдела пищевода лимфатические сосуды идут к глубоким шейным узлам, предтрахеальным и паратрахеальным, трахеобронхиальным и задним средостенным узлам. От средней трети грудного отдела восходящие сосуды достигают названных узлов грудной клетки и шеи, а нисходящие (через hiatus esophageus) - узлов брюшной полости: желудочных, пилорических и панкреато дуоденальных. В названные узлы впадают сосуды, идущие и от остальной части пищевода (наддиафрагмального и брюшного отделов его).

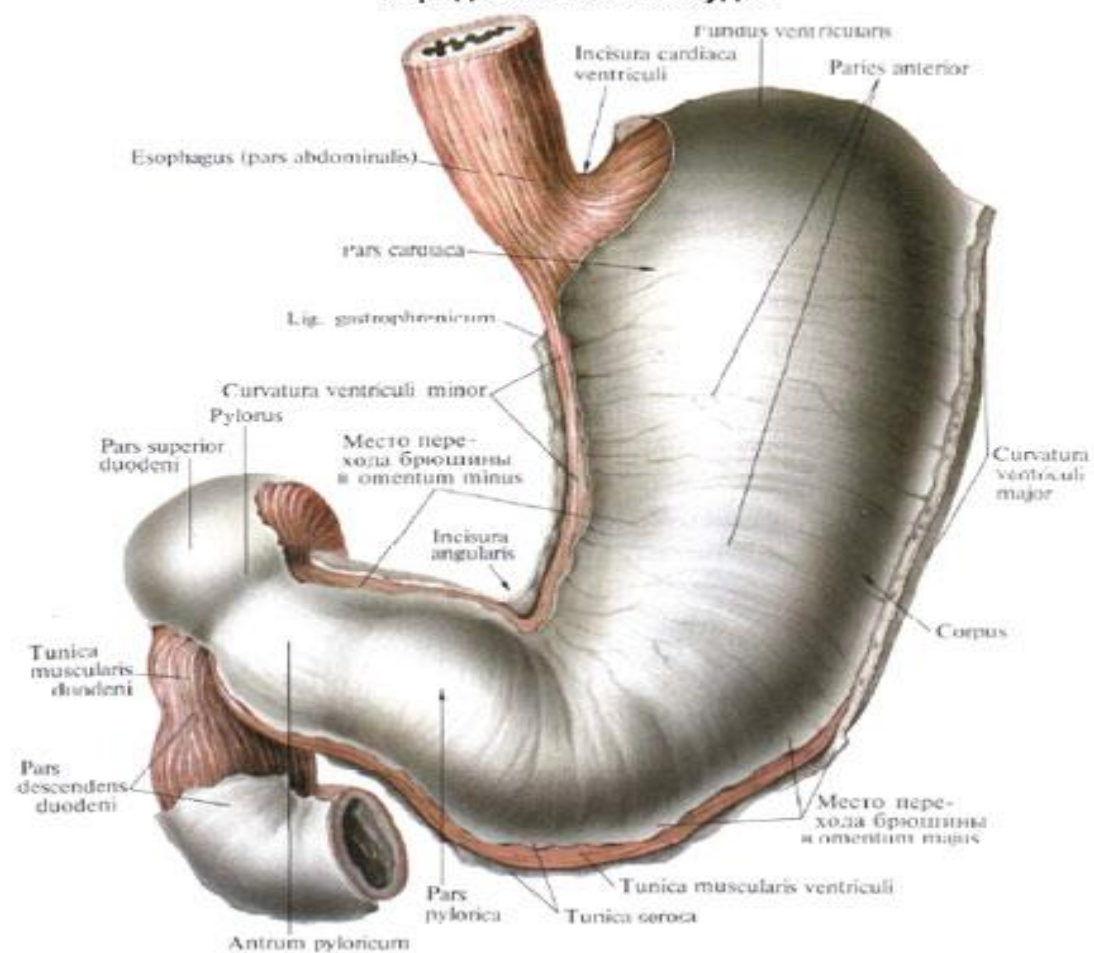
Иннервируется пищевод из n. vagus et tr. sympathicus. По ветвям tr. sympathicus передается чувство боли; симпатическая иннервация уменьшает перистальтику пищевода. Парасимпатическая иннервация усиливает перистальтику и секрецию желез.

Желудок -

Ventriculus (gaster), желудок, представляет мешкообразное расширение пищеварительного тракта. В желудке происходит скопление пищи после прохождения ее через пищевод и протекают первые стадии переваривания, когда твердые составные части пищи переходят в жидкую или кашицеобразную смесь.

В желудке различают переднюю стенку, *paries anterior*, и заднюю, *paries posterior*. Край желудка вогнутый, обращенный вверх и вправо, называется малой кривизной, *curvatura ventriculi minor*, край выпуклый, обращенный вниз и влево, - большой кривизной, *curvatura ventriculi major*. На малой кривизне, ближе к выходному концу желудка, чем к входному, заметна вырезка, *incisura angularis*, где два участка малой кривизны сходятся под острым углом, *angulus ventriculi*.

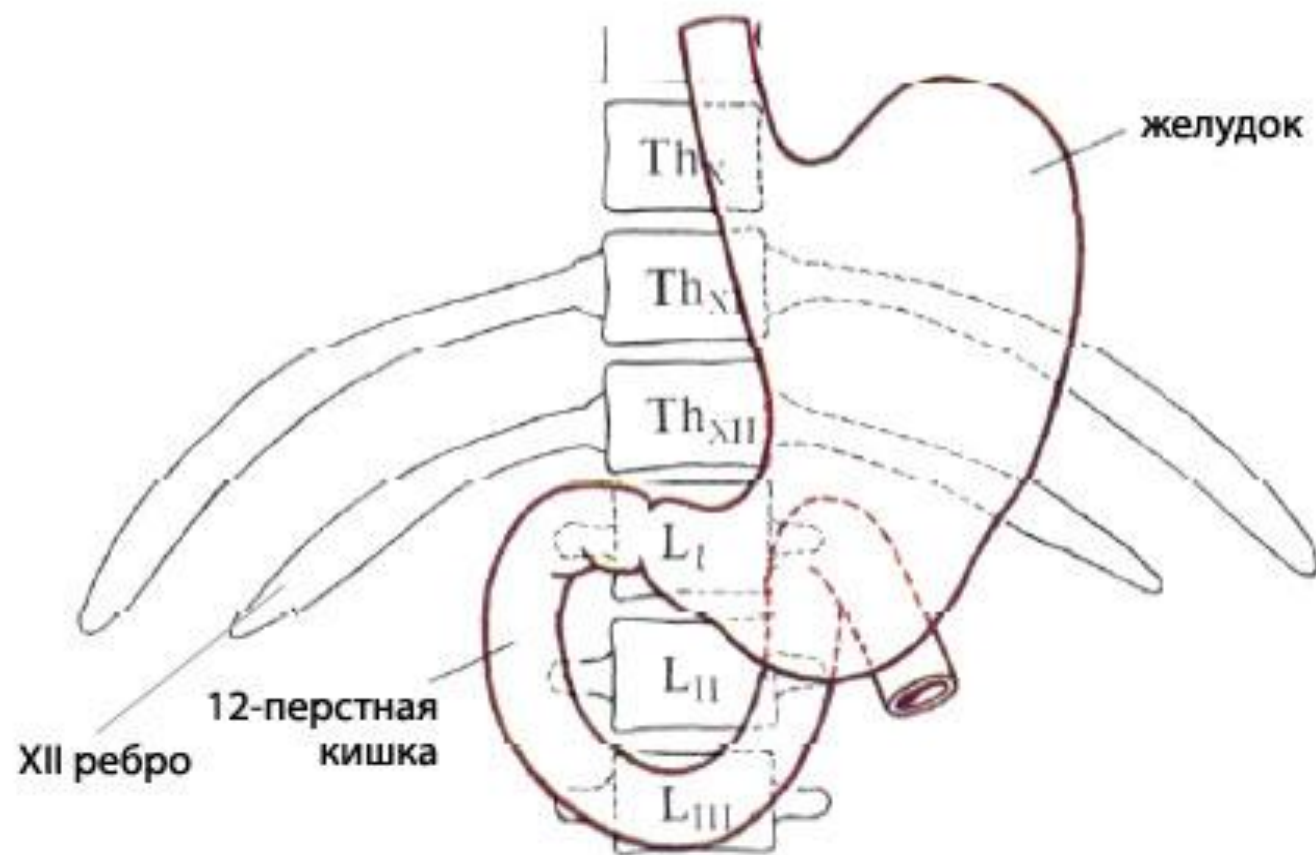
Желудок, *ventriculus (gaster)* и двенадцатиперстная кишка, *duodenum*.
Передняя стенка желудка



В желудке различают следующие части: место входа пищевода в желудок называется *ostium cardiacum* (от греч. *cardia* - сердце; входное отверстие желудка расположено ближе к сердцу, чем выходное); прилежащая часть желудка - *pars cardiaca*; место выхода - *pylorus*, привратник, его отверстие - *ostium pyloricum*, прилежащая часть желудка - *pars pylorica*; куполообразная часть желудка влево от *ostium cardiacum* называется дном, *fundus*, или сводом, *fornix*. Тело, *corpus ventriculi*, простирается от свода желудка до *pars pylorica*. *Pars pylorica* разделяется в свою очередь на *antrum pyloricum* - ближайший к телу желудка участок и *canalis pyloricus* - более узкую, трубкообразную часть, прилежащую непосредственно к *pylorus*. Рентгеноанатомически *corpus ventriculi* обозначается как *saccus digestorius* (пищеварительный мешок), а *pars pylorica* - как *canalis egestorius* (выводной канал). Границей между ними служит физиологический сфинктер, *sphincter antri*.

Топография желудка. Желудок располагается в epigastrium; большая часть желудка (около 5/6) находится влево от срединной плоскости; большая кривизна желудка при его наполнении проецируется в regio umbilicalis. Своей длинной осью желудок направлен сверху вниз, слева направо и сзади наперед; при этом ostium cardiacum располагается слева от позвоночника позади хряща VII левого ребра, на расстоянии 2,5-3 см от края грудины; его проекция сзади соответствует XI грудному позвонку; оно значительно удалено от передней стенки живота. Свод желудка достигает нижнего края V ребра по lin. mamillaris sin.

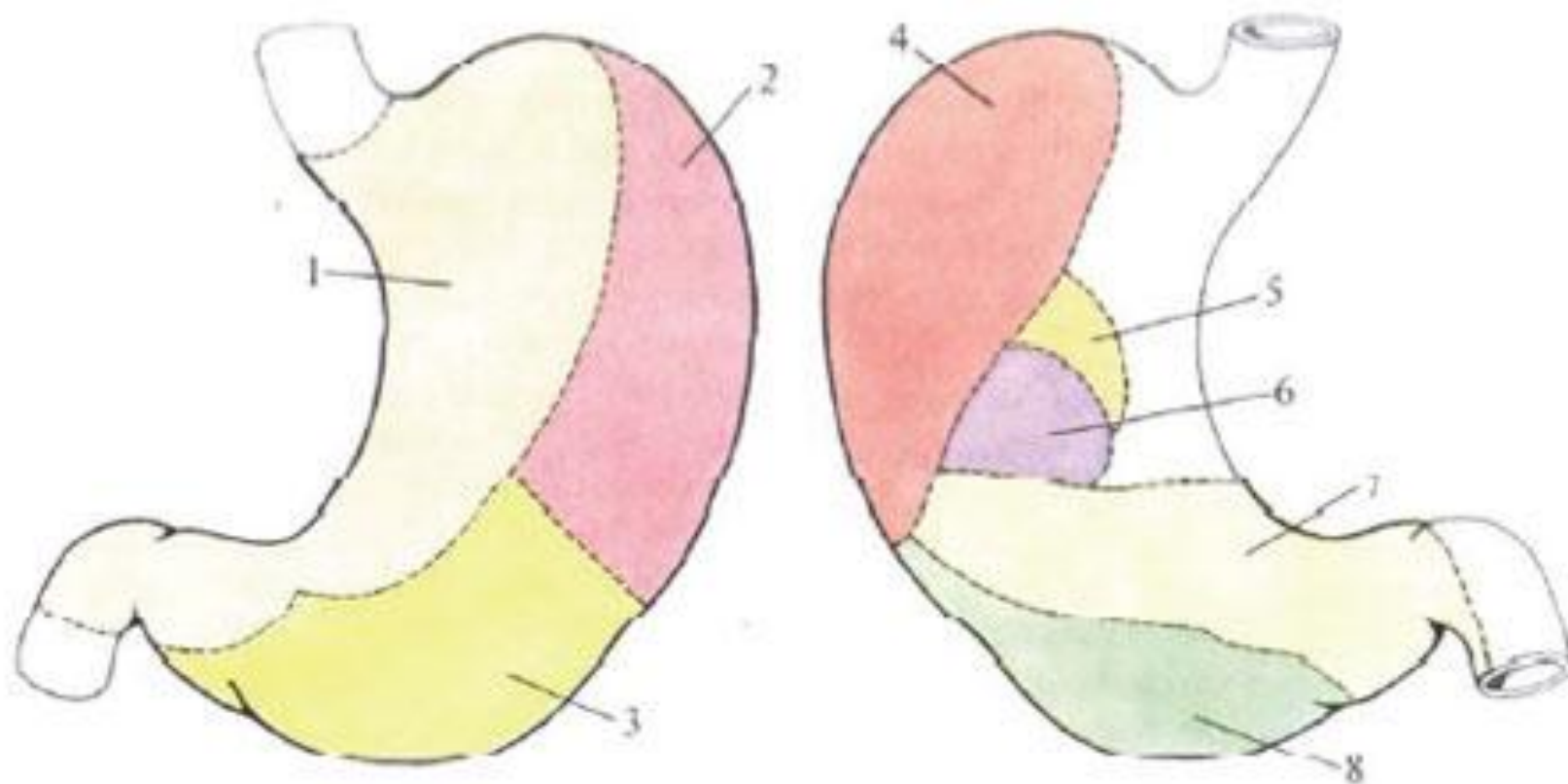
Топография желудка и двенадцатиперстной кишки (скелетотопия)



Привратник при пустом желудке лежит по средней линии или несколько вправо от нее против VIII правого реберного хряща, что соответствует уровню XII грудного или I поясничного позвонка.

При наполненном состоянии желудок вверху соприкасается с нижней поверхностью левой доли печени и левым куполом диафрагмы, сзади - с верхним полюсом левой почки и надпочечником, с селезенкой, с передней поверхностью поджелудочной железы, далее внизу - с mesocolon и colon transversum, спереди - с брюшной стенкой между печенью справа и ребрами слева.

Области соприкосновения желудка со смежными органами



передняя стенка
желудка

задняя стенка
желудка

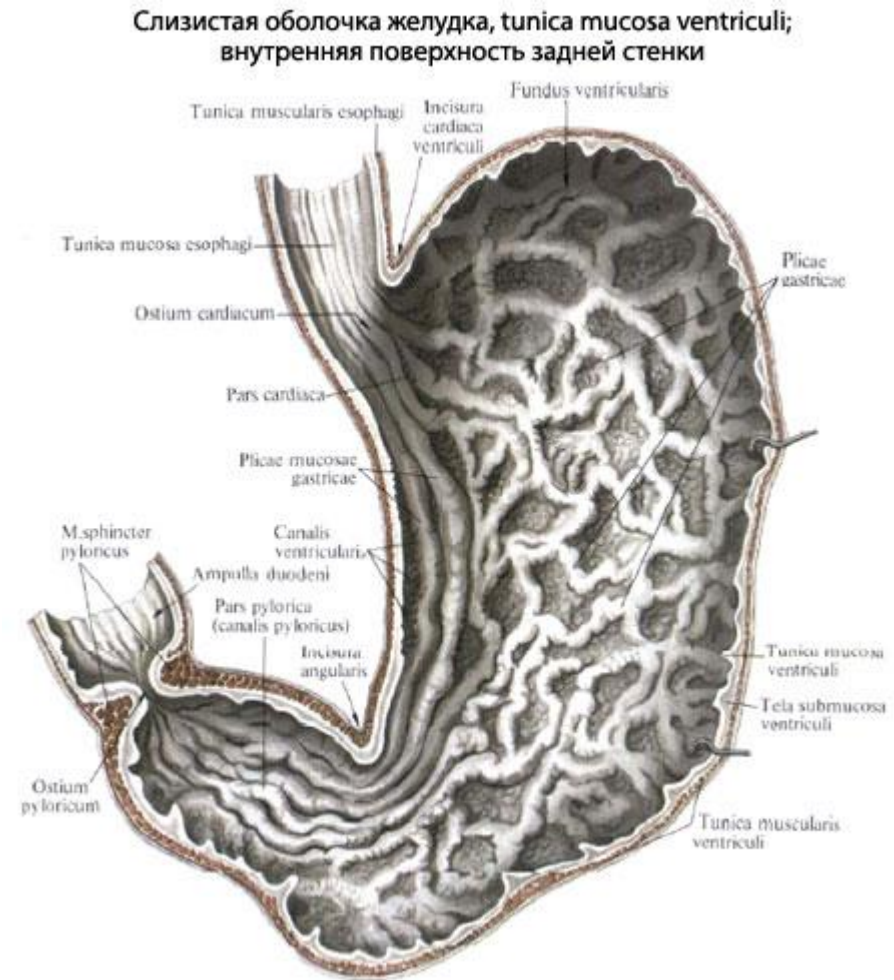
1 - с печенью, 2 - с диафрагмой, 3 - с передней брюшной стенкой,
4 - с селезенкой, 5 - с левым надпочечником, 6 - с левой почкой,
7 - с поджелудочной железой, 8 - с ободочной кишкой

Когда желудок пуст, он вследствие сокращения своих стенок уходит в глубину и освобождающееся пространство занимает поперечная ободочная кишка, так что она может лежать впереди желудка непосредственно под диафрагмой. Величина желудка сильно варьирует как индивидуально, так и в зависимости от его наполнения. При средней степени растяжения его длина около 21-25 см. Емкость желудка в значительной степени зависит от диетических привычек субъекта и может колебаться от одного до нескольких литров. Размеры желудка новорожденного очень невелики (длина равна 5 см).

Строение. Стенка желудка состоит из трех оболочек:

1. *tunica mucosa* - слизистая оболочка с сильно развитой подслизистой основой, *tela submucosa*;
2. *tunica muscularis* - мышечная оболочка;
3. *tunica serosa* - серозная оболочка.

Tunica mucosa построена соответственно основной функции желудка - химической обработке пищи в условиях кислой среды. В связи с этим в слизистой имеются специальные желудочные железы, вырабатывающие желудочный сок, *succus gastricus*, содержащий соляную кислоту.



Различают три вида желез:

- 1.кардиальные железы, *glandulae cardiacae*;
- 2.желудочные железы, *glandulae gastricae (propriae)*;
они многочисленны (приблизительно 100 на 1 мм² поверхности), расположены в области свода и тела желудка и содержат двоякого рода клетки: главные (выделяют пепсиноген) и обкладочные (выделяют соляную кислоту);
- 3.пилорические железы, *glandulae pyloricae*, состоят только из главных клеток.

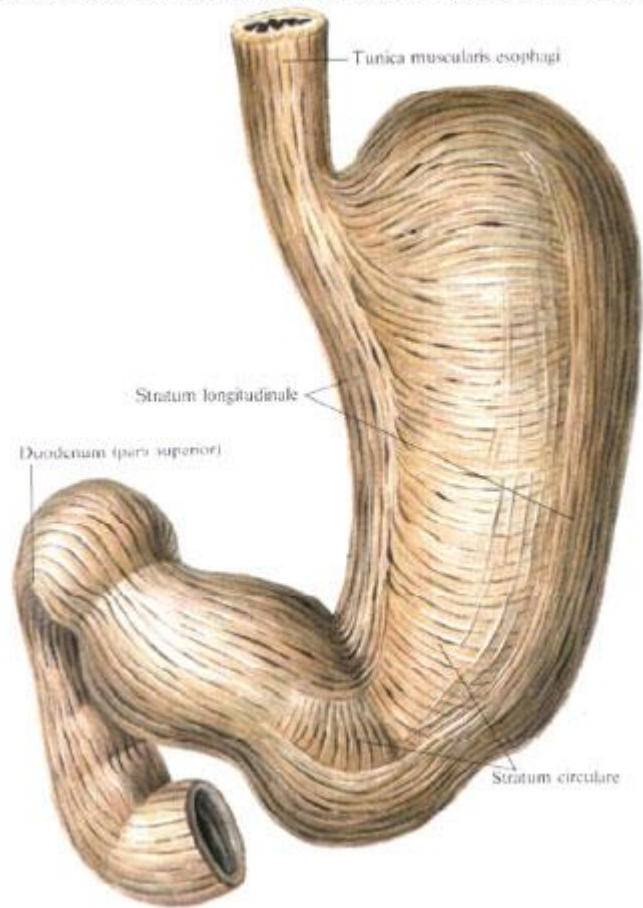
Местами в слизистой разбросаны одиночные лимфатические фолликулы, *folliculi lymphatici gastrici*.

Тесное соприкосновение пищи со слизистой оболочкой и лучшее пропитывание ее желудочным соком достигается благодаря способности слизистой собираться в складки, *plicae gastricae*, что обеспечивается сокращением собственной мускулатуры слизистой (*lamina muscularis mucosae*) и наличием рыхлой подслизистой основы, *tela submucosa*, содержащей сосуды и нервы и позволяющей слизистой оболочке сглаживаться и собираться в складки различного направления. Вдоль малой кривизны складки имеют продольное направление и образуют «желудочную дорожку», которая при сокращении мышц желудка может стать в данный момент каналом, по которому жидкие части пищи (вода, солевые растворы) могут проходить из пищевода в привратник, минуя кардиальную часть желудка.

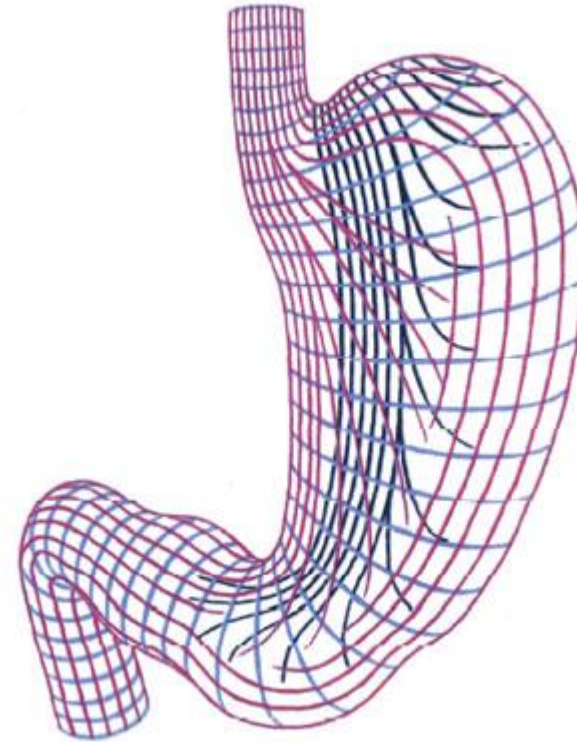
Кроме складок, слизистая имеет кругловатые возвышения (диаметром 1-6 мм), называемые желудочными полями, *areae gastricae*, на поверхности которых видны многочисленные маленькие (0,2 мм в диаметре) отверстия желудочных ямок, *foveolae gastricae*. В эти ямки и открываются железы желудка. В свежем состоянии *tunica mucosa* красновато-серого цвета, причем на месте входа пищевода макроскопически заметна резкая граница между плоским эпителием пищевода (эпителием кожного типа) и цилиндрическим эпителием желудка (эпителием кишечного типа). В области отверстия привратника, *ostium pyloricum*, располагается циркулярная складка слизистой оболочки, отграничивающая кислую среду желудка от щелочной среды кишечника; она называется *valvula pylorica*.

Tunica muscularis представлена миоцитами, неисчерченной мышечной тканью, которые способствуют перемешиванию и продвижению пищи; соответственно форме желудка в виде мешка они располагаются не в два слоя, как в пищеводной трубке, а в три: наружный - продольный, *stratum longitudinale*; средний - циркулярный, *stratum circulare*, и внутренний - косой, *fibrae obliquae*. Продольные волокна являются продолжением таких же волокон пищевода.

Мышечная оболочка желудка и двенадцатиперстной кишки,
tunica muscularis ventriculi et duodeni (серозная оболочка удалена)



Расположение мышечных слоев желудка (схема);
продольный слой - красный; круговой слой - синий;
косые волокна - черные



Stratum circulare
выражен сильнее
продольного; он
является
продолжением
циркулярных волокон
пищевода. По
направлению к выходу
желудка циркулярный
слой утолщается и на
границе между pylorus и
двенадцатиперстной
кишкой образует
кольцо мышечной
ткани, m. sphincter pylori
- сжиматель

Соответствующая сфинктеру
привратниковая заслонка, valvula
pylorica, при сокращении сжимателя
привратника совершенно отделяет
полость желудка от полости
двенадцатиперстной кишки. Sphincter
pylori и valvula pylorica составляют
специальное приспособление,
регулирующее переход пищи из
желудка в кишку и препятствующее
обратному ее затеканию, что влекло
бы за собой нейтрализацию кислой
среды желудка.

Fibrae obliquae, косые мышечные волокна, складываются в пучки, которые, охватывая петлеобразно слева ostium cardiacum, образуют «опорную петлю», служащую punctum fixum для косых мышц. Последние спускаются косо по передней и задней поверхностям желудка и при своем сокращении подтягивают большую кривизну по направлению к ostium cardiacum.

Самый наружный слой стенки желудка образуется серозной оболочкой, **tunica serosa**, которая представляет собой часть брюшины; серозный покров тесно срастается с желудком на всем его протяжении, за исключением обеих кривизн, где между двумя листками брюшины проходят крупные кровеносные сосуды. На задней поверхности желудка влево от ostium cardiacum имеется небольшой участок, не прикрытый брюшиной (около 5 см ширины), где желудок непосредственно соприкасается с диафрагмой, а иногда с верхним полюсом левой почки и надпочечником.

Печень -

Печень, hepar, представляет собой объемистый железистый орган (масса около 1500 г).

Функции печени многообразны. Она является прежде всего крупной пищеварительной железой, вырабатывающей желчь, которая по выводному протоку поступает в двенадцатиперстную кишку. (Такая связь железы с кишкой объясняется развитием ее из эпителия передней кишки, из которой развивается часть duodenum.)

Ей свойственна **барьерная функция**: ядовитые продукты белкового обмена, доставляемые в печень с кровью, в печени нейтрализуются; кроме того, эндотелий печеночных капилляров и звездчатые ретикулоэндотелиоциты обладают фагоцитарными свойствами (лимфоретикулогистиоцитарная система), что важно для обезвреживания всасывающихся в кишечнике веществ.

Печень участвует во всех видах обмена; в частности, всасываемые слизистой оболочкой кишечника углеводы превращаются в печени в гликоген («депо» гликогена).

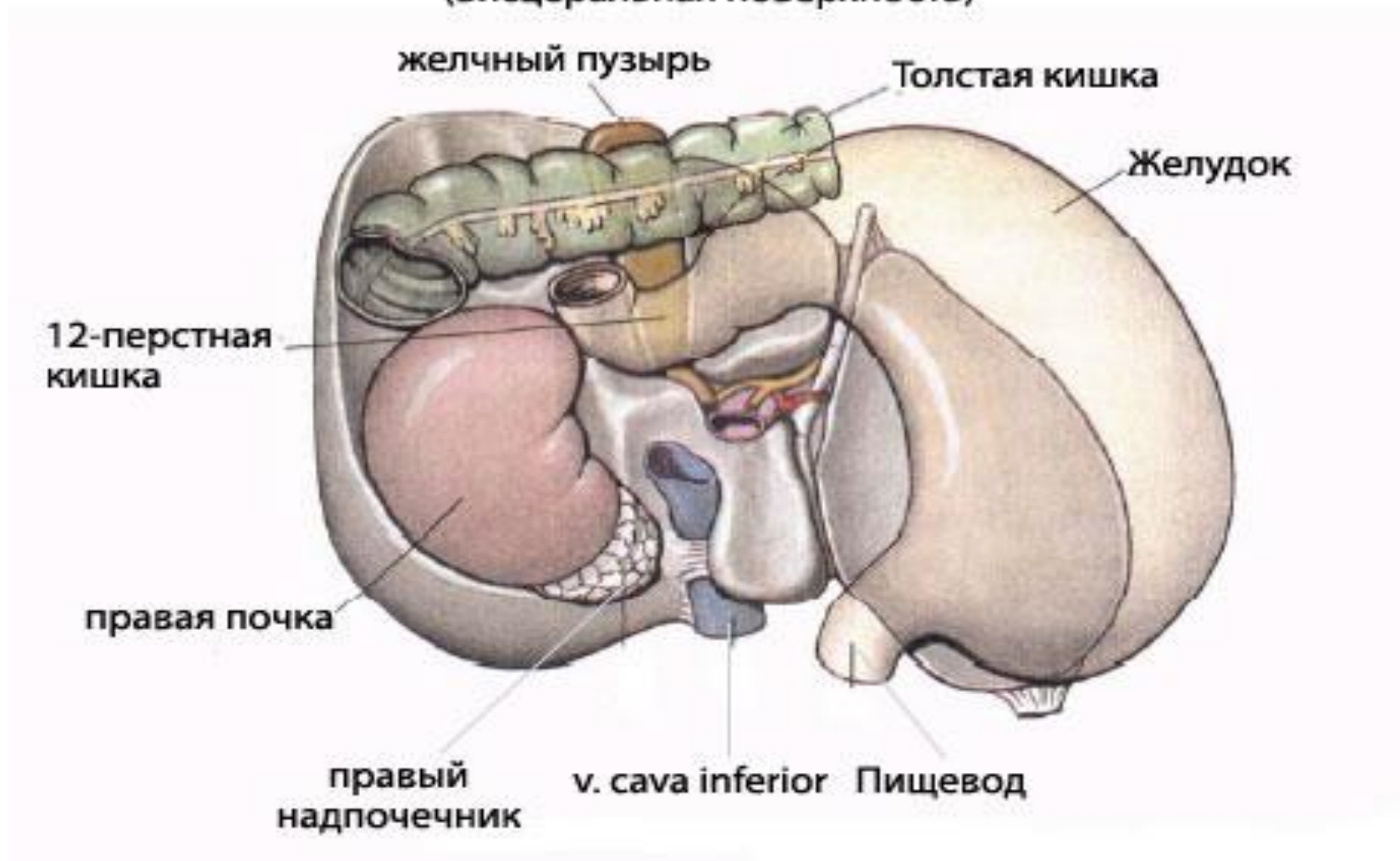
Печени приписывают также **гормональные функции.**

В эмбриональном периоде ей свойственна **функция кроветворения**, так как она вырабатывает эритроциты.

Таким образом, печень является одновременно органом пищеварения, кровообращения и обмена веществ всех видов, включая гормональный.

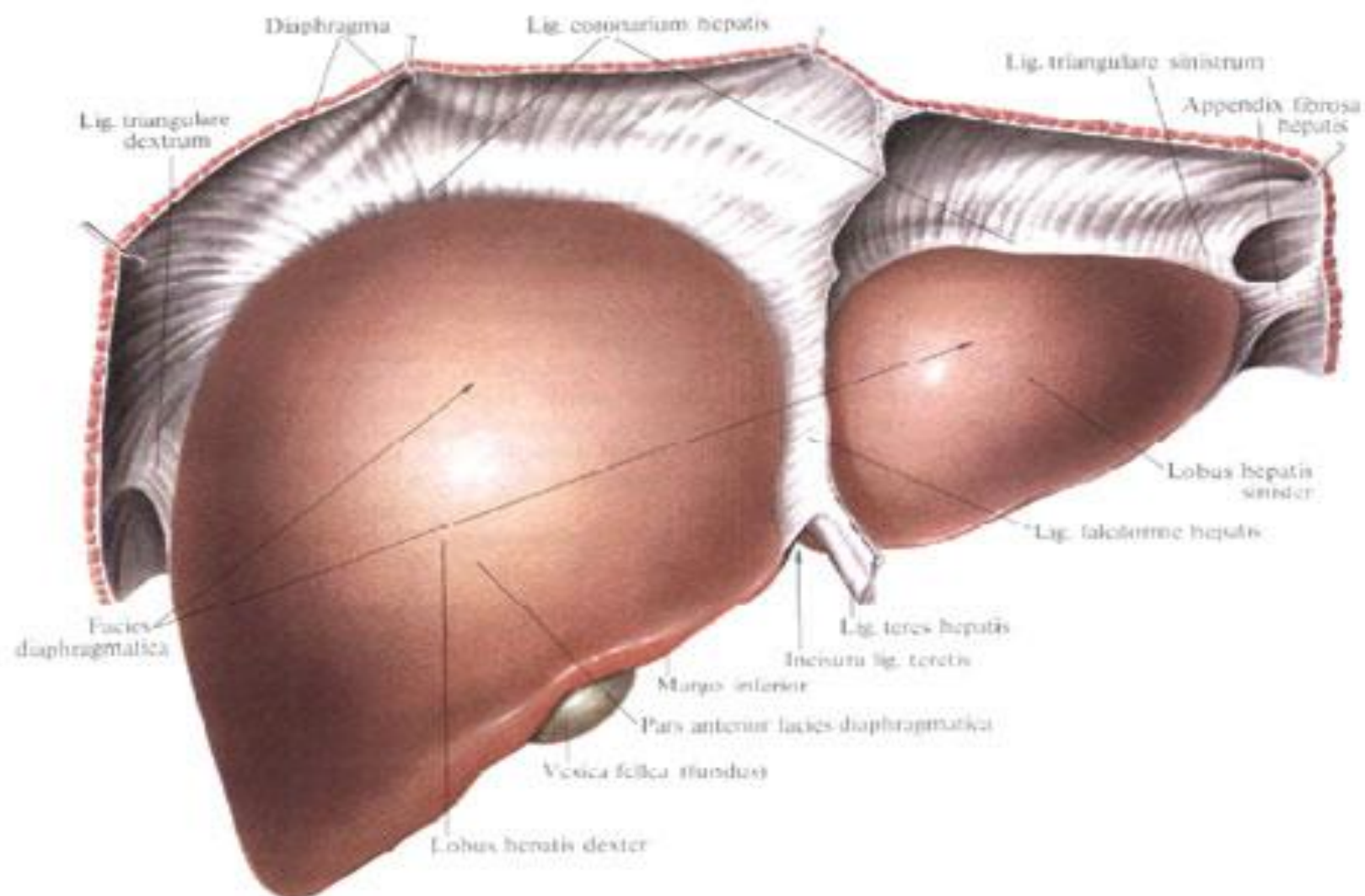
Расположена печень непосредственно под диафрагмой, в верхней части брюшной полости справа, так что лишь сравнительно небольшая часть органа заходит у взрослого влево от средней линии; у новорожденного она занимает большую часть брюшной полости, равняясь $1/20$ массы всего тела, тогда как у взрослого то же отношение понижается приблизительно до $1/50$.

Области соприкосновения печени со смежными органами
(висцеральная поверхность)

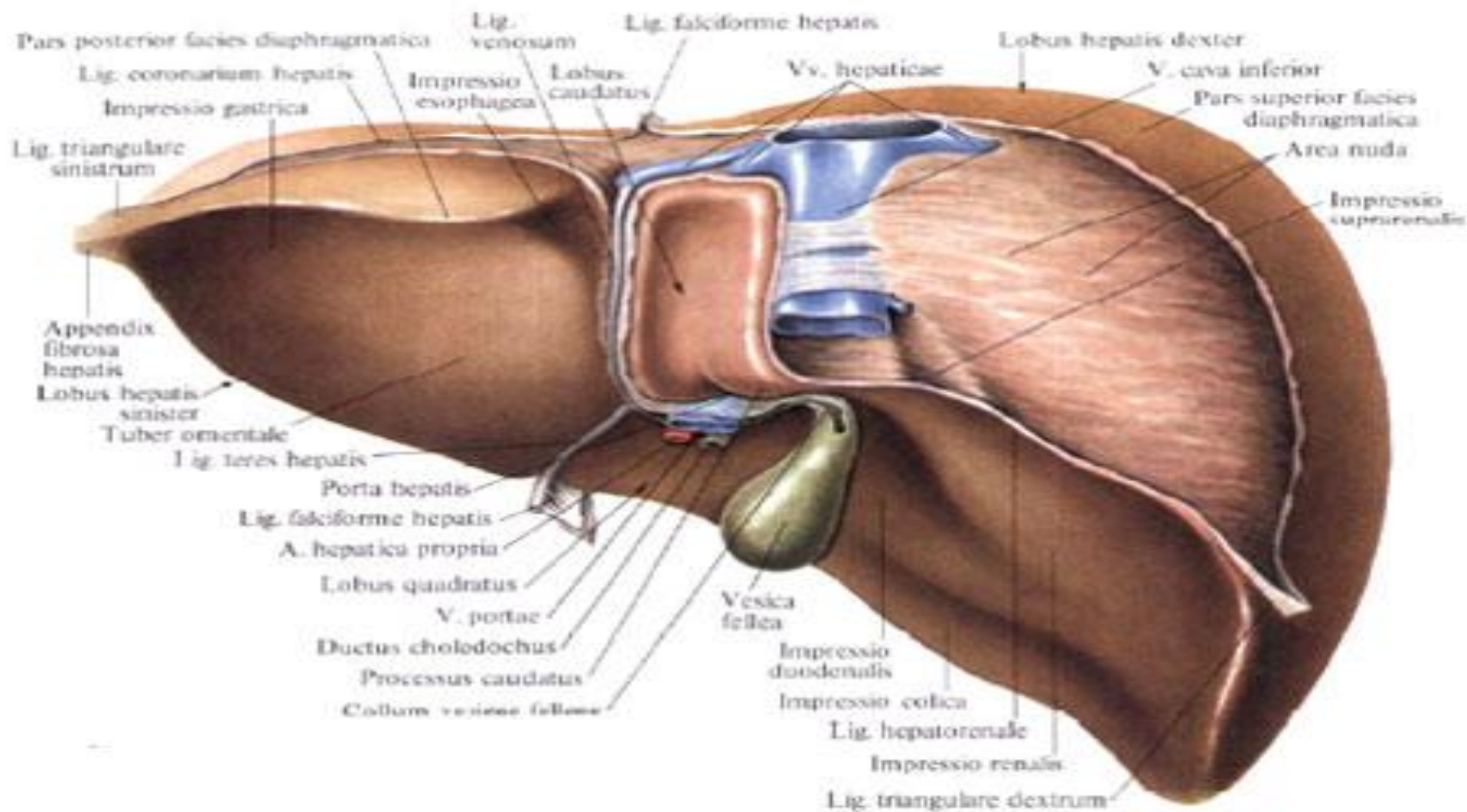


На печени различают две поверхности и два края. Верхняя, или, точнее, передневерхняя, поверхность, *facies diaphragmatica*, выпукла соответственно вогнутости диафрагмы, к которой она прилежит; нижняя поверхность, *facies visceralis*, обращена вниз и назад и несет на себе ряд вдавлений от брюшных внутренностей, к которым она прилежит. Верхняя и нижняя поверхности отделяются друг от друга острым нижним краем, *margo inferior*. Другой край печени, верхнезадний, напротив, настолько тупой, что его можно рассматривать как заднюю поверхность печени.

Печень, hepatis; вид сверху. Диафрагмальная поверхность



Печень, herag, вид сзади (задняя часть диафрагмальной поверхности)



В печени различают две доли: правую, *lobus hepatis dexter*, и меньшую левую, *lobus hepatis sinister*, которые на диафрагмальной поверхности отделены друг от друга серповидной связкой печени, *lig. falciforme hepatis*. В свободном крае этой связки заложен плотный фиброзный тяж - круговая связка печени, *lig. teres hepatis*, которая тянется от пупка, *umbilicus*, и представляет собой заросшую пупочную вену, *v. umbilicalis*. Круглая связка перегибается через нижний край печени, образуя вырезку, *incisura ligamenti teretis*, и ложится на висцеральной поверхности печени в левую продольную борозду, которая на этой поверхности является границей между правой и левой долями печени. Круглая связка занимает передний отдел этой борозды - *fissura ligamenti teretis*; задний отдел борозды содержит продолжение круглой связки в виде тонкого фиброзного тяжа - заросшего венозного протока, *ductus venosus*, функционировавшего в зародышевом периоде жизни; этот отдел борозды называется *fissura ligamenti venosi*.

Правая доля печени на висцеральной поверхности подразделяется на вторичные доли двумя бороздами, или углублениями. Одна из них идет параллельно левой продольной борозде и в переднем отделе, где располагается желчный пузырь, *vesica fellea*, носит название *fossa vesicae felleae*; задний отдел борозды, более глубокий, содержит в себе нижнюю полую вену, *v. cava inferior*, и носит название *sulcus venae cavae*. *Fossa vesicae felleae* и *sulcus venae cavae* отделены друг от друга сравнительно узким перешейком из печеночной ткани, носящим название хвостатого отростка, *processus caudatus*.

Глубокая поперечная борозда, соединяющая задние концы *fissurae ligamenti teretis* и *fossae vesicae felleae*, носит название **ворот печени**, *porta hepatis*. Через них входят *a. hepatica* и *v. portae* с сопровождающими их нервами и выходят лимфатические сосуды и *ductus hepaticus communis*, выносящий из печени желчь.

Часть правой доли печени, ограниченная сзади воротами печени, с боков - ямкой желчного пузыря справа и щелью круглой связки слева, носит название квадратной доли, *lobus quadratus*. Участок кзади от ворот печени между *fissura ligamenti venosi* слева и *sulcus venae cavae* справа составляет хвостатую долю, *lobus caudatus*. Соприкасающиеся с поверхностями печени органы образуют на ней вдавления, *impressiones*, носящие название соприкасающегося органа.

Печень на большей части своего протяжения покрыта брюшиной, за исключением части ее задней поверхности, где печень непосредственно прилежит к диафрагме.

Строение печени. Под серозной оболочкой печени находится тонкая фиброзная оболочка, *tunica fibrosa*. Она в области ворот печени вместе с сосудами входит в вещество печени и продолжается в тонкие прослойки соединительной ткани, окружающей дольки печени, *lobuli hepatis*.

У человека долики слабо отделены друг от друга, у некоторых животных, например у свиньи, соединительнотканые прослойки между дольками выражены сильнее. Печеночные клетки в дольке группируются в виде пластинок, которые располагаются радиально от осевой части долики к периферии. Внутри долек в стенке печеночных капилляров, кроме эндотелиоцитов, есть звездчатые клетки, обладающие фагоцитарными свойствами. Долики окружены междольковыми венами, *venae interlobulares*, представляющими собой ветви воротной вены, и междольковыми артериальными веточками, *arteriae interlobulares* (от *a. hepatica propria*).

Между печеночными клетками, из которых складываются долики печени, располагаясь между соприкасающимися поверхностями двух печеночных клеток, идут желчные протоки, *ductuli biliferi*. Выходя из долики, они впадают в междольковые протоки, *ductuli interlobulares*. Из каждой доли печени выходит выводной проток. Из слияния правого и левого протоков образуется *ductus hepaticus communis*, выносящий из печени желчь, *bilis*, и выходящий из ворот печени.

Общий печеночный проток слагается чаще всего из двух протоков, но иногда из трех, четырех и даже пяти.

Топография печени. Печень проецируется на переднюю брюшную стенку в надчревной области. Границы печени, верхняя и нижняя, проецированные на переднебоковую поверхность туловища, сходятся одна с другой в двух точках: справа и слева.

Верхняя граница печени начинается в десятом межреберье справа, по средней подмышечной линии. Отсюда она круто поднимается кверху и медиально, соответственно проекции диафрагмы, к которой прилежит печень, и по правой сосковой линии достигает четвертого межреберного промежутка; отсюда граница полого опускается влево, пересекая грудину несколько выше основания мечевидного отростка, и в пятом межреберье доходит до середины расстояния между левой грудинной и левой сосковой линиями.

Нижняя граница, начинаясь в том же месте в десятом межреберье, что и верхняя граница, идет отсюда наискось и медиально, пересекает IX и X реберные хрящи справа, идет по области надчревя наискось влево и вверх, пересекает реберную дугу на уровне VII левого реберного хряща и в пятом межреберье соединяется с верхней границей.

Связки печени. Связки печени образованы брюшиной, которая переходит с нижней поверхности диафрагмы на печень, на ее диафрагмальную поверхность, где образует венечную связку печени, *lig. coronarium hepatis*. Края этой связки имеют вид треугольных пластинок, обозначаемых как треугольные связки, *ligg. triangulare dextrum et sinistrum*. От висцеральной поверхности печени отходят связки к ближайшим органам: к правой почке - *lig. hepatorenale*, к малой кривизне желудка - *lig. hepatogastricum* и к двенадцатиперстной кишке - *lig. hepatoduodenale*.

Питание печени происходит за счет *a. hepatica propria*, но в четверти случаев и от левой желудочной артерии. Особенности сосудов печени заключаются в том, что, кроме артериальной крови, она получает еще и венозную кровь. Через ворота в вещество печени входят *a. hepatica propria* и *v. portae*. Войдя в ворота печени, *v. portae*, несущая кровь от непарных органов брюшной полости, разветвляется на самые тонкие веточки, расположенные между дольками, - *vv. interlobulares*. Последние сопровождаются *aa. interlobulares* (ветвями *a. hepatica propria*) и *ductuli interlobulares*.

В веществе самих долек печени из артерий и вен формируются капиллярные сети, из которых вся кровь собирается в центральные вены - *vv. centrales*. *Vv. centrales*, выйдя из долек печени, впадают в собирательные вены, которые, постепенно соединяясь между собой, образуют *vv. hepaticae*. Печеночные вены имеют сфинктеры в местах впадения в них центральных вен. *Vv. hepaticae* в количестве 3-4 крупных и нескольких мелких выходят из печени на ее задней поверхности и впадают в *v. cava inferior*.

Таким образом, в печени имеются две системы вен:

1.портальная, образованная разветвлениями *v. portae*, по которой кровь притекает в печень через ее ворота,

2.кавальная, представляющая совокупность *vv. hepaticae*, несущих кровь из печени в *v. cava inferior*.

В утробном периоде функционирует еще третья, **пупочная система вен**; последние являются ветвями *v. umbilicalis*, которая после рождения облитерируется.

Что касается лимфатических сосудов, то внутри долек печени нет настоящих лимфатических капилляров: они существуют только в интерлобулярной соединительной ткани и вливаются в сплетения лимфатических сосудов, сопровождающих ветвления воротной вены, печеночной артерии и желчных путей, с одной стороны, и корни печеночных вен - с другой. Отводящие лимфатические сосуды печени идут к *nodi hepatici*, *coeliaci*, *gastrici dextri*, *pylorici* и к околоаортальным узлам в брюшной полости, а также к диафрагмальным и задним медиастинальным узлам (в грудной полости). Из печени отводится около половины всей лимфы тела.

Иннервация печени осуществляется из чревного сплетения посредством *truncus sympathicus* и *n. vagus*.

Сегментарное строение печени. В связи с развитием хирургии и развитием гепатологии в настоящее время создано учение о сегментарном строении печени, которое изменило прежнее представление о делении печени только на доли и долики. Как отмечалось, в печени имеется пять трубчатых систем:

1. желчные пути,
2. артерии,
3. ветви воротной вены (портальная система),
4. печеночные вены (кавальная система)
5. лимфатические сосуды.

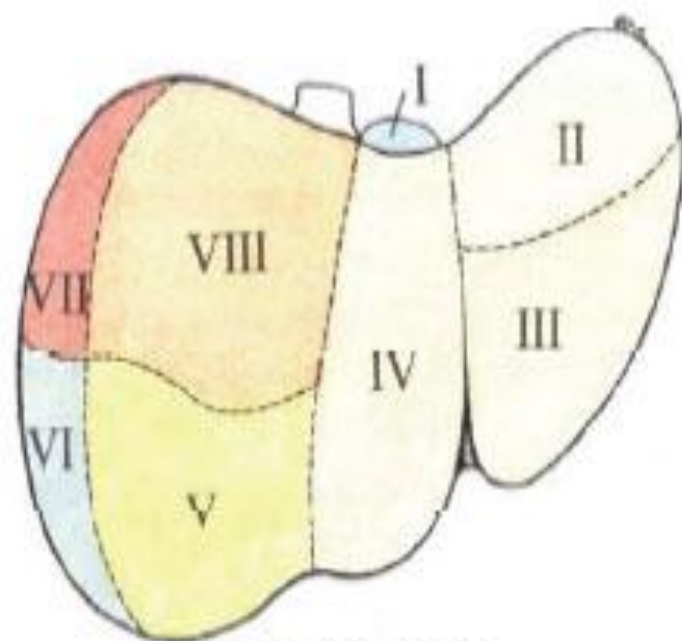
Портальная и кавальная системы вен не совпадают друг с другом, а остальные трубчатые системы сопровождают разветвления воротной вены, идут параллельно друг другу и образуют сосудисто-секреторные пучки, к которым присоединяются и нервы. Часть лимфатических сосудов выходит вместе с печеночными венами.

Сегмент печени - это пирамидальный участок ее паренхимы, прилегающий к так называемой печеночной триаде: ветвь воротной вены 2-го порядка, сопутствующая ей ветвь собственной печеночной артерии и соответствующая ветвь печеночного протока.

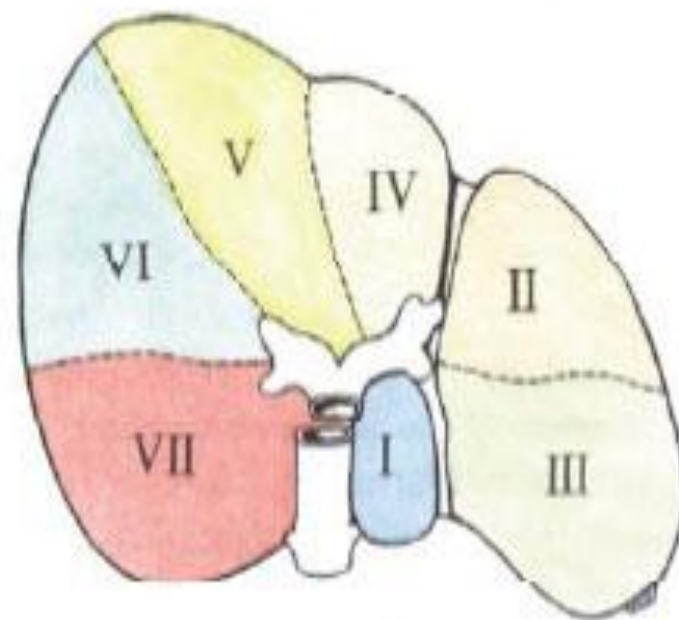
В печени выделяются следующие сегменты, начиная от sulcus venae cavae влево, против часовой стрелки:

- I - хвостатый сегмент левой доли, соответствующий соименной доле печени;
- II - задний сегмент левой доли, локализуется в заднем отделе одноименной доли;
- III - передний сегмент левой доли, располагается в одноименном отделе ее;
- IV - квадратный сегмент левой доли, соответствует соименной доле печени;
- V - средний верхнепередний сегмент правой доли;
- VI - латеральный нижнепередний сегмент правой доли;
- VII - латеральный нижнезадний сегмент правой доли;
- VIII - средний верхнезадний сегмент правой доли. (Названия сегментов указывают участки правой доли.)

Сегменты печени



диафрагмальная
поверхность

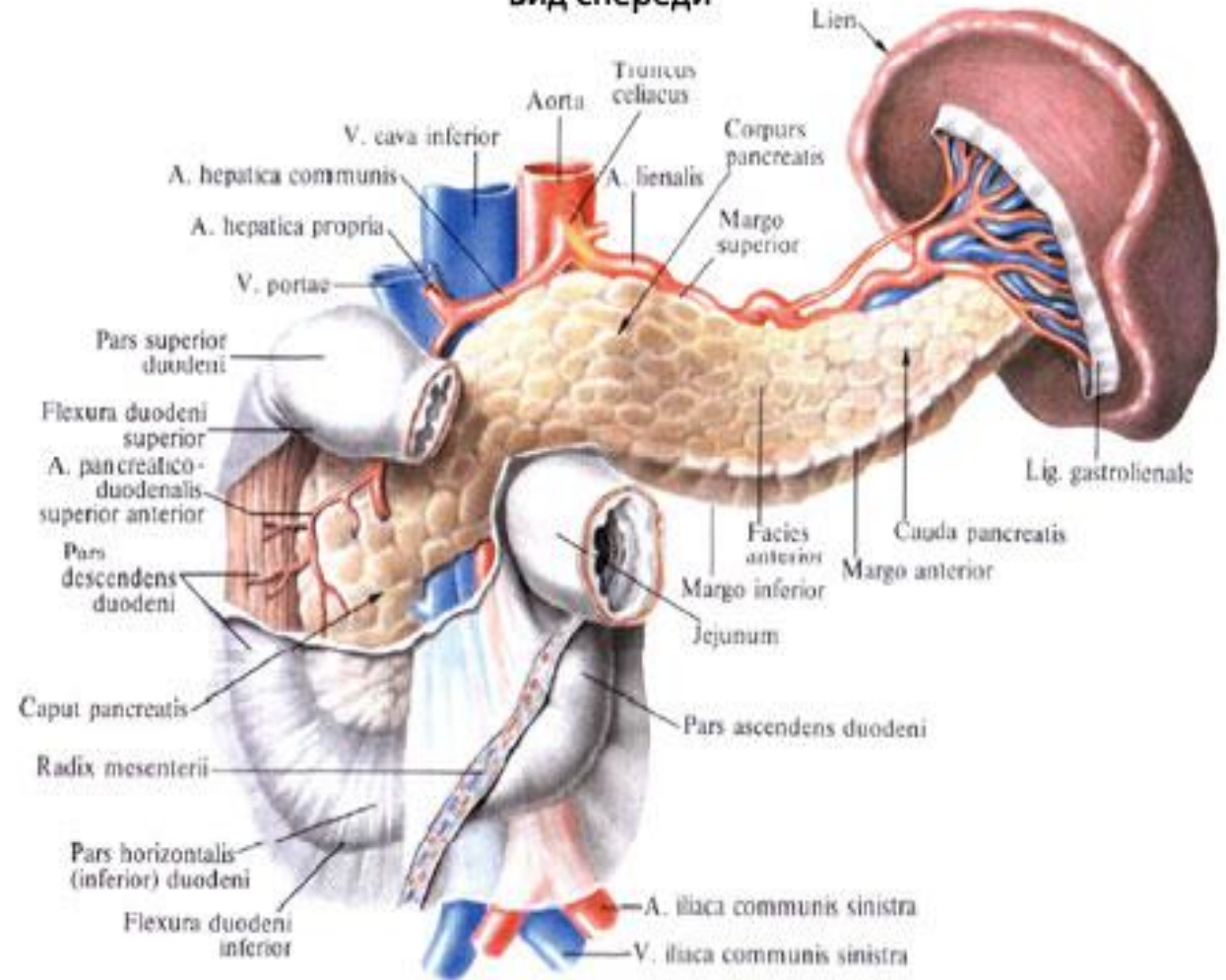


висцеральная
поверхность

Поджелудочная железа -

Поджелудочная железа, pancreas, лежит позади желудка на задней брюшной стенке в regio epigastrica, заходя своей левой частью в левое подреберье. Сзади прилежит к нижней полой вене, левой почечной вене и аорте.

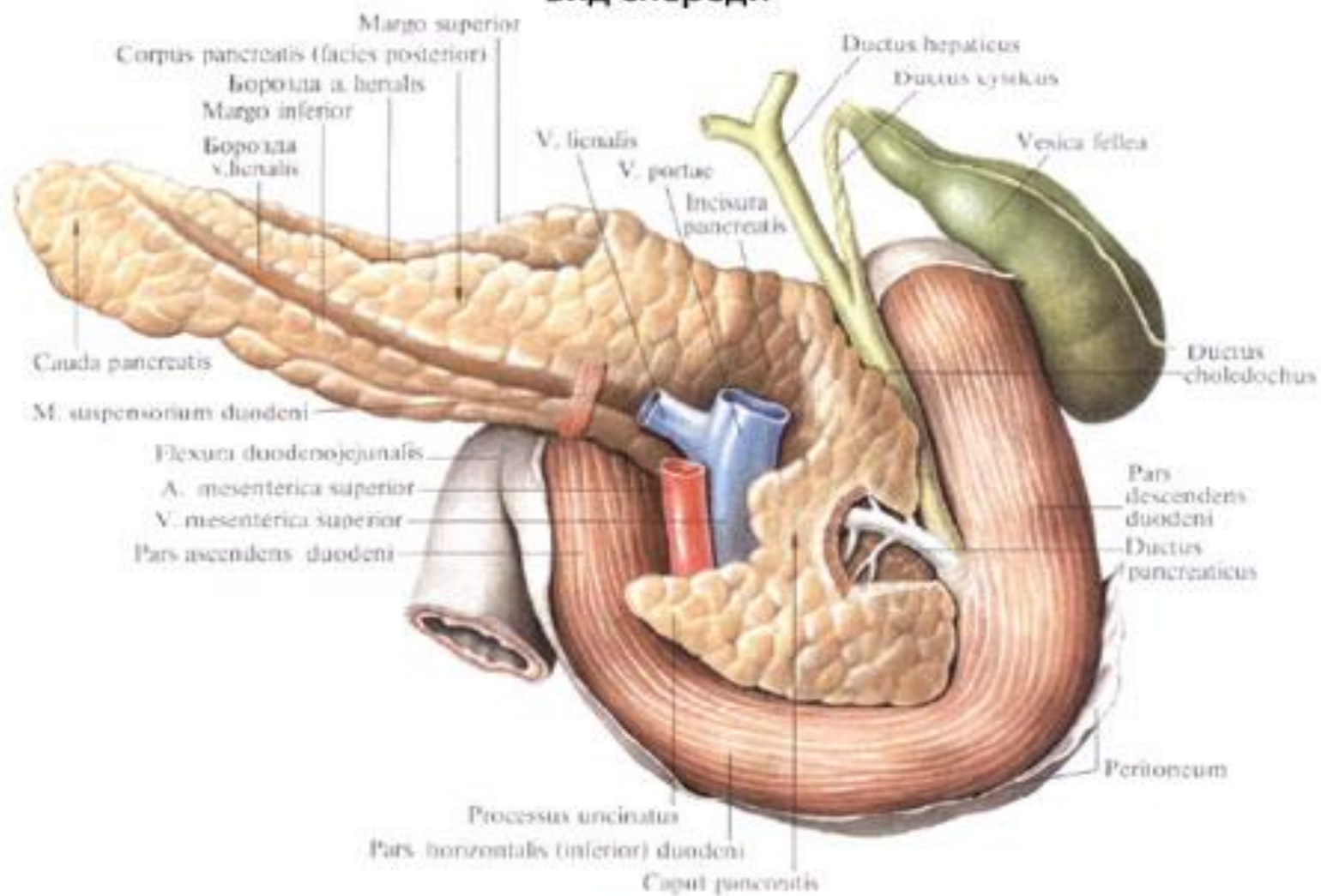
Поджелудочная железа, pancreas, 12-перстная кишка и селезенка; вид спереди



При вскрытии трупа в лежащем положении она действительно лежит под желудком, отсюда и название ее. У новорожденных она располагается выше, чем у взрослых; на уровне XI-XII грудных позвонков.

Поджелудочная железа делится на головку, *caput pancreatis*, с крючковидным отростком, *processus uncinatus*, на тело, *corpus pancreatis*, и хвост, *cauda pancreatis*.

Поджелудочная железа, pancreas, 12-перстная кишка и желчный пузырь;
вид спереди



Головка железы охвачена двенадцатиперстной кишкой и располагается на уровне I и верхней части II поясничных позвонков. На границе ее с телом имеется глубокая вырезка, *incisura pancreatis* (в вырезке лежат а. и в. *mesentericae superiores*), а иногда суженная часть в виде шейки.

Тело призматической формы, имеет три поверхности: переднюю, заднюю и нижнюю.

- Передняя поверхность, *facies anterior*, вогнута и прилежит к желудку; близ соединения головки с телом обычно заметна выпуклость в сторону малого сальника, называемая *tuber omentale*.
- Задняя поверхность, *facies posterior*, обращена к задней брюшной стенке.
- Нижняя поверхность, *facies inferior*, обращена вниз и несколько вперед.

Три поверхности отделены друг от друга тремя краями: *margo superior, anterior* и *inferior*. По верхнему краю, в правой его части, идет *a. hepatica communis*, а влево вдоль края тянется селезеночная артерия, направляющаяся к селезенке. Железа справа налево несколько поднимается, так что хвост ее лежит выше, чем головка, и подходит к нижней части селезенки. Капсулы *pancreas* не имеет, благодаря чему резко бросается в глаза ее дольчатое строение. Общая длина железы 12-15 см. Брюшина покрывает *переднюю и нижнюю поверхности pancreas*, задняя ее поверхность совершенно лишена брюшины.

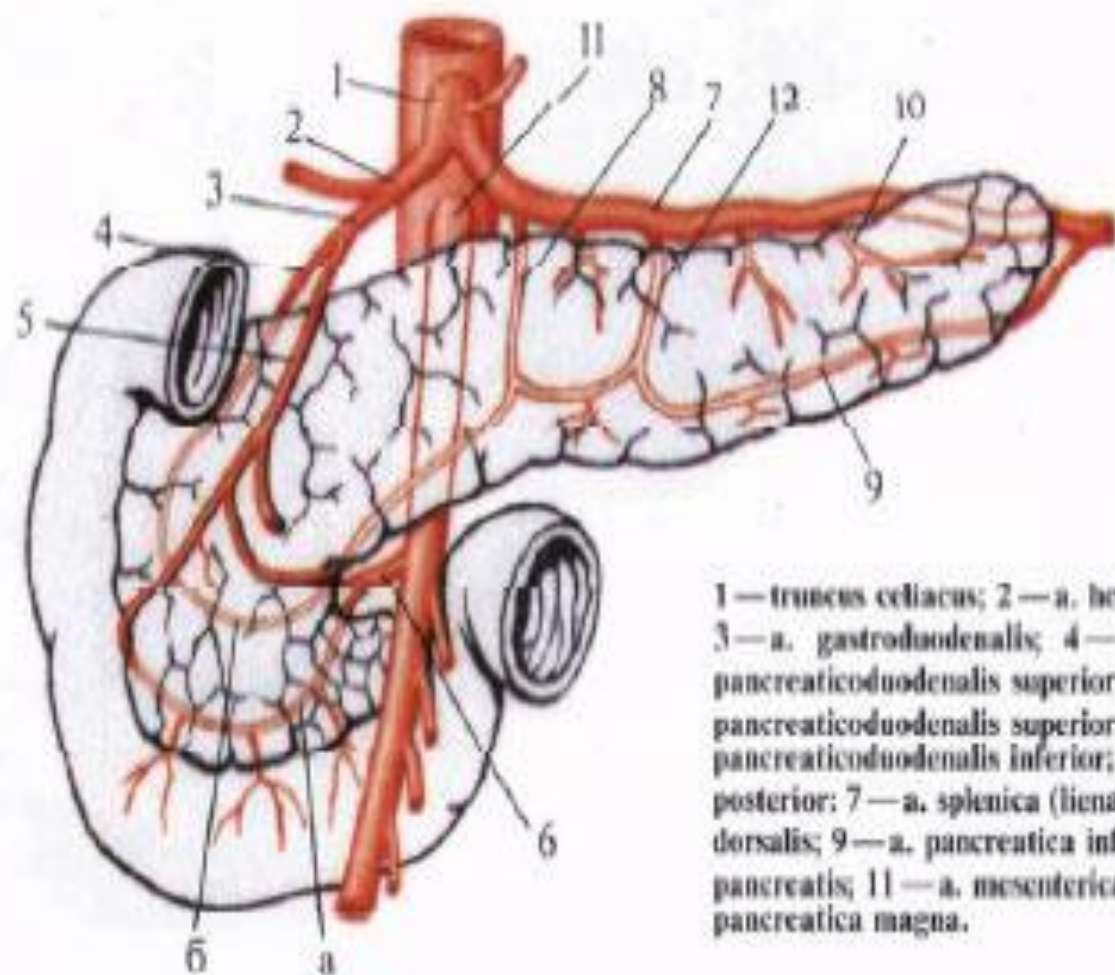
Выводной проток поджелудочной железы, ductus pancreaticus, принимает многочисленные ветви, которые впадают в него почти под прямым углом; соединившись с ductus choledochus, проток открывается общим отверстием с последним на papilla duodeni major. Эта конструктивная связь ductus pancreaticus с duodenum, кроме своего функционального значения (обработка поджелудочным соком содержимого duodeni), обусловлена также развитием поджелудочной железы из той части первичной кишки, из которой образуется двенадцатиперстная кишка. Кроме главного протока, почти постоянно имеется добавочный, ductus pancreaticus accessorius, который открывается на papilla duodeni minor (около 2 см выше papilla duodeni major).

Иногда наблюдаются случаи добавочной поджелудочной железы, pancreas accessorium. Встречается также кольцевидная форма pancreas, вызывающая сдавление duodenum.

Строение. По своему строению поджелудочная железа относится к сложным альвеолярным железам. В ней различаются две составные части: главная масса железы имеет внешнесекреторную функцию, выделяя свой секрет через выводные протоки в двенадцатиперстную кишку; меньшая часть железы в виде так называемых поджелудочных островков, *insulae pancreaticae*, относится к эндокринным образованиям, выделяя в кровь инсулин (*insula* - островок), регулирующий содержание сахара в крови.

Pancreas как железа смешанной секреции имеет множественные источники питания: *aa. pancreaticoduodenals superiores et inferiores*, *aa. lienalis* и *gastroepiploica sin.* и др. Соименные вены впадают в *v. portae* и ее притоки.

Кровоснабжение поджелудочной железы (полусхематично)



1 — truncus celiacus; 2 — a. hepatica communis;
3 — a. gastroduodenalis; 4 — a.
pancreaticoduodenalis superior posterior; 5 — a.
pancreaticoduodenalis superior anterior; 6 — a.
pancreaticoduodenalis inferior; a — r. anterior, b — r.
posterior; 7 — a. splenica (lienalis) 8 — a. pancreatica
dorsalis; 9 — a. pancreatica inferior; 10 — a. caudae
pancreatis; 11 — a. mesenterica superior; 12 — a.
pancreatica magna.

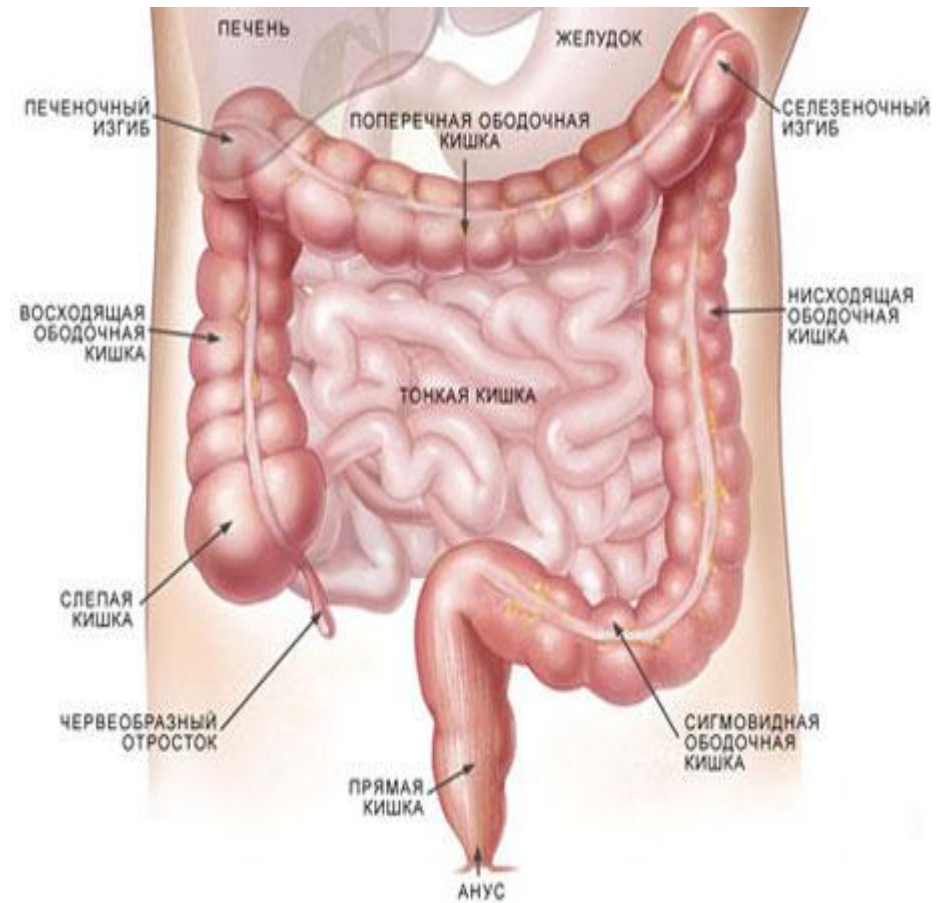
Лимфа течет к ближайшим узлам: *nodi lymphatici coeliaci*, *pancreatici* и др.

Иннервация из чревного сплетения.

Эндокринная часть поджелудочной железы. Среди железистых отделов поджелудочной железы вставлены панкреатические островки, *insulae pancreaticae*; больше всего их встречается в хвостовой части железы. Эти образования относятся к железам внутренней секреции.

Функция. Выделяя свои гормоны инсулин и глюкагон в кровь, панкреатические островки регулируют углеводный обмен. Известна связь поражений поджелудочной железы с диабетом, в терапии которого в настоящее время большую роль играет инсулин (продукт внутренней секреции панкреатических островков, или островков Лангерганса).

Кишечник (лат. *intestinum*) - часть желудочно-кишечного тракта, начинающаяся от привратника желудка и заканчивающаяся заднепроходным отверстием. В кишечнике происходит переваривание и всасывание пищи, синтезируются некоторые кишечные гормоны, он также играет важную роль в иммунных процессах. Находится в брюшной полости.



Общая длина кишечника составляет около 4 м в состоянии тонического напряжения (при жизни), и около 6-8 м в атоническом состоянии (после смерти). У новорожденного длина кишечника равняется 340-360 см, а в конце первого года она увеличивается на 50% и превышает рост ребенка в 6 раз. При этом увеличение настолько интенсивно, что с 5-месячного до 5-летнего возраста длина кишечника возрастает в 7-8 раз, в то время как длина его у взрослого превышает рост лишь в 5,5 раз.

Форма, положение и структура кишечника изменяются в зависимости от возраста. Интенсивность его роста наибольшая в возрасте 1-3-х лет в связи с переходом с молочного питания на смешанную и общую пищу. Увеличение диаметра кишечника выражено сильнее всего в первые два года жизни, после чего оно замедляется до 6-летнего возраста, а позже вновь возрастает.

Длина тонкого кишечника (intestinum tenue) у грудного ребенка составляет 1,2-2,8 м, а у взрослого - 2,3-4,2 м. Ширина его в грудном возрасте - 16 мм, а в 23 года - 23 мм. В нем различают двенадцатиперстную кишку (duodenum), тощую кишку (jejunum) и подвздошную кишку (ileum). Двенадцатиперстная кишка новорожденного имеет полукруглую форму и расположена на уровне I поясничного позвонка, но в возрасте 12 лет она спускается к уровню III-IV поясничного позвонка. Длина двенадцатиперстной кишки после рождения составляет 7-13 см и остается такой же до 4-летнего возраста. У малых детей двенадцатиперстная кишка весьма подвижна (13,14), но к 7-и годам вокруг нее появляется жировая ткань, которая фиксирует кишку и уменьшает ее подвижность. Во втором полугодии после рождения тонкая кишка разделяется на тощую (jejunum) и подвздошную кишку (ileum). Тощая кишка занимает $\frac{2}{5}$ - а подвздошная - $\frac{3}{5}$ тонкого кишечника без двенадцатиперстной кишки.

Тонкий кишечник начинается слева на уровне поясничного позвонка (с flexura duodenojejunal) и заканчивается вхождением подвздошной кишки в слепую кишку справа на уровне IV поясничного позвонка. Довольно часто встречаемый меккелев дивертикул (остаток от ductus omphaloentericus) располагается на расстоянии 5-120 см от баугиниевой заслонки.

Анатомически в кишечнике выделяют следующие сегменты:

- тонкая кишка (лат. enterum);
- толстая кишка (лат. colon).

Тонкая кишка - это отдел пищеварительной системы человека, расположенный между желудком и толстой кишкой. В тонкой кишке в основном и происходит процесс пищеварения. Тонкая кишка называется тонкой за то, что ее стенки менее толсты и прочны, чем стенки толстой кишки, а также за то, что диаметр ее внутреннего просвета, или полости, также меньше диаметра просвета толстой кишки.

В тонкой кишке выделяют следующие подотделы:

- [двенадцатиперстная кишка](#) (лат. duodenum);
- тощая кишка (лат. jejunum);
- подвздошная кишка (лат. ileum).

Толстая кишка - это нижняя, окончная часть пищеварительного тракта у человека, а именно нижняя часть кишечника, в которой происходит в основном всасывание воды и формирование из пищевой кашицы (химуса) оформленного кала. Толстая кишка названа толстой за то, что ее стенки толще стенок тонкой кишки за счет большей толщины мышечного и соединительнотканного слоев, а также за то, что диаметр ее внутреннего просвета, или полости, также больше диаметра внутреннего просвета тонкого кишечника.

В толстой кишке выделяют следующие подотделы:

- слепая кишка (лат. caecum) с червеобразным отростком (лат. appendix vermiformis);
- ободочная кишка (лат. colon) с ее подотделами:
 - восходящая ободочная кишка (лат. colon ascendens),
 - поперечноободочная кишка (лат. colon transversum),
 - нисходящая ободочная кишка (лат. colon descendens),
 - сигмовидная кишка (лат. colon sigmoideum)
- прямая кишка, (лат. rectum), с широкой частью - ампулой прямой кишки (лат. ampulla recti), и конечной сужающейся частью - заднепроходным каналом (лат. canalis analis), которая заканчивается анусом (лат. anus).

Длина тонкой кишки колеблется в пределах 160-430 см; у женщин она короче, чем у мужчин. Диаметр тонкой кишки в проксимальной ее части в среднем равен 50 мм, в дистальной части кишки он уменьшается до 30 мм. Тонкая кишка делится на двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишку. Тощая и подвздошная кишки подвижны, лежат внутрибрюшинно (интраперитонеально) и имеют брыжейку, представляющую собой дубликатуру брюшины. Между листками брыжейки находятся нервы, кровеносные и лимфатические сосуды, лимфатические узлы и жировая клетчатка.

Толстая кишка имеет длину, равную в среднем 1,5 м, диаметр ее в начальном отделе составляет 7-14 см, в каудальном - 4-6 см. Она разделяется на 6 частей: слепую кишку, восходящую ободочную, поперечную ободочную, нисходящую ободочную, сигмовидную ободочную и прямую кишку. От слепой кишки отходит червеобразный отросток (аппендикс), представляющий собой рудиментарный орган, который, по мнению ряда авторов, имеет как лимфоидный орган важное функциональное значение. Переход восходящей ободочной кишки в поперечную ободочную получил название правого, или печеночного, изгиба ободочной кишки, переход поперечной ободочной в нисходящую - левого, или селезеночного, изгиба ободочной кишки.

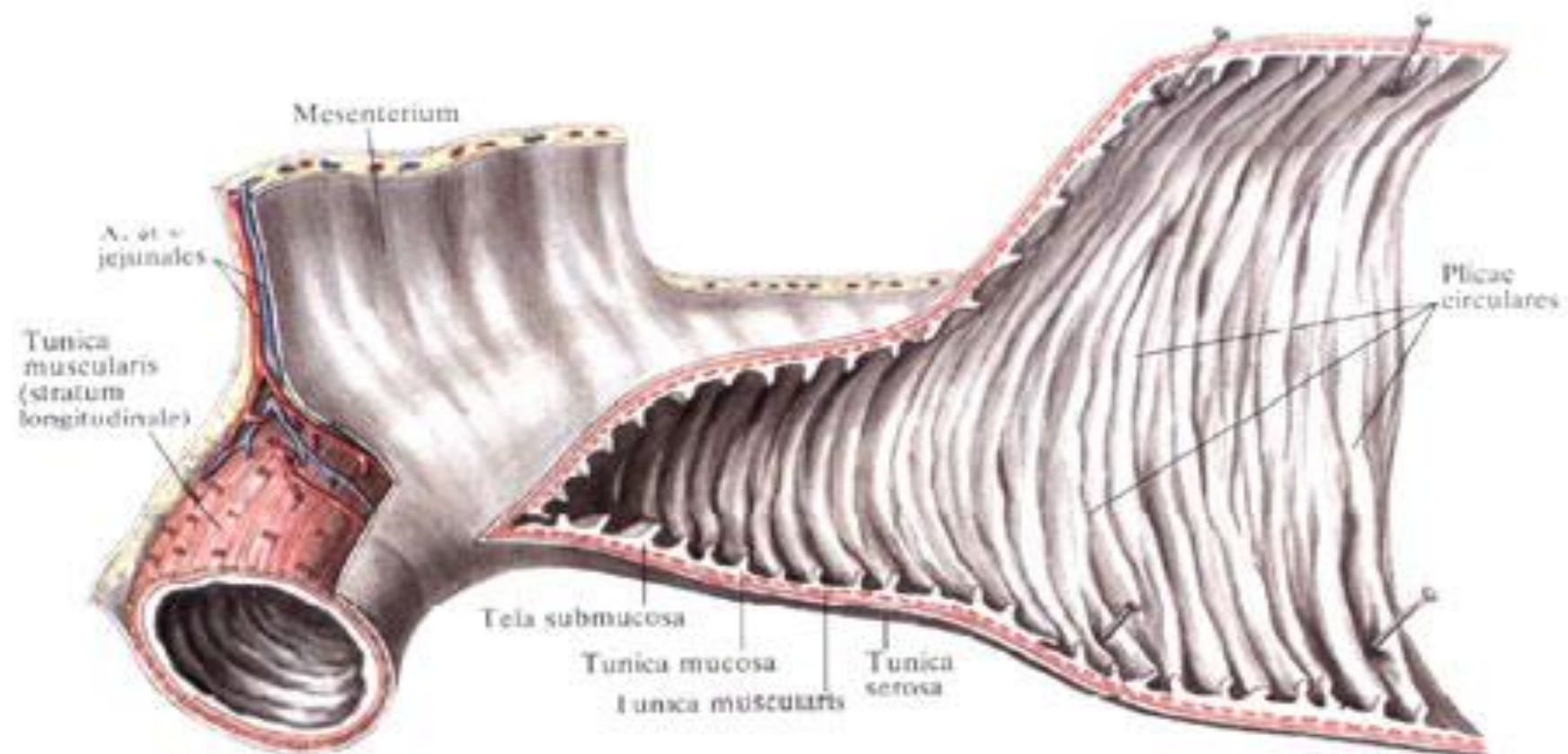
Кишечник снабжается кровью из верхней и нижней брыжеечных артерий. Отток крови происходит по верхней и нижней брыжеечным венам, являющимся притоками воротной вены.

Чувствительная иннервация кишечника осуществляется чувствительными волокнами спинномозговых и блуждающего нервов, двигательная - симпатическими и парасимпатическими нервами.

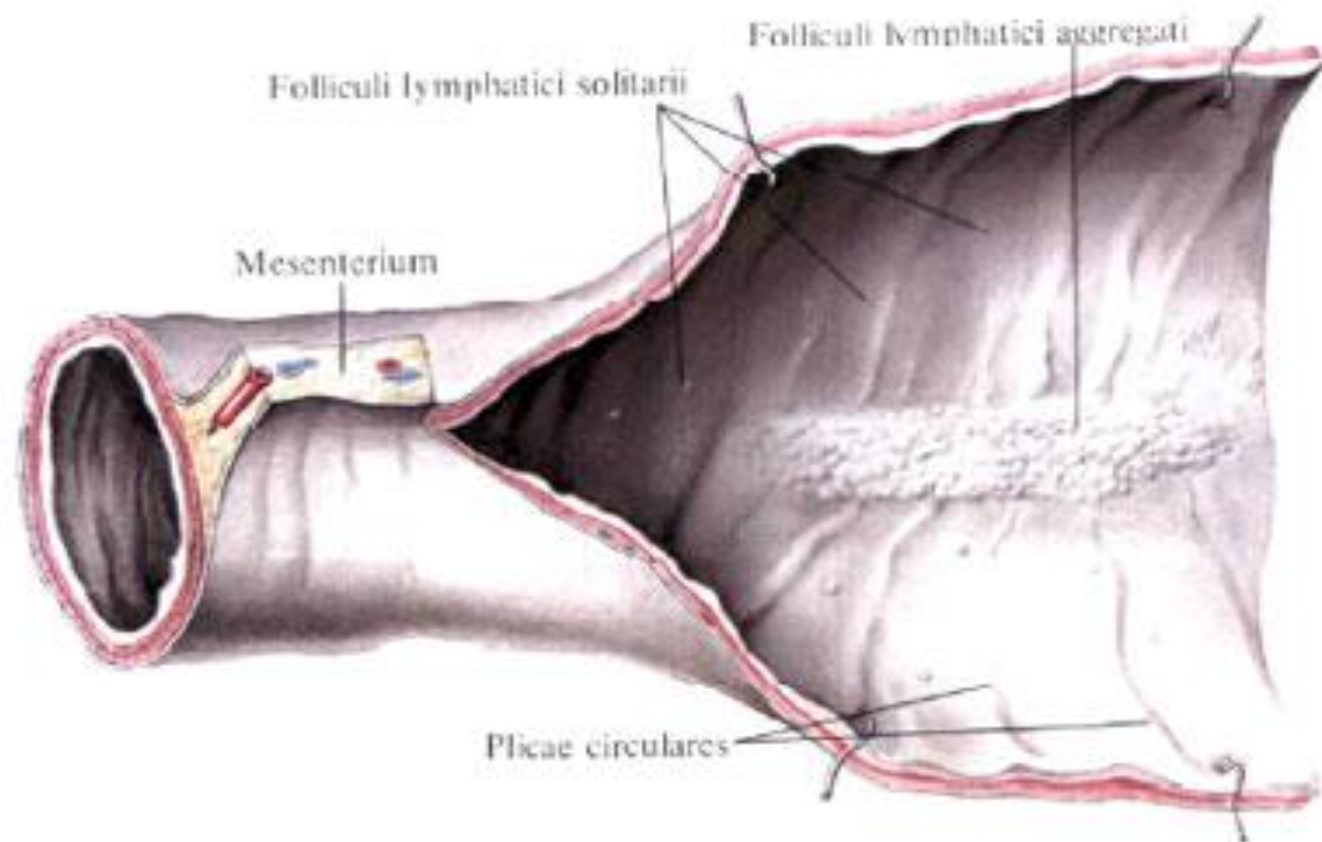
Стенки тонкой и толстой кишки состоят из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и серозной оболочек. В слизистой оболочке кишечника различают эпителий, собственную пластинку и мышечную пластинку.

Слизистая оболочка тонкой кишки образует ворсинки - выросты, выступающие в просвет кишечника. На 1 мм² поверхности приходится 20-40 кишечных ворсинок; в тощей кишке их больше и они длиннее, чем в подвздошной. Кишечные ворсинки покрыты каемчатыми эпителиоцитами, выросты их плазматической мембраны формируют множество микроворсинок, благодаря чему резко увеличивается всасывающая поверхность тонкой кишки. В собственной пластинке слизистой оболочки имеются трубчатые углубления - крипты, эпителий которых состоит из аргентафиноцитов, бескаемчатых энтероцитов, бокаловидных и панетовских клеток, продуцирующих различные ингредиенты кишечного сока, в т.ч. слизь, а также кишечинальные гормоны и другие биологически активные вещества.

Слизистая оболочка, tunica mucosa, тонкой кишки
(отрезок тощей кишки, jejunum)



Слизистая оболочка, tunica mucosa, тонкой кишки
(отрезок подвздошной кишки, ileum)



Слизистая оболочка толстой кишки лишена ворсинок, но в ней имеется большое количество крипт. В собственной пластинке слизистой оболочки К. находятся скопления лимфоидной ткани в виде одиночных и групповых лимфатических (пейеровы бляшки) фолликулов. Мышечная оболочка кишечника представлена продольными и круговыми гладкомышечными волокнами.

Физиология кишечника. Процесс пищеварения в кишечнике начинается в полости тонкой кишки (полостное пищеварение). Здесь при участии ферментов поджелудочной железы осуществляется гидролиз сложных полимеров (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот) до полипептидов и дисахаридов. Дальнейшее расщепление образовавшихся соединений до моносахаридов, аминокислот, жирных кислот и моноглицеридов происходит на стенке тонкой кишки, в частности на мембранах кишечного эпителия (мембранное пищеварение), при этом важная роль принадлежит собственно кишечным ферментам.

Большинство веществ всасывается в двенадцатиперстной кишке и проксимальном отделе тощей; витамин В12 и желчные кислоты - в подвздошной кишке. Важнейшими механизмами всасывания в кишечник являются активный транспорт, осуществляемый против концентрационного градиента с использованием энергии, освобождающейся при расщеплении фосфорных соединений, и диффузия.

Различные виды сокращений кишечника (ритмическая сегментация, маятникообразные, перистальтические и антиперистальтические сокращения) способствуют перемешиванию и растиранию кишечного содержимого, а также обеспечивают его продвижение. В толстой кишке происходят всасывание воды, формирование плотного содержимого и эвакуация его из организма. Кишечник принимает непосредственное участие в обмене веществ. Здесь происходит не только переваривание и всасывание пищевых веществ с последующим поступлением их в кровь, но и выделение ряда веществ из крови в просвет кишечника с дальнейшей их реабсорбцией.

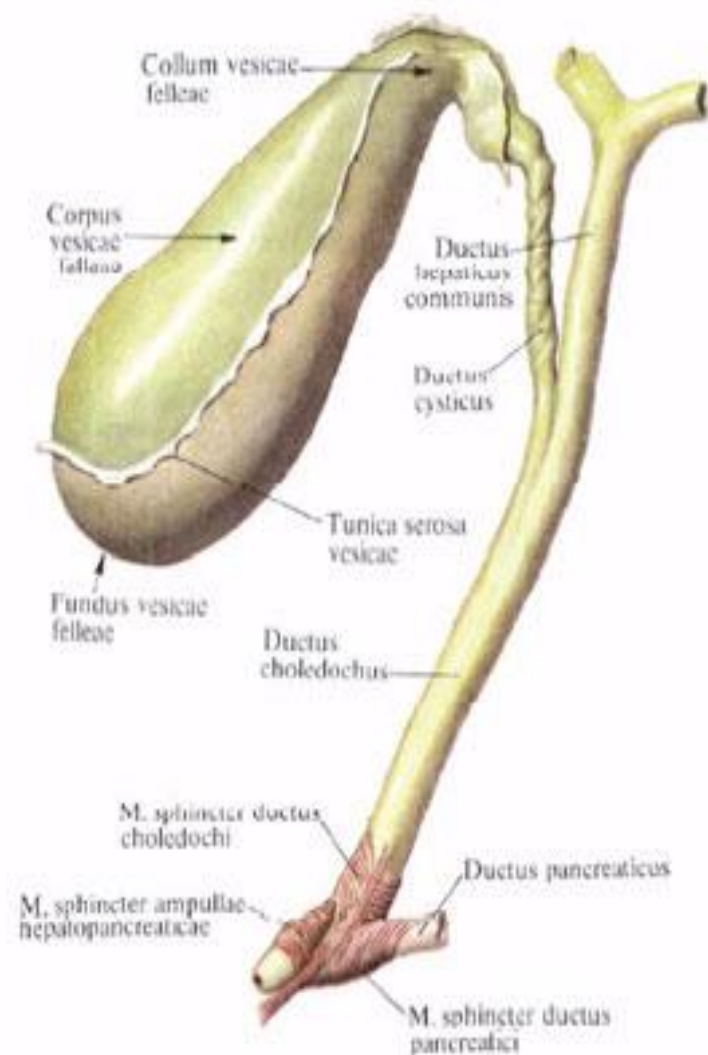
Одной из наиболее важных является эндокринная функция кишечника. Клетками кишечника синтезируются пептидные гормоны (секретин, панкреозимин, кишечный глюкагон, гастроингибирующий полипептид, вазоактивный интестинальный пептид, мотилин, нейротензин и др.), обеспечивающие регуляцию деятельности пищеварительной системы и других систем организма. Наибольшее количество таких клеток сосредоточено в двенадцатиперстной кишке. Кишечник принимает активное участие в иммунных процессах. Наряду с костным мозгом, селезенкой, лимфатическими узлами, слизистой оболочкой бронхов он является источником иммуноглобулинов; в кишечнике обнаружены также различные субпопуляции Т-лимфоцитов, с помощью которых реализуется клеточный иммунитет.

Многие функции кишечника (защитные, синтез витаминов и др.) тесно связаны с состоянием кишечной микрофлоры, в норме представленной преимущественно анаэробами.

Желчный пузырь -

Vesica fellea s. biliaris, желчный пузырь имеет грушевидную форму. Широкий конец его, выходящий несколько за нижний край печени, носит название дна, *fundus vesicae felleae*. Противоположный узкий конец желчного пузыря носит название шейки, *collum vesicae felleae*; средняя же часть образует тело, *corpus vesicae felleae*. Шейка непосредственно продолжается в пузырьный проток, *ductus cysticus*, около 3,5 см длиной. Из слияния *ductus cysticus* и *ductus hepaticus communis* образуется общий желчный проток, *ductus choledochus*, желчеприемный (от греч. *dechomai* - принимаю). Последний лежит между двумя листками *lig. hepatoduodenale*, имея сзади от себя воротную вену, а слева - общую печеночную артерию; далее он спускается вниз позади верхней части *duodeni*, прободает медиальную стенку *pars descendens duodeni* и открывается вместе с протоком поджелудочной железы отверстием в расширение, находящееся внутри *papilla duodeni major* и носящее название *ampulla hepatopancreatica*. На месте впадения в *duodenum* *ductus choledochus* циркулярный слой мышц стенки протока значительно усилен и образует *m. sphincter ductus choledochi*, регулирующий истечение желчи в просвет кишки; в области ампулы имеется другой сфинктер, *m. sphincter ampullae hepatopancreaticae*. Длина *ductus choledochus* около 7 см.

Желчный пузырь, vesica fellea, и желчные протоки, ducti biliferi



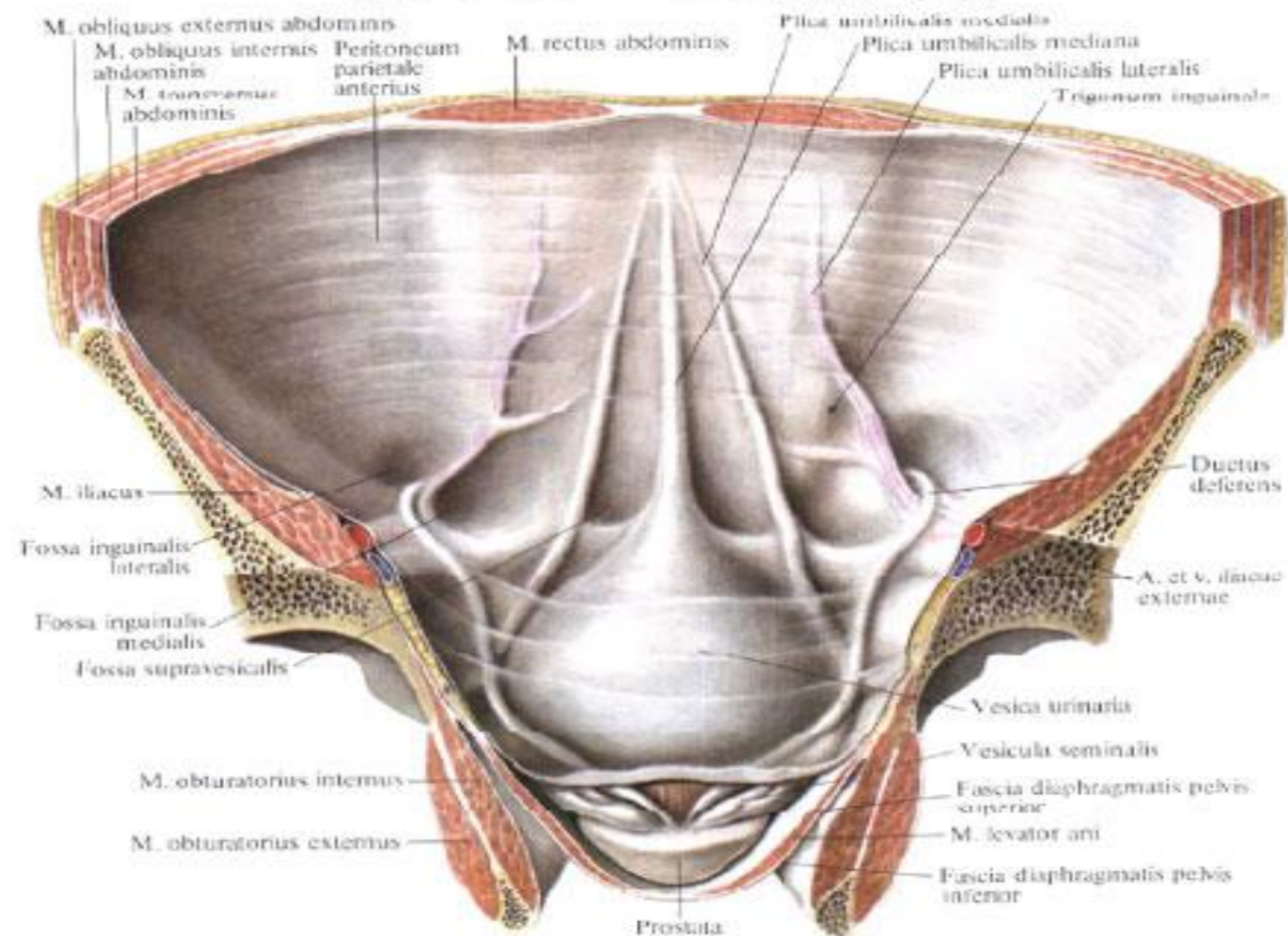
Желчный пузырь покрыт брюшиной лишь с нижней поверхности; дно его прилежит к передней брюшной стенке в углу между правым *m. rectus abdominis* и нижним краем ребер. Лежащий под серозной оболочкой мышечный слой, *tunica muscularis*, состоит из произвольных мышечных волокон с примесью фиброзной ткани. Слизистая оболочка образует складки и содержит много слизистых желез. В шейке и в *ductus cysticus* имеется ряд складок, расположенных спирально и составляющих спиральную складку, *plica spiralis*.

Пути выведения желчи. Так как желчь вырабатывается в печени круглосуточно, а поступает в кишечник по мере надобности, то возникает потребность в резервуаре для хранения желчи. Таким резервуаром и является желчный пузырь. Наличие его определяет особенности строения желчных путей. Вырабатываемая в печени желчь вытекает из нее по печеночному протоку, *ductus hepaticus communis*. В случае надобности она поступает сразу в двенадцатиперстную кишку по *ductus choledochus*. Если же этой надобности нет, то *ductus choledochus* и его сфинктер находятся в сокращенном состоянии и не пускают желчь в кишку, вследствие чего желчь может направляться только в *ductus cysticus* и далее в желчный пузырь, чему способствует строение спиральной складки, *plіca spiralis*. Когда пища поступает в желудок и возникает соответствующий рефлекс, происходит сокращение мышечной стенки желчного пузыря и одновременно расслабление мускулатуры *ductus choledochus* и сфинктеров, в результате чего желчь поступает в просвет кишки.

Брюшина -

Брюшина, peritoneum, представляет замкнутый серозный мешок, который только у женщин сообщается с внешним миром при помощи очень маленького брюшного отверстия маточных труб. Как всякий серозный мешок, брюшина состоит из двух листков: пристеночного, париетального, *peritoneum parietale*, и висцерального, *peritoneum viscerale*. Первый выстилает брюшные стенки, второй покрывает внутренности, образуя их серозный покров на большем или меньшем протяжении. Оба листка тесно соприкасаются друг с другом, между ними находится при не вскрытой брюшной полости только узкая щель, называемая полостью брюшины, *cavitas peritonei*, в которой содержится небольшое количество серозной жидкости, увлажняющей поверхность органов и облегчающей, таким образом, передвижение их друг около друга. При попадании воздуха во время операции, или вскрытия трупа, или при скоплении патологических жидкостей оба листка расходятся и тогда полость брюшины получает вид настоящей, более или менее объемистой полости.

Брюшина, peritoneum, нижнего отдела передней стенки живота и таза; складки и ямки на внутренней поверхности передней стенки живота, вид спереди



Париетальная брюшина выстилает непрерывным слоем изнутри переднюю и боковые стенки живота и затем продолжается на диафрагму и заднюю брюшную стенку. Здесь она встречается с внутренностями и, заворачиваясь на последние, непосредственно переходит в покрывающую их висцеральную брюшину. Между брюшиной и стенками живота располагается соединительнотканый слой, обычно с большим или меньшим содержанием жировой ткани, *tela subserosa*, - подбрюшинная клетчатка, которая не везде одинаково выражена. В области диафрагмы она, например, отсутствует, на задней стенке живота она развита больше всего, охватывая почки, мочеточники, надпочечники, брюшную аорту и нижнюю полую вену с их ветвями.

По передней брюшной стенке на большом протяжении подбрюшинная клетчатка выражена слабо, но внизу, в regio rubica, количество жира в ней увеличивается, брюшина здесь соединяется со стенкой живота более рыхло, благодаря чему мочевой пузырь при своем растяжении отодвигает брюшину от передней брюшной стенки и его передняя поверхность на расстоянии около 5 см выше лобка приходит в соприкосновение с брюшной стенкой без посредства брюшины. Брюшина в нижней части передней брюшной стенки образует пять складок, сходящихся к пупку, umbilicus; одна срединная непарная, plica umbilicalis mediana, и две парные, plicae umbilicales mediales и plicae umbilicales laterales. Перечисленные складки отграничивают на каждой стороне над паховой связкой по две fossae inguinales, имеющие отношение к паховому каналу. Тотчас под медиальной частью паховой связки имеется fossa femoralis, которая соответствует положению внутреннего кольца бедренного канала.

Состав и свойства слюны

Слюна бесцветная, слегка опалесцирующая жидкость щелочной реакции ($\text{pH} = 7,4 - 8,0$), не имеющая запаха и вкуса. Она может быть густой, вязкой, подобно слизи, или, наоборот, жидкой, водянистой. Консистенция слюны зависит от неодинакового содержания в ней белковых веществ, главным образом гликопротеина муцина, который придает слюне слизистые свойства.

Муцин, пропитывая и обволакивая пищевой комок, обеспечивает его свободное проглатывание. Кроме муцина, в состав слюны входят неорганические вещества — хлориды, фосфаты, карбонаты натрия, калия, магния и кальция, азотистые соли, аммиак и органические — глобулин, аминокислоты, креатинин, мочевая кислота, мочевины и ферменты.

Плотный остаток слюны равен 0,5-1,5%. Количество воды колеблется от 98,5 до 99,5%.
Плотность равна 1,002—1,008.

В ней находится некоторое количество газов: кислород, азот и углекислота. У человека и некоторых животных в состав слюны входят еще роданистый калий и натрий (0,01 %). В состав слюны входят ферменты, под влиянием которых перевариваются некоторые углеводы. В слюне человека имеется амилолитический фермент пتيالлин (амилаза, диастаза), который гидролизует крахмал, превращая его в декстрины и дисахарид — мальтозу, которая под действием фермента мальтазы расщепляется до глюкозы. Расщепление вареного крахмала идет энергичнее, чем сырого. Пتيالлин действует на крахмал в щелочной, нейтральной и слабокислой среде. Оптимум его действия находится в пределах нейтральной реакции.

Образование фермента происходит главным образом в околоушных и подчелюстных железах.

Хлористый натрий усиливает, а слабые концентрации соляной кислоты (0,01%) ослабляют переваривающее действие фермента. При наличии высоких концентраций соляной кислоты фермент разрушается, поэтому, попадая в желудок, в желудочном соке которого высокая концентрация соляной кислоты (0,5%), слюна вскоре теряет свои ферментативные свойства. Кроме пepsина и мальтазы в слюне человека содержатся протеолитический и липолитический ферменты, действующие соответственно на белковую и жирную пищу. Однако практически их переваривающее действие весьма слабо.

В слюне содержится фермент лизоцим, обладающий бактерицидным действием. По представлению И. П. Павлова, слюна обладает лечебным действием (с этим, по-видимому, связано зализывание ран животными).

В процессе секреции слюны обычно различают два момента: перенос воды и некоторых электролитов крови через секреторные клетки в просвет железы и поступление органического материала, образованного секреторными клетками. Известны прямое влияние ионной концентрации солей в крови на состав слюны, нервная регуляция концентрации слюны, обусловленная активностью мозговых центров, регулирующих содержание солей в крови, и, наконец, действие минералокортикоидов на концентрацию солей в крови.

Под влиянием кортикоидов надпочечных желез может повышаться в слюне концентрация калия и понижаться концентрация натрия. Под влиянием нервного раздражения или гуморального воздействия клетки слюнных желез могут становиться проницаемыми для не электролитов, в частности для некоторых веществ (белков) с высокой молекулярной массой. При попадании в рот отвергаемых веществ слюна нейтрализует их, разбавляет и смывает со слизистой рта — в этом заключается большой биологический смысл слюноотделения.

Общее количество выделяемой за сутки слюны у человека составляет приблизительно 1,5 л, а у крупных сельскохозяйственных животных от 40—60 до 120 л.



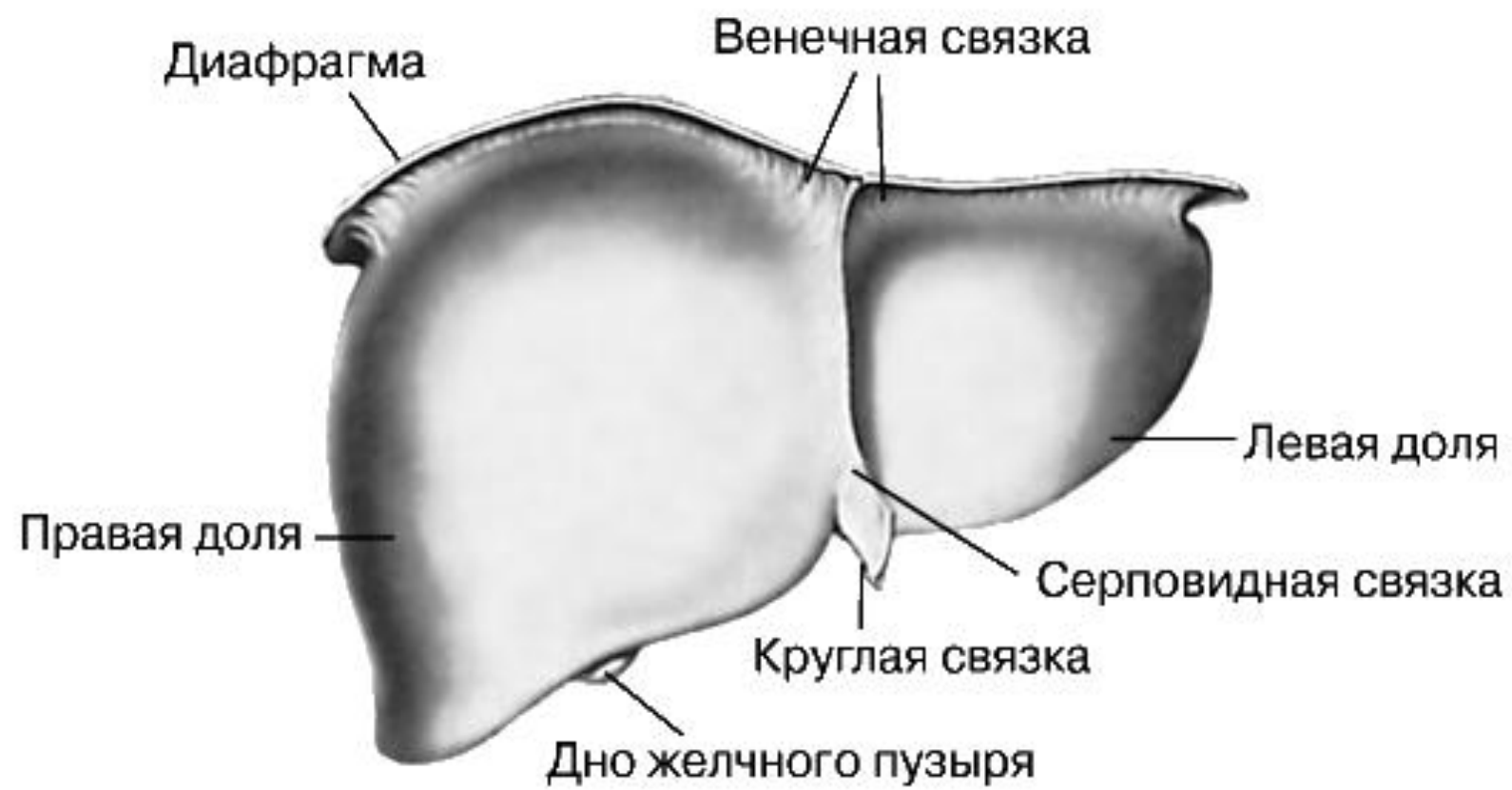
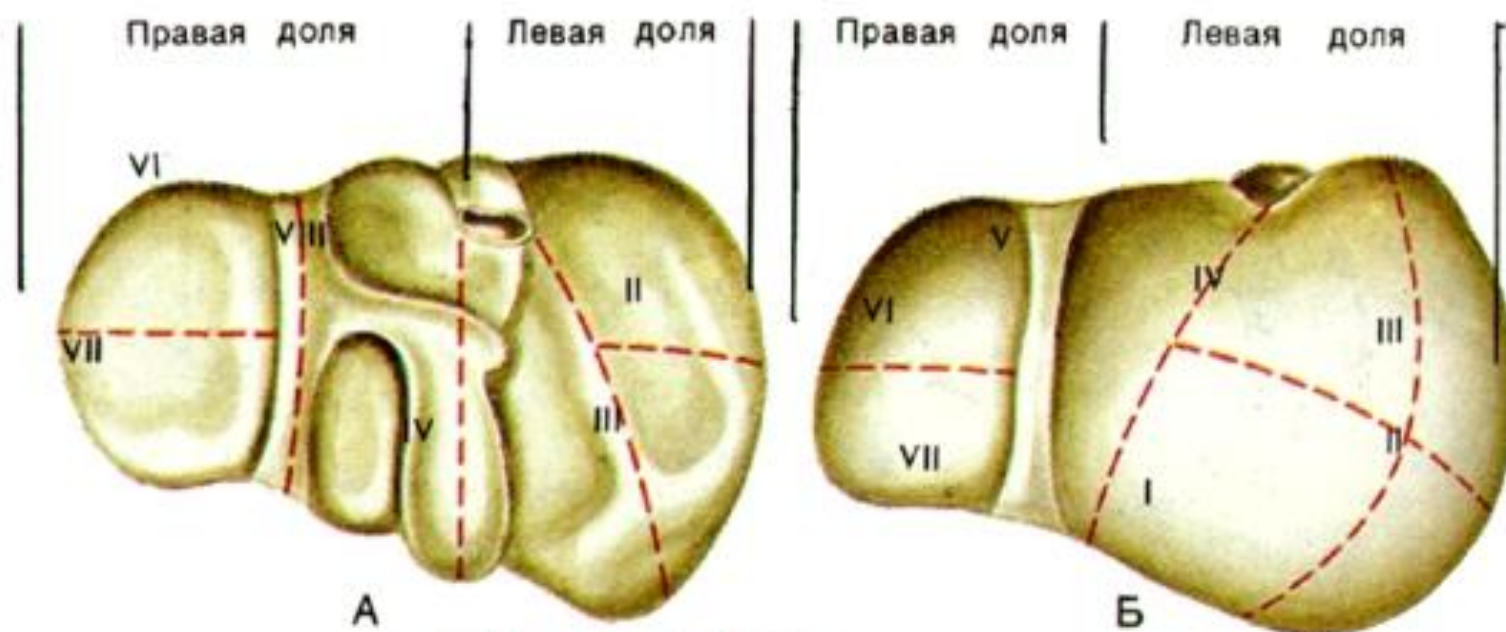
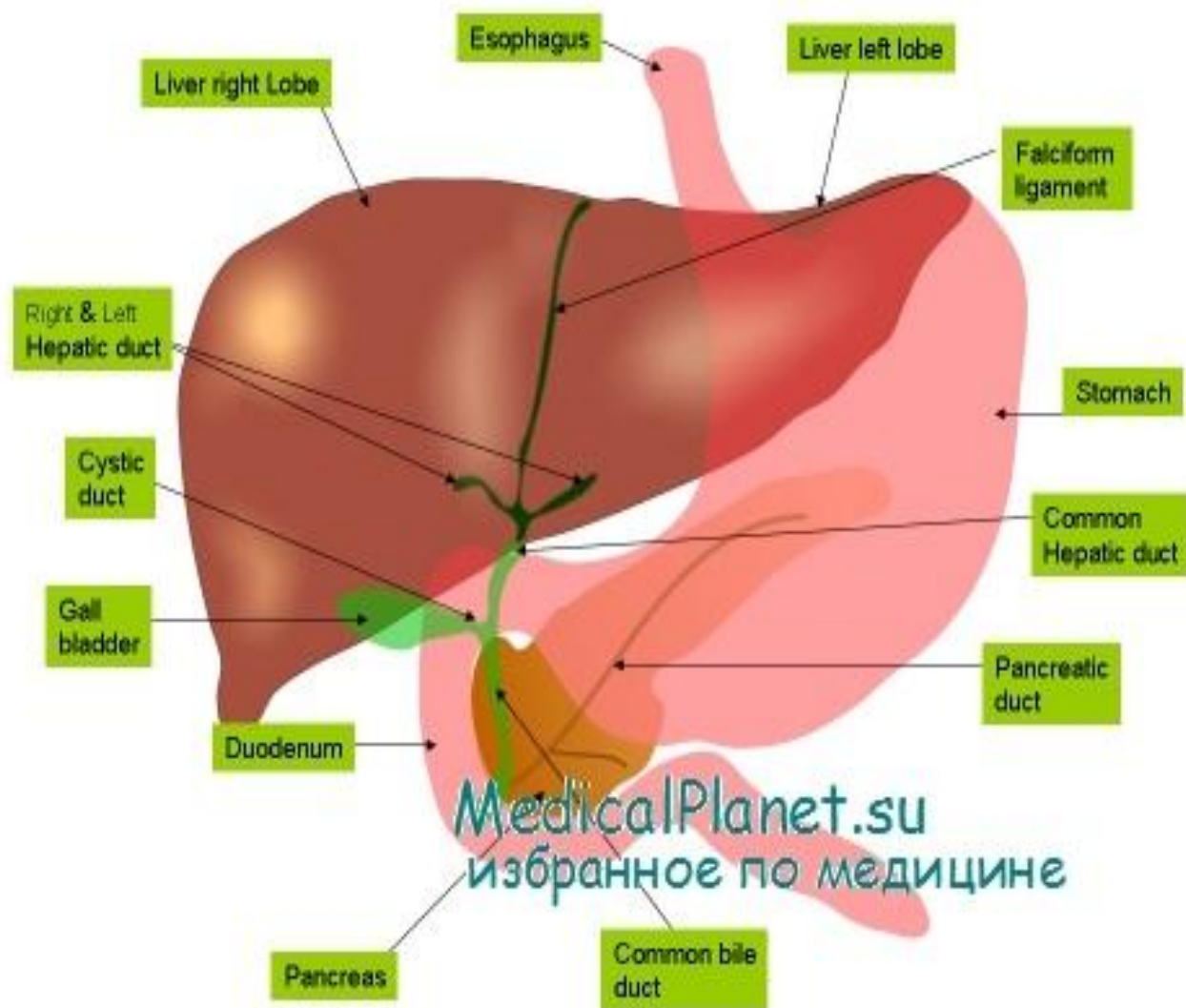
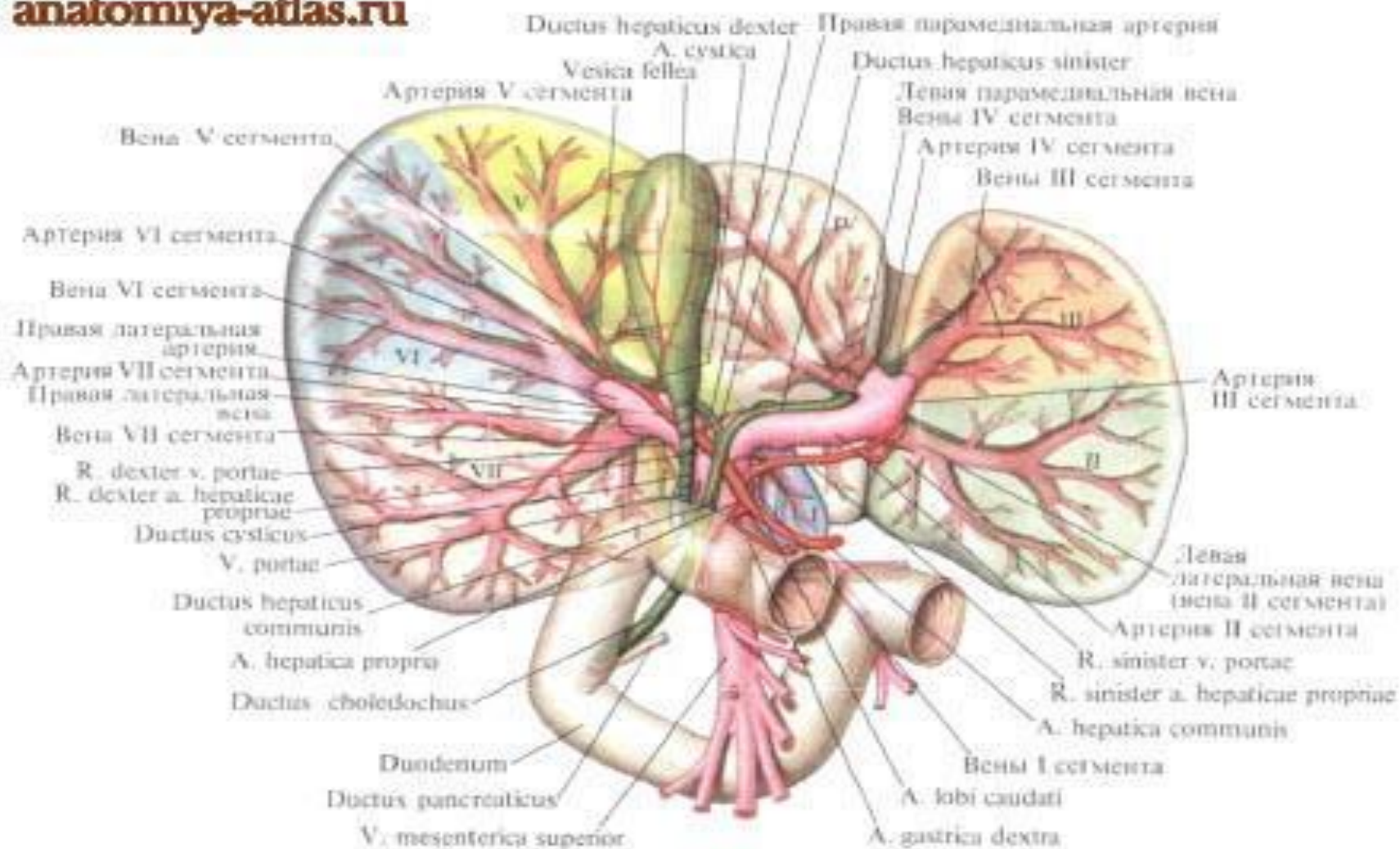


Рис. 220. Проекция сегментов печени (I—VIII) на диафрагмальную (А) и висцеральную (Б) поверхности (схема).

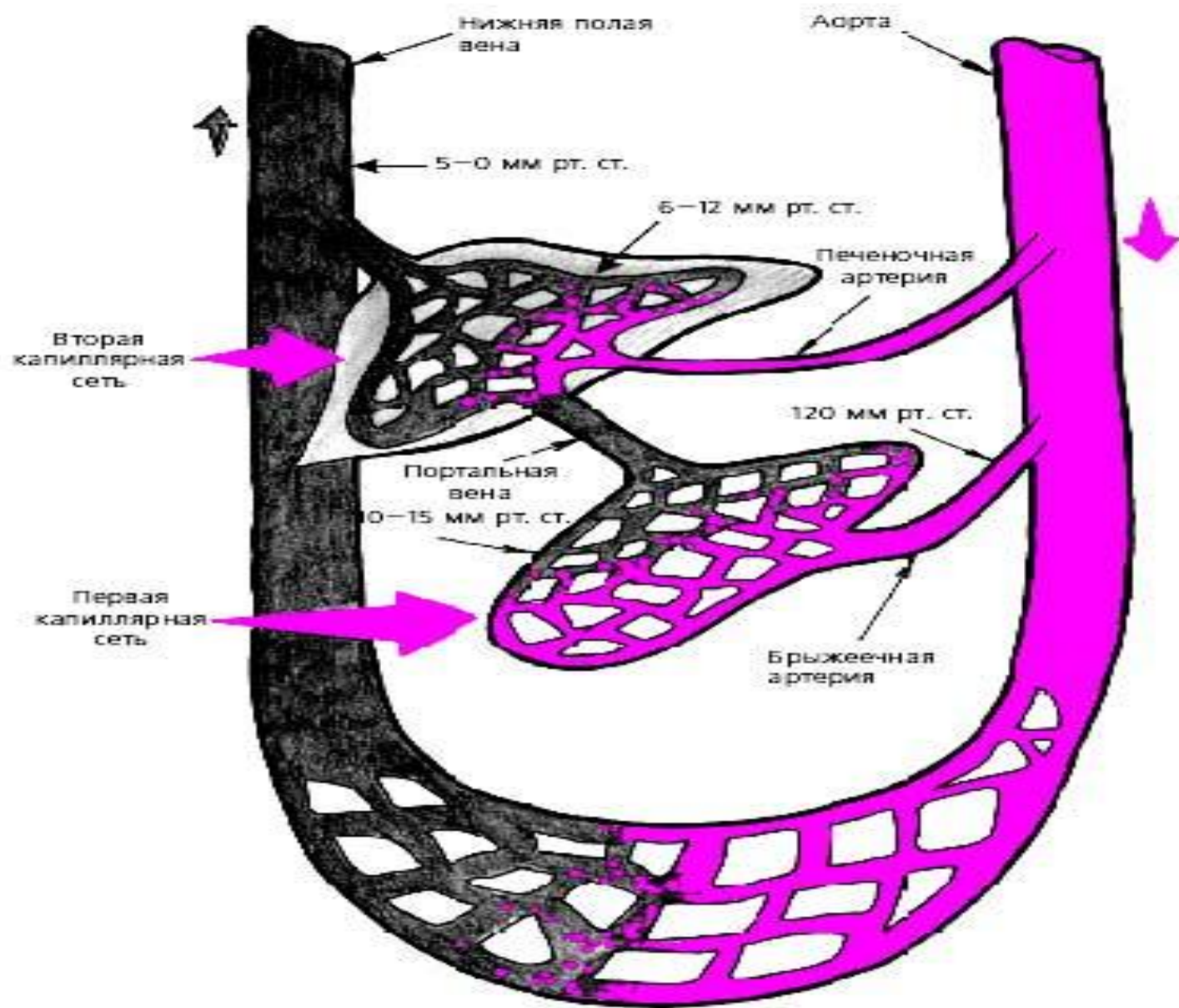


FireAiD - все по
медицине.





К печени кровь притекает по печеночной артерии (25-30%) и воротной вене (70-75%). По прохождении капиллярной сети кровь дренируется в систему печеночных вен, которые впадают в нижнюю полую вену. Важной особенностью сосудистого русла печени является наличие большого количества анастомозов между сосудами систем воротной вены, печеночной артерии и печеночных вен. При значительном повышении давления в системе портальной вены, вызванном затруднениями венозного оттока из печени (портальная гипертензия при циррозах), кровь шунтируется через многочисленные коллатерали в систему нижней и верхней полых вен.



Особенности кровоснабжения печени

Печень снабжается артериальной и венозной кровью. Система ее кровоснабжения условно подразделяется на три звена: 1) система притока крови к долькам; 2) система циркуляции крови внутри долек и 3) система оттока крови от долек.

Система притока обеспечивается воротной веной, собирающей кровь от всех непарных органов брюшной полости, и печеночной артерией, являющейся ветвью брюшной аорты. Войдя в ворота печени, оба сосуда дают многократно ветвящиеся более мелкие сосуды: долевые, сегментарные, междольковые и вокругдольковые артерии и вены. Все эти ветви в своей стенке имеют мышечные элементы. Они сопровождаются желчными протоками с аналогичными названиями, которые вместе с сосудами образуют триады. Помимо этого, рядом с триадами идут и лимфатические сосуды.

От вокругдольковых артерий и вен начинаются внутريدольковые гемокапилляры, которые на периферии сливаются вместе, образуя синусоидные капилляры, идущие между печеночными балками (пластинками) радиально в направлении к центру печеночной дольки, где они в совокупности образуют центральную вену (безмышечного типа). Из центральных вен кровь собирается в поддольковые или собирательные вены, отличительной особенностью которых на микропрепаратах является то, что они располагаются одиночно, вне триад. Помимо этого, в их стенке отсутствуют гладкомышечные элементы. Собирательные вены вместе образуют 3–4 печеночных вены с хорошо развитой мышечной системой, формирующей сфинктеры. Эти вены впадают в заднюю полую вену. Таким образом, через [печень](#) за короткий промежуток времени проходит вся артериальная и венозная кровь организма, где она освобождается от шлаков азотистого обмена, других вредных веществ, обогащается видоспецифическими белками, глюкозой. Так как в паренхиме печени проходит неисчислимое количество гемокапилляров, кровотока в ней весьма замедлен, что благоприятствует выполнению защитных, биосинтетических, секреторных и др. функций.

