

Анатомия пищеварительной системы

Лекция № 9

внутренние органы

- Характерной особенностью является их расположение в полостях тела – грудной и брюшной, которые представляют собой пространства, выстланные серозными оболочками и заполненные серозной жидкостью.

внутренние органы

- **органы пищеварительной, дыхательной, мочевой, половых систем.**

Внутренние органы

- иннервирует вегетативная нервная система, поэтому функции их не находятся под непосредственным контролем сознания.
- делят на:
 - 1) трубчатые (полые)
 - 2) паренхиматозные.

I. Трубчатые органы

- – по форме напоминают трубку -внутри полость. **К ним относятся глотка, пищевод, желудок, тонкая кишка, толстая кишка, желчный пузырь, желчевыводящие протоки, гортань, трахея, бронхи, мочеточники, мочевой пузырь мочеиспускательный канал, маточные трубы, матка, влагалище, семявыносящий проток, семенные ПУЗЫРЬКИ.**

II. Паренхиматозные органы

- (от греческого *parenchima* – мякоть), Паренхиматозные органы состоят из паренхимы и стромы. Паренхима – совокупность тканевых элементов, выполняющих основную функцию органа, строма – опорный остов, состоящий из соединительной ткани.
- **К ним относятся слюнные железы, печень, поджелудочная железа, легкие, почки, селезенка, яичко, яичник.**

органы смешанного строения

- язык является мышечным органом, покрытым слизистой оболочкой,
- зубы состоят из твердых тканей,
- простата представляет собой мышечно-паренхиматознотрубчатый орган.
-

Общий план строения стенки трубчатых органов

- Стенка полого органа состоит из трех оболочек.
- I. Слизистая оболочка.
- II. Мышечная оболочка.
- III. Соединительно-тканная (адвентициальная) оболочка

ПОДСЛИЗИСТАЯ ОСНОВА

- В большинстве органов между слизистой и мышечной оболочками находится подслизистая основа, между мышечной и серозной оболочками – подсерозная основа
- В подслизистой основе расположены сосудистые сплетения (артериальное, венозное, лимфатическое), подслизистое нервное сплетение.

серозная или адвентициальная

- оболочка оболочка имеется у органов, которые сращены с окружающими тканями (глотка, пищевод, трахея, бронхи, мочеточник и др.).

Серозная оболочка

- образует париетальный (пристеночный) и висцеральный (внутренностный) листки. **Париетальный листок** выстилает стенки полостей изнутри, **висцеральный** – окружает внутренние органы.

Серозная оболочка

- в брюшной полости – брюшина;
- в грудной полости – плевра (серозная оболочка легких), и перикард (серозная оболочка сердца).
- Между листками серозной оболочки – **полости** (плевральная, брюшная полость)

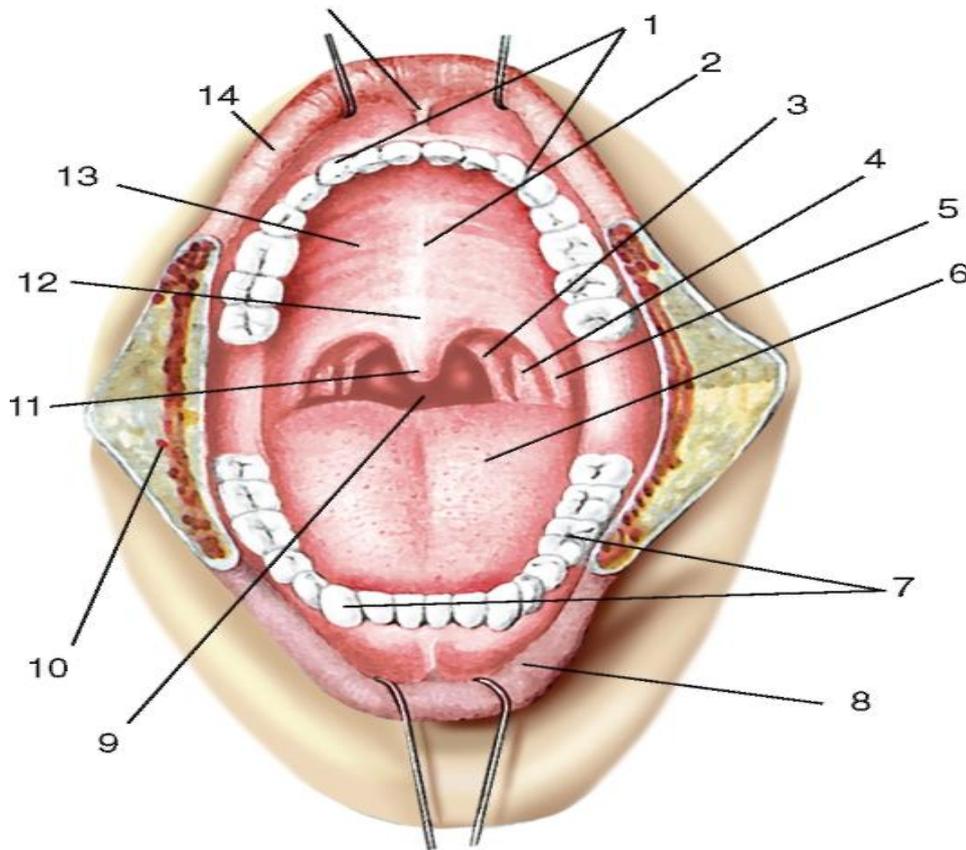
Пищеварительная система

- состоит из пищеварительного канала длиной 8 – 10 м и пищеварительных желез, протоки которых открываются в просвет канала. Пищеварительный канал включает **полость рта, глотку, пищевод, желудок, тонкую кишку, толстую кишку**, к пищеварительным железам относятся **слюнные железы, печень, поджелудочная железа**.

Значение полости рта

- **происходит измельчение** (пережевывание) пищи, смачивание её слюной, **распознавание вкуса**. В слюне пищеварительные ферменты, амилаза, **переваривание крахмала** начинается уже в полости рта.
- **артикуляции речи.**
- **проход в дыхательные пути.**

полость рта



- 1 - верхняя губа;
- 2 - нёбный шов;
- 3 - нёбно-глоточная 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

Полость рта делят на две части

- **преддверие рта и собственно полость рта.** Преддверие рта ограничено:
- **спереди и с боков – губами и щеками, сзади – зубами и деснами.**

Собственно полость рта ограничена

- спереди – зубами и деснами, сверху – небом, снизу – диафрагмой рта, сзади располагается отверстие зева. Небо состоит из двух частей – твердого неба и мягкого неба.

Твердое небо состоит

- из костного неба (небные отростки верхних челюстей и горизонтальные пластинки небных костей), покрытого с двух сторон слизистой оболочкой.
- Из мягкого неба - поперечно-полосатые мышцы и слизистая оболочка

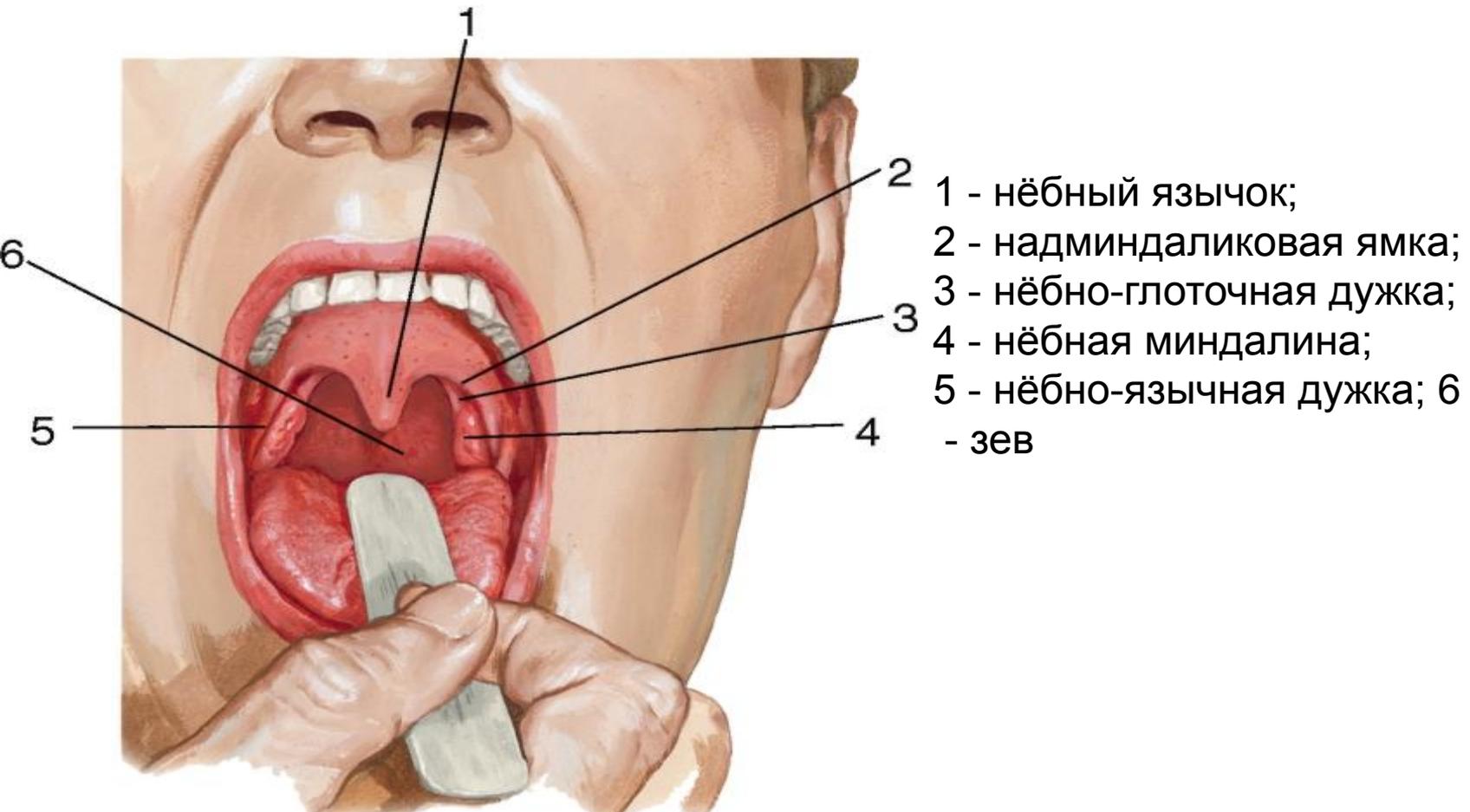
В мягком небе выделяют:

- **Небную завесу**
 - **Небный язычок**
 - **Небно-язычную – переднюю и небно-глочную заднюю дужки**
 - **Между ними – небная миндалина**
- лимфоэпителиальный орган,
выполняющий функцию иммунной
защиты.

Зев ограничен

- сверху – мягким нёбом, снизу – корнем языка, с боков – нёбными дужками.

Зев



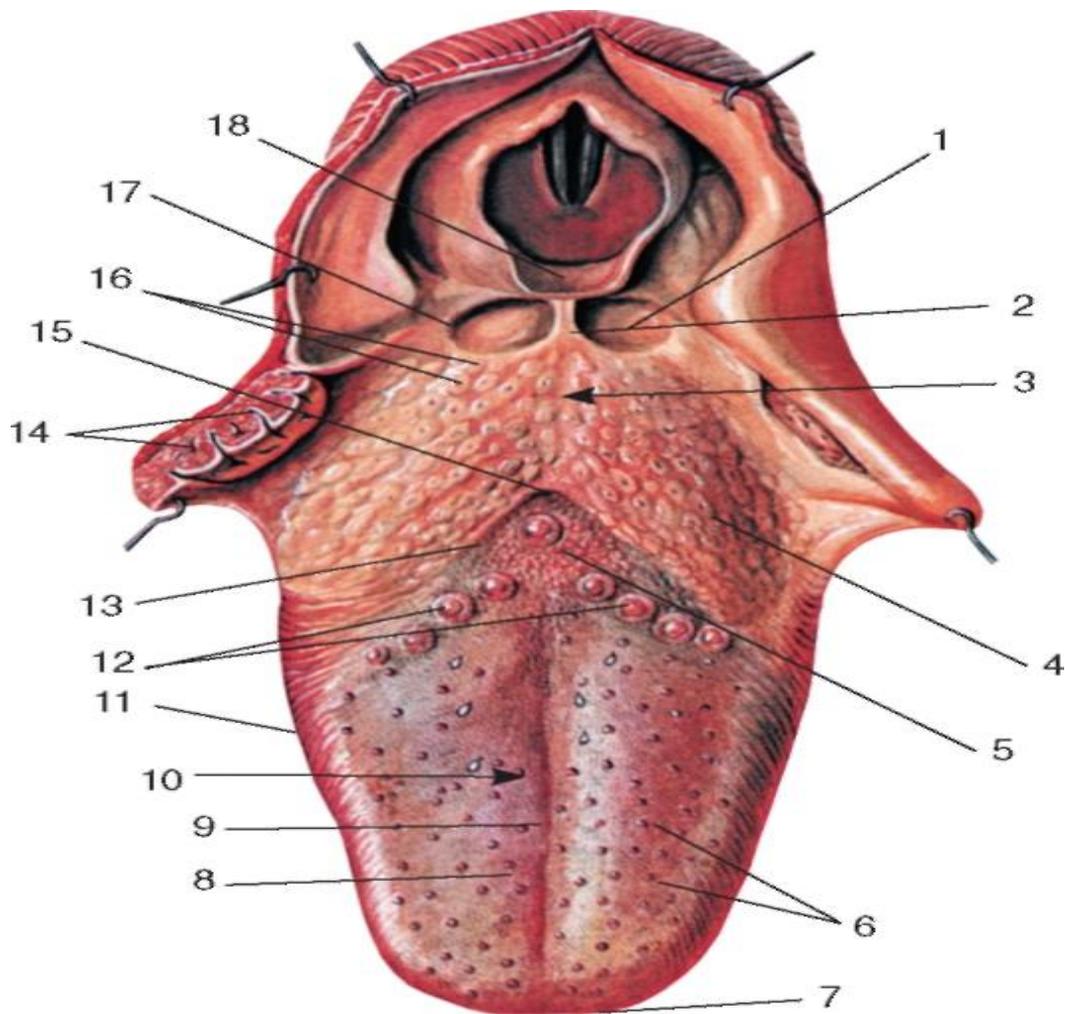
В полости рта расположены

- **язык, зубы, слюнные железы.** В языке различают корень, тело, верхушку (кончик языка), два боковых края, спинку и нижнюю поверхность.

Язык

- От нижней поверхности языка к внутренней поверхности десны нижней челюсти по средней линии тянется фиброзный тяж – **уздечка языка**. Сбоку от уздечки располагается **подъязычный сосочек**, на нем открываются **выводные протоки поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез**.

Язык



- 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

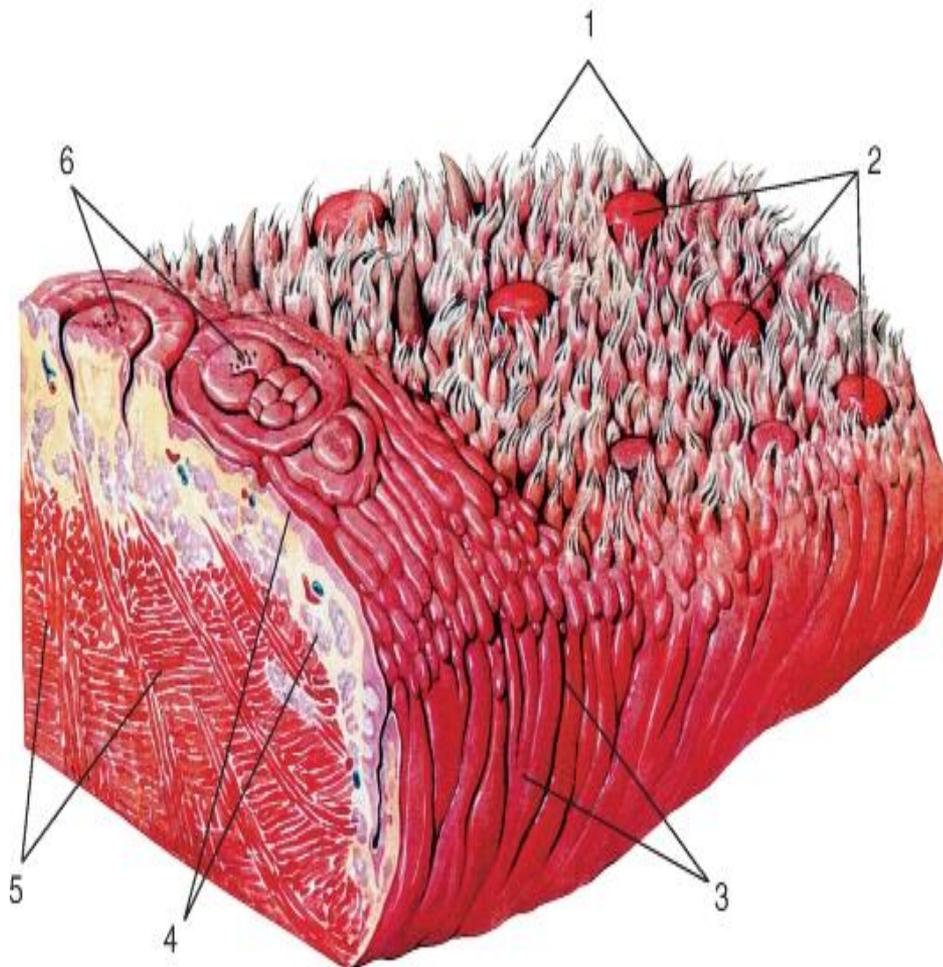
ЯЗЫК

- Слизистая на спинке – бархатистая за счёт многочисленных сосочков
- **1) нитевидные сосочки** - расположены по всей спинке, вкусовых луковиц в них нет **2) грибовидные** (рассеяны более редко по спинке)
- **3) листовидные** (расположены по краям языка),
- **4) желобовидные** (их всего 7-8, располагаются они на границе между телом и корнем языка).

ЯЗЫК

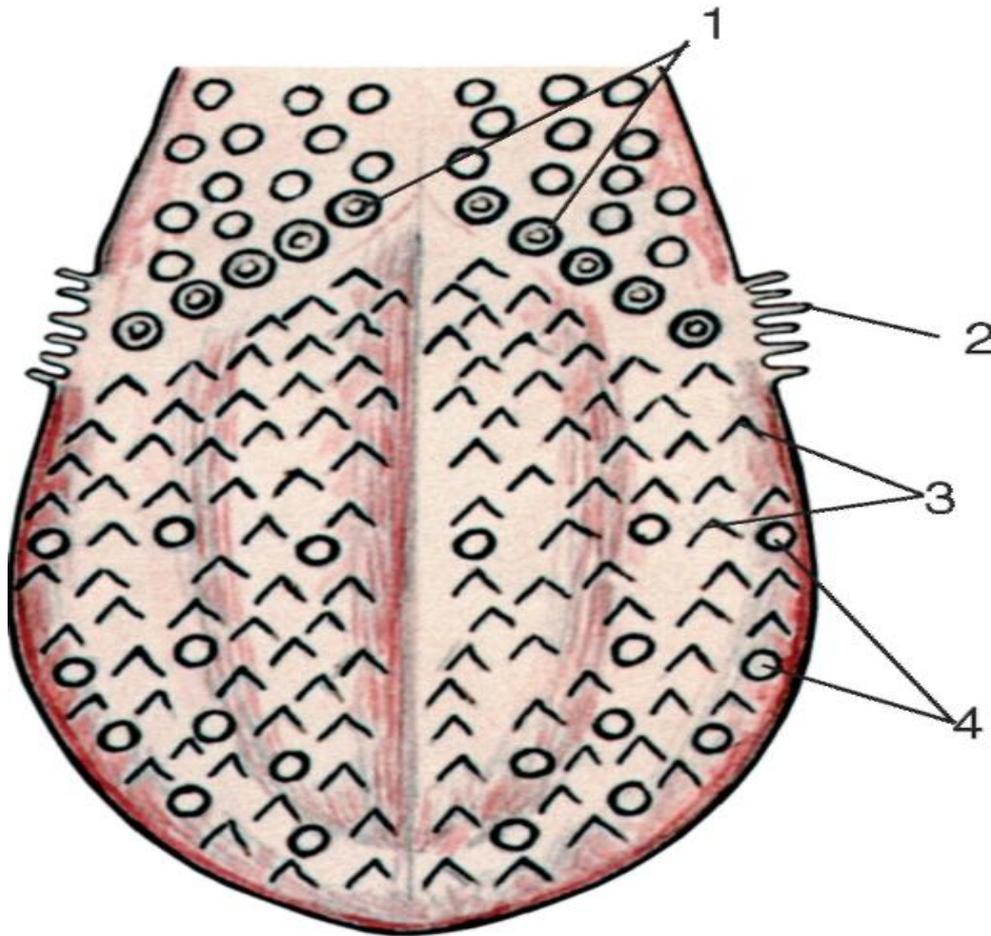
- **В грибовидных, листовидных и желобовидных сосочках** - вкусовые луковицы, состоящие из чувствительных клеток; в их мембране - вкусовые рецепторы, с помощью которых человек различает вкусы.

ЯЗЫК



- 1 - нитевидные сосочки;
- 2 - грибовидные сосочки;
- 3 - листовидные сосочки;
- 4 - слизистая оболочка языка;
- 5 - мышцы языка;
- 6 - желобовидные сосочки

ЯЗЫК



- 1 - желобовидные сосочки;
- 2 - листовидные;
- 3 - нитевидные конусовидные;
- 4 - грибовидные сосочки

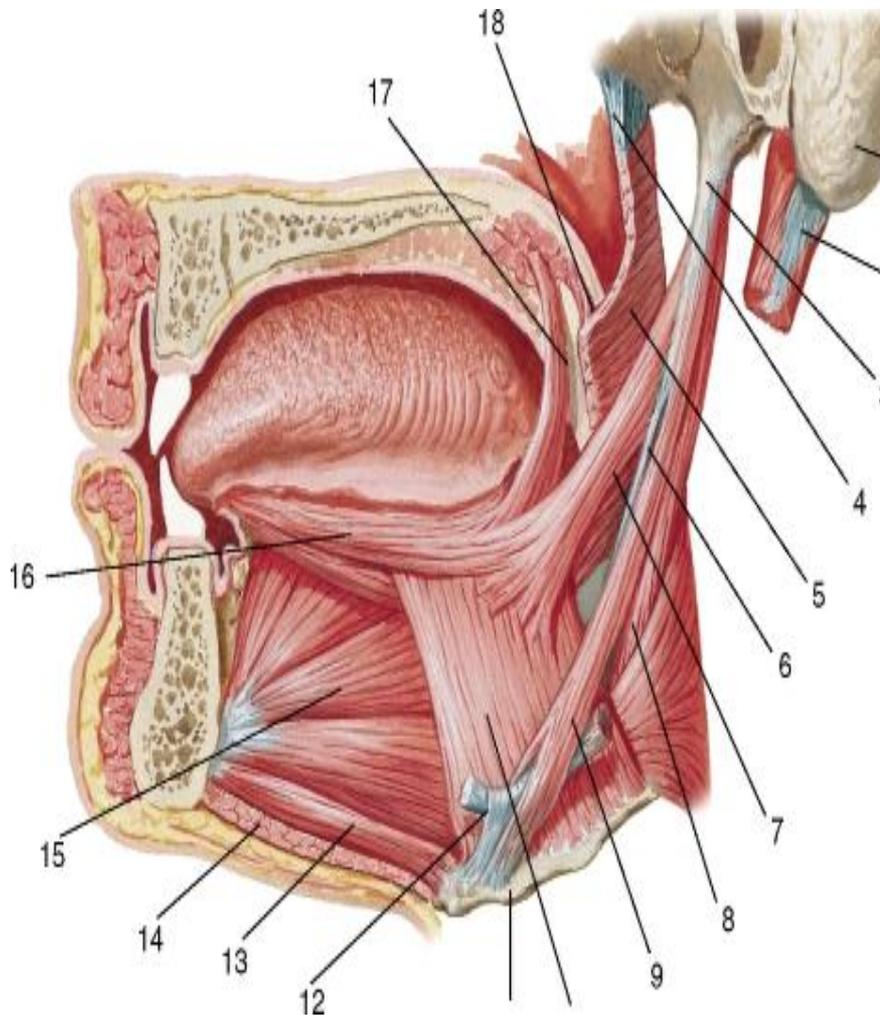
ЯЗЫК

- В слизистой оболочке корня языка находится скопление лимфоидной ткани – **язычная миндалина**. В толще языка располагаются мышцы - две группы – **внутренние и наружные**. К внутренним мышцам относятся **верхняя и нижняя продольные, поперечная и вертикальная**; они изменяют форму языка.

Наружные мышцы

- изменяют положение языка,
- 1) подъязычно-язычная (начинается от подъязычной кости, тянет язык назад и вниз),
- 2) подбородочно-язычная (начинается на внутренней поверхности нижней челюсти, тянет язык вперед и вниз),
- 3) шилоязычная (начинается от шиловидного отростка височной кости, тянет язык назад и вверх).
Функции языка: жевание, глотание, распознавание вкуса, артикуляция речи.

Наружные мышцы



- 1 - сосцевидный отросток; 2 - заднее брюшко двубрюшной мышцы (отрезано); 3 - шиловидный отросток; 4 - глоточно-базиллярная фасция; 5 - верхний констриктор глотки; 6 - шилоподъязычная связка; 7 - **шилоязычная мышца**; 8 - шилоглоточная мышца; 9 - шилоподъязычная мышца; 10 - **подъязычно-язычная мышца**; 11 - подъязычная кость; 12 - промежуточное сухожилие и сухожильная петля двубрюшной мышцы; 13 - **подбородочно-подъязычная мышца**; 14 - челюстно-подъязычная мышца; 15 - подбородочно-язычная мышца; 16 - нижняя продольная мышца языка; 17 - нёбно-язычная мышца; 18 - нёбно-глоточная мышца

Слюнные железы

- делятся на малые и большие. Малые слюнные железы встроены в слизистую оболочку полости рта, по расположению выделяют язычные, губные, щечные, небные.

К большим слюнным железам относятся

- – Околоушная слюнная железа (парная, располагается на боковой поверхности лица, вырабатывает преимущественно серозный (белковый секрет), ее выводной проток открывается в преддверие рта).
- – Поднижнечелюстная слюнная железа (парная, прилежит к внутренней поверхности тела нижней челюсти, вырабатывает смешанный белково-слизистый секрет, ее выводной проток открывается сбоку от уздечки языка).
- – Подъязычная слюнная железа (парная, располагается под слизистой оболочкой дна полости рта, вырабатывает преимущественно слизистый секрет, ее большой выводной проток вместе с протоком поднижнечелюстной железы открывается на подъязычном сосочке сбоку от уздечки языка, малые выводные протоки открываются точечными отверстиями вдоль подъязычной складки слизистой оболочки).

К большим слюнным железам

относятся

2 - молярные железы;

3 - щечные железы;

4 - губные железы;

7 - передняя язычная железа;

9 - большой подъязычный проток;

12 - малые подъязычные протоки;

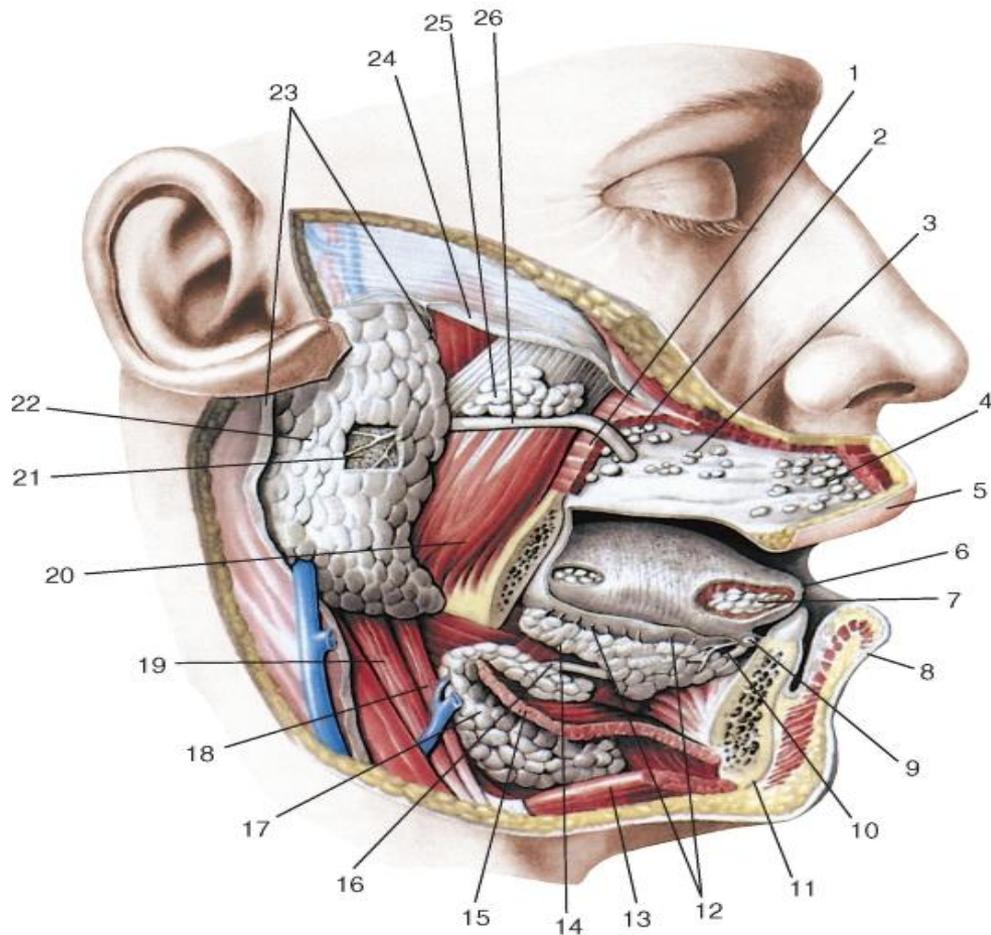
14 - подъязычная слюнная железа;

16 - поднижнечелюстной проток; 17 -

поднижнечелюстная слюнная железа; 21 - глубокая часть околоушной слюнной железы; 22 -

поверхностная часть околоушной слюнной железы; 25 - добавочная околоушная слюнная железа; 26 - околоушный

проток



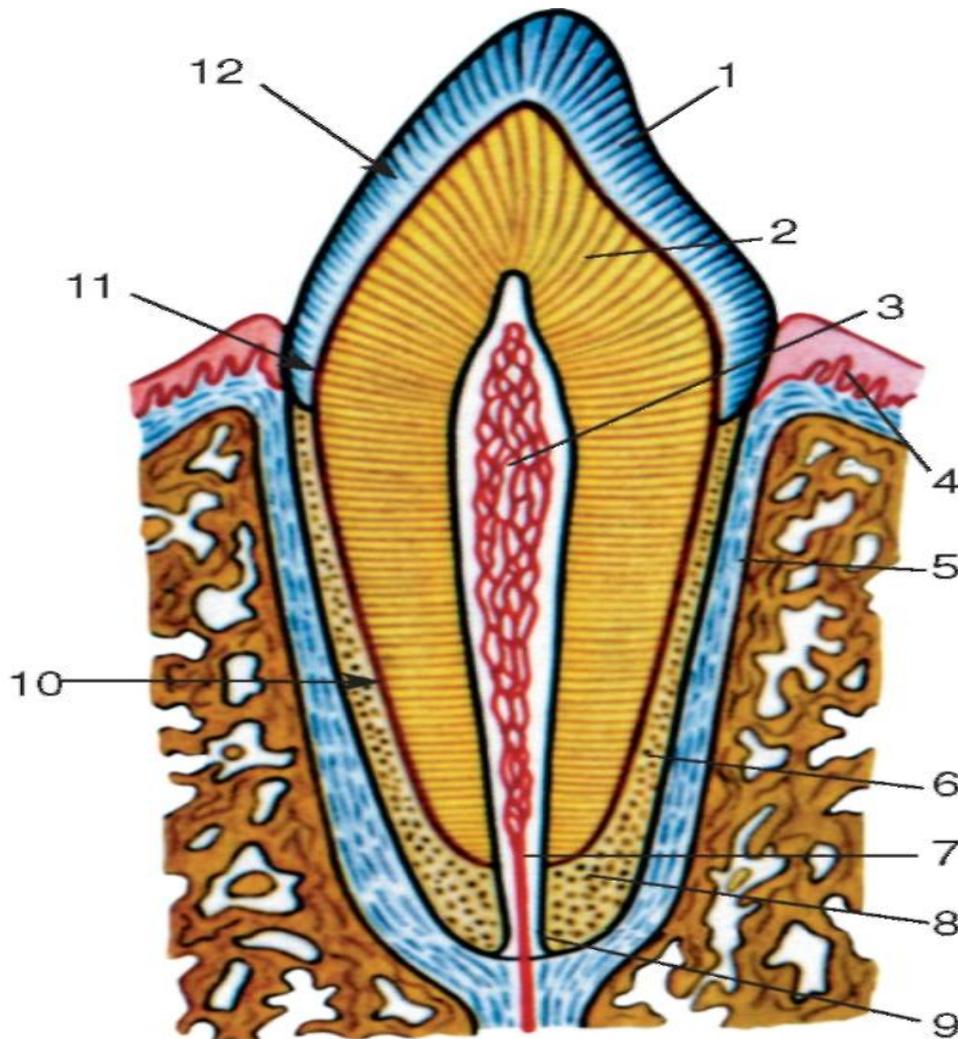
Слюнные железы

- вырабатывают за сутки около 0,5 л слюны. Слюна содержит пищеварительные ферменты (амилаза, липаза, пептидазы), бактерицидные вещества (лизоцим, лактоферрин, иммуноглобулины), богата ионами кальция (важно для минерализации зубной эмали).

Зубы.

- **Каждый зуб состоит из коронки, шейки и корня.**
- **Внутри зуба находится полость: внутри коронки – полость коронки, внутри корня – канал корня, на верхушке корня – отверстие, через которое проходят кровеносные сосуды и нервы.**
- **Зуб состоит из дентина (разновидность костной ткани), коронка покрыта эмалью, корень – цементом; в полости находится пульпа зуба.**

Зубы.



Строение зуба:

- 1 - эмаль;
- 2 - дентин;
- 3 - пульпа;
- 4 - свободная часть десны;
- 5 - периодонт;
- 6 - цемент;
- 7 - канал корня зуба;
- 8 - стенка альвеолы;
- 9 - отверстие верхушки зуба;
- 10 - корень зуба;
- 11 - шейка зуба;
- 12 - коронка зуба

Виды зубов

- **резцы** по форме напоминают долото, коронка с режущим краем, **один корень**;
- **клыки** имеют коническую форму, на коронке два режущих края, **один корень**;
- **малые коренные зубы** – коронка цилиндрической формы с двумя бугорками на жевательной поверхности, **один корень**;
 - **большие коренные зубы** – коронка кубической формы, 4-5 бугорков на жевательной поверхности, **верхние имеют 3 корня, нижние – 2 корня.**

Зубы.



Молочные зубы

- Формула молочных зубов -**2102**,
- что означает 2 резца, 1 клык, 0 – нет малых коренных зубов, 2 больших коренных зуба на каждой половине каждой челюсти, всего **20 зубов**.
- **Молочные зубы прорезываются с 6 месяцев до 2 лет, в возрасте 6 лет начинается смена зубов**

Постоянные зубы

- 32, по 16 на каждой челюсти,
- формула 2123
- – 2 резца, 1 клык, 2 малых коренных, 3 больших коренных. Третий большой коренной зуб прорезывается позже остальных и называется зубом мудрости.

Постоянные зубы

87654321		12345678
<hr/>		
87654321		12345678

Постоянные зубы

у взрослого:

3	2	1	2		2	1	2	3
<hr/>								
3	2	1	2		2	1	2	3

у ребенка:

2	0	1	2		2	1	0	2
<hr/>								
2	0	1	2		2	1	0	2

Глотка

- начинается от основания черепа, заканчивается на уровне шестого шейного позвонка.
- Спереди от глотки располагаются полость носа, полость рта и гортань.
- **3 части глотки: носовую, ротовую и гортанную.**

Глотка

- С полостью носа глотка сообщается через хоаны, с полостью рта – через зев, с гортанью – через вход в гортань, носовая часть глотки через слуховую трубу сообщается со средним ухом, внизу глотка продолжается в пищевод.

Строение стенки глотки

- - эпителий слизистой оболочки
разнородный: в носоглотке – реснитчатый
(мерцательный),
- в ротоглотке и гортанной части –
многослойный плоский
неороговевающий; имеются
бокаловидные клетки, вырабатывающие
слизь;
- слюнные железы вырабатывают белково-
слизистый секрет, их протоки открываются
на поверхности слизистой оболочки;

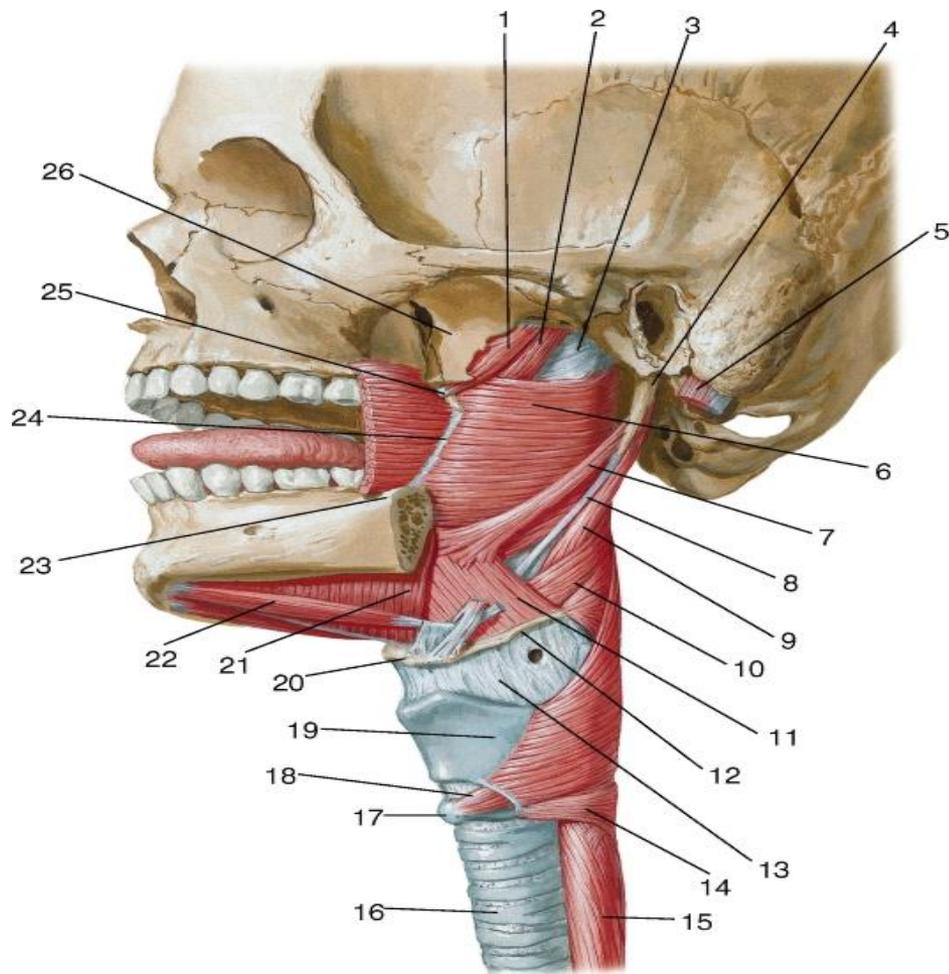
Глотка

- в слизистой оболочке глотки располагаются лимфоэпителиальные образования – миндалины:
- **глочочная миндалина** находится в области верхней и задней стенок глотки;
- **трубная миндалина** – в слизистой оболочке вокруг глоточного отверстия слуховой трубы;

Глотка

- обе миндалины являются частью лимфоэпителиального глоточного кольца, состоящего
- из 6 миндалин – 2 небные+1 язычная+1 глоточная+2 трубные; их функция – иммунная защита;

Глотка



15 - пищевод; 16 - трахея; 17 - перстневидный хрящ; 18 - перстнещитовидная мышца; 19 - щитовидный хрящ; 20 - подъязычная кость; 21 - челюстно-подъязычная мышца; 22 - переднее брюшко двубрюшной мышцы; 23 - косая линия нижней челюсти; 24 - крылонижнечелюстной шов; 25 - крыловидный крючок; 26 - крыловидный отросток

Глотка

- располагается на перекрестке дыхательных путей и пищеварительного тракта. Чтобы пища не попадала в дыхательные пути во время глотания, мягкое небо поднимается вверх, прижимается к задней стенке глотки, закрывая проход в полость носа, надгортанный хрящ опускается и закрывает вход в гортань. Основные функции глотки – глотание и дыхание.

Пищевод

- – трубчатый орган, соединяющий глотку с желудком. Основная функция – проведение пищевого комка. Длина пищевода 25 см. Пищевод проходит через область шеи, грудную полость и брюшную полость, поэтому в нем выделяют три части: **шейную, грудную и брюшную.**

строение стенки

Эпителий слизистой оболочки многослойный плоский неороговевающий, есть железы, вырабатывающие слизь. Много лимфоидных фолликулов на границе с желудком.

Подслизистая основа - развита, в ней альвеолярно-трубчатые железы (слизь и лизоцим).

на поперечном разрезе пищевод имеет форму звезды.

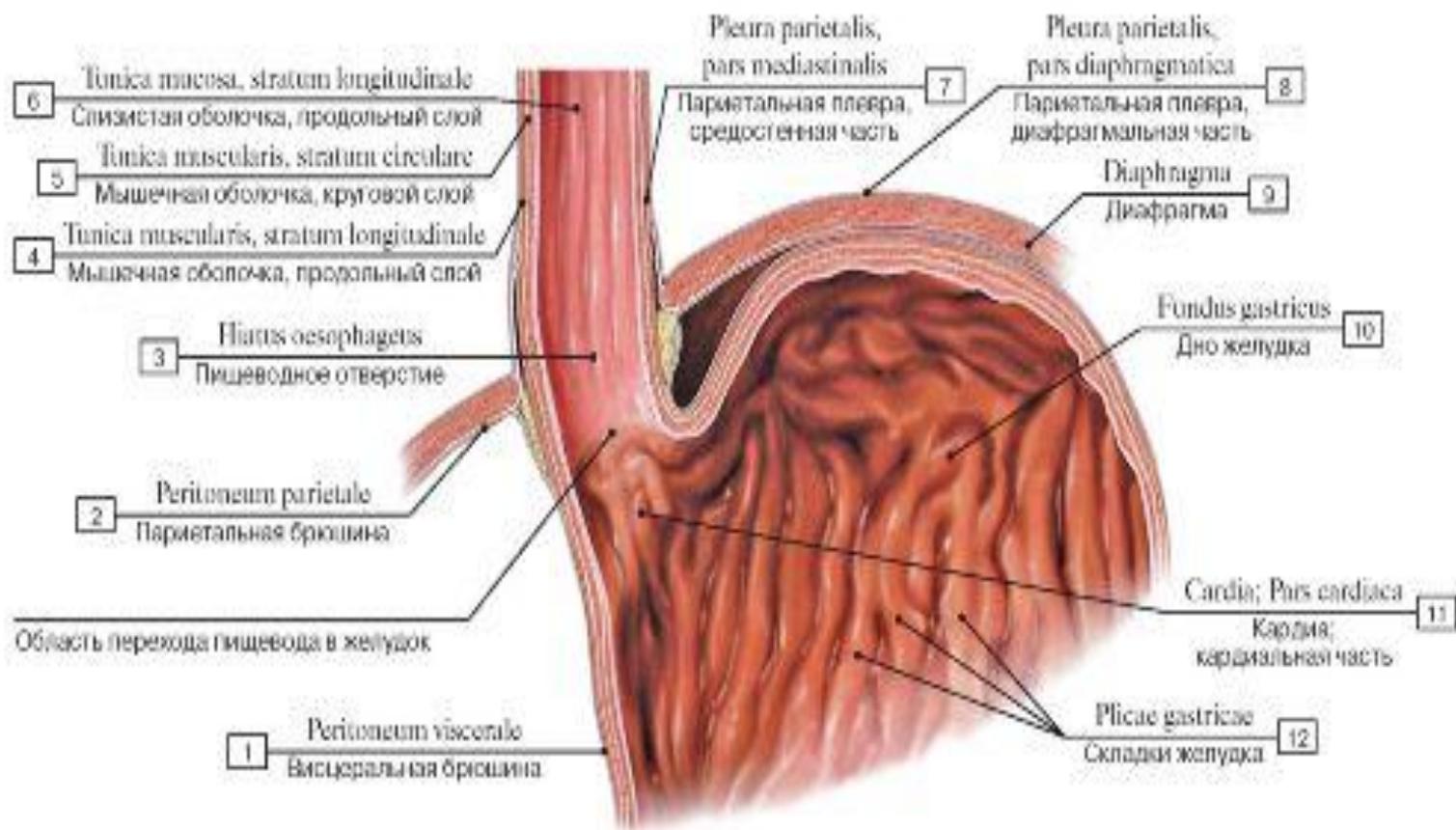
Мышечная оболочка

- неоднородна: в верхней трети – поперечно-полосатая мышечная ткань, в средней трети постепенное замещение гладкомышечной тканью, в нижней трети – гладкомышечная ткань.

Желудок

- располагается в верхней части брюшной полости это расширенный отдел пищеварительного тракта.
- **два отверстия – кардиальное (входное) и пилорическое (выходное);**
- **две стенки – переднюю и заднюю**
- **две кривизны – малую и большую.**
- **В желудке выделяют кардиальную часть, дно, тело, привратниковую часть, которая, в свою очередь, делится на более широкую привратниковую пещеру и более узкий привратниковый канал.**

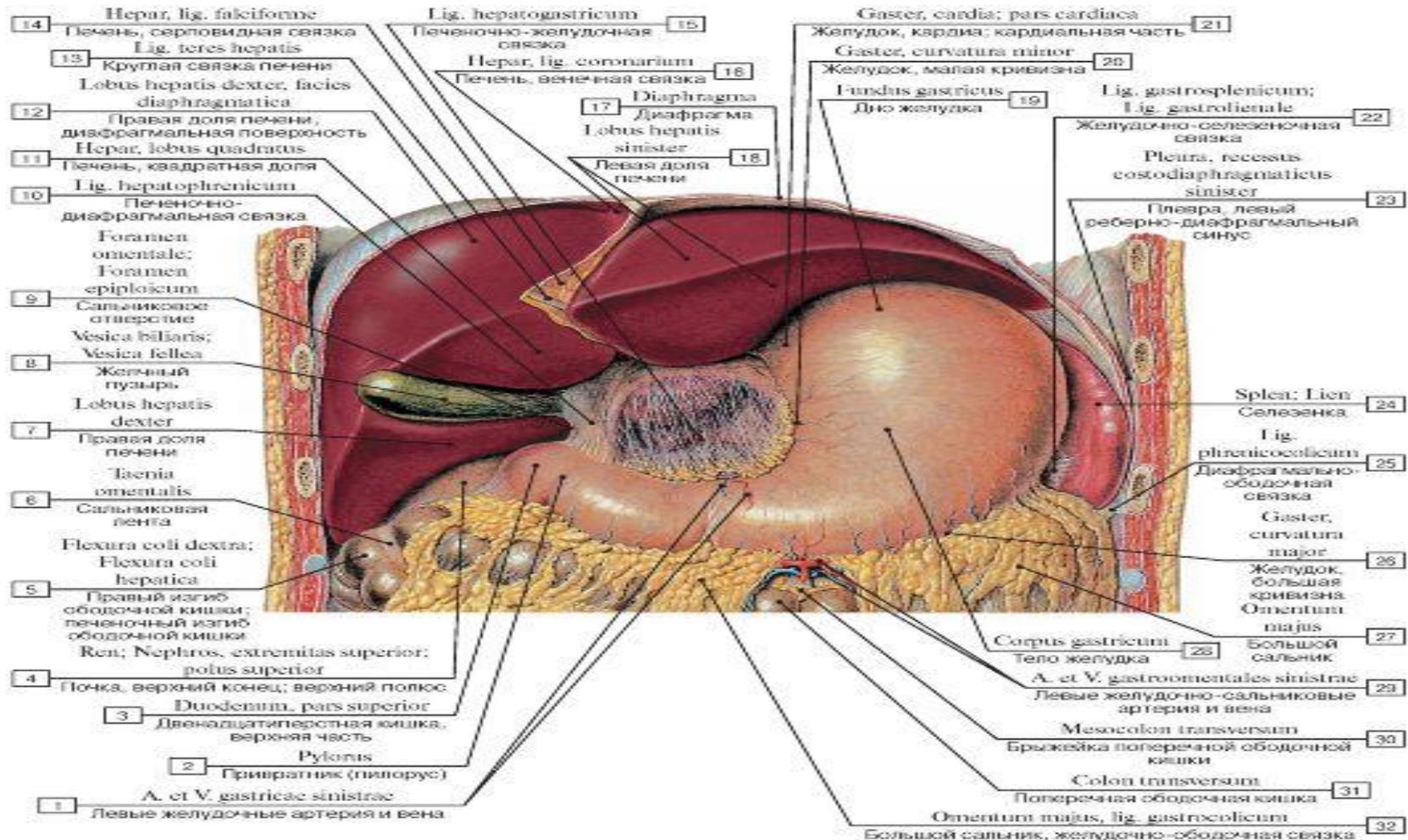
Желудок



Слизистая оболочка желудка

- образует складки они имеют вид лабиринта, на малой кривизне расположены продольно, их называют **желудочными дорожками**, вдоль них проходят жидкости.

желудок



Слизистая

- Помимо складок есть **желудочные поля** – небольшие участки многоугольной формы, отделенные бороздками. На поверхности полей имеются желудочные ямки, на дне которых открываются железы желудка.

Железы желудка

- простые трубчатые, состоят из перешейка, шейки и главной части (основания). В стенке желез выделяют 5 видов клеток:
- 1. главные – вырабатывают ферменты: пепсин (в виде профермента пепсиногена) и липазу;
- 2. париетальные или обкладочные – вырабатывают соляную кислоту и внутренний фактор Касла (необходим для кроветворения);
- 3. шейечные слизистые – вырабатывают слизь;
- 4. эндокринные – вырабатывают гормоны, регулирующие функции пищеварительной системы (гастрин, гистамин, соматостатин);
- 5. стволовые – обеспечивают постоянное обновление эпителия.

По расположению выделяют

- **собственные железы**, которые располагаются в области тела и дна, секретируют ферменты, соляную кислоту, слизь, гормоны;
- **кардиальные железы** расположены в кардиальной части желудка, секретируют главным образом слизь.
- **пилорические железы** расположены в пилорической части желудка, секретируют слизь и гормоны. В

ПОДСЛИЗИСТАЯ ОСНОВА

- Мышечная оболочка состоит из трех слоев: наружного продольного, среднего циркулярного и внутреннего косо́го.
- **На границе с двенадцатиперстной кишкой циркулярный слой образует утолщение – привратниковый сфинктер.**
- Слизистая оболочка в области сфинктера образует складку – **привратниковую заслонку.**

Функции желудка:

- накопление, временное хранение и перемешивание пищи;
- секреция желудочного сока;
- переваривание;
- продвижение пищи в тонкую кишку;
- всасывание (вода, соли, сахара, лекарства);
- при нарушении функции почек желудок может выполнять экскреторную функцию – выводить конечные продукты обмена веществ в просвет пищеварительного тракта.

Тонкая кишка

располагается в средней части брюшной полости, состоит из трех отделов: **двенадцатиперстной, тощей и подвздошной**; длина ее составляет 5-6 метров: двенадцатиперстная кишка – 25 см, тощая – 2–2,5 м, подвздошная – 2,5–3 м.

Функции тонкой кишки:

- переваривание,
- всасывание,
- продвижение содержимого в толстую кишку, -эндокринная – секреция гормонов, регулирующих пищеварение.

Стенка тонкой кишки

Слизистая оболочка имеет большую площадь поверхности (около 200 м²) для всасывания питательных веществ. Увеличение площади поверхности происходит за счет:

- 1) постоянных **циркулярных складок** слизистой оболочки (увеличивается в 3 раза),
- 2) **кишечных ворсинок** (увеличивается в 10 раз),
- 3) **микроворсинок** (увеличивается в 20 раз).

Кишечные ворсинки

представляют собой пальцевидные выросты слизистой оболочки длиной 0,5-1 мм. В центре кишечной ворсинки находится **лимфатический капилляр**, в **него всасываются жиры**; вокруг лимфатического капилляра располагаются **кровеносные капилляры**, в них всасываются **вода, соли, сахара, аминокислоты, другие низкомолекулярные вещества**.

Микроворсинки

- микроскопические выросты цитоплазмы эпителиальных клеток на слизистой.
- между ворсинками - **кишечные железы** простой трубчатой формы (**или крипты**), выделяют слизь, гормоны и бактерицидные вещества.

В двенадцатиперстной кишке

железы располагаются более глубоко – в подслизистой основе, они вырабатывают слизь (рН 9), защелачивающую кислое содержимое, поступающее из желудка.

В слизистой оболочке

лимфоидные образования: одиночные лимфоидные фолликулы располагаются на всем протяжении кишки, сгруппированные лимфоидные узелки (Пейеровы бляшки) – только в конечном отделе подвздошной кишки.

В просвет двенадцатиперстной кишки

**открываются общий желчный проток и
проток поджелудочной железы.**

Толстая кишка

длина около 1,5 м. В ней выделяют :

- 1) слепую кишку,**
- 2) ободочную кишку**
 - а) восходящая*
 - б) поперечная*
 - в) сигмовидная*
 - г) нисходящая*
- 3) прямую кишку.**

Стенка толстой кишки

имеет ряд особенностей. Слизистая оболочка гладкая, не имеет ворсинок, складки полулунной формы. Железы в слизистой оболочке имеют простую трубчатую форму, секретируют слизь в просвет кишки, вырабатывают гормоны, регулирующие функции пищеварительной системы.

Мышечная оболочка

состоит из двух слоев: внутреннего циркулярного и наружного продольного. Продольный слой не сплошной, состоит из трех лент.

В связи с тем, что ленты имеют меньшую длину, чем соседние участки, у толстой кишки образуются мешкообразные выпячивания, или **гаустры**.

сальниковые отростки

пальцевидные выросты длиной 3-5 см, являются депо жира, выполняют защитную амортизирующую функцию.

стенка толстой кишки

лимфоидные образования в виде одиночных лимфоидных фолликулов.

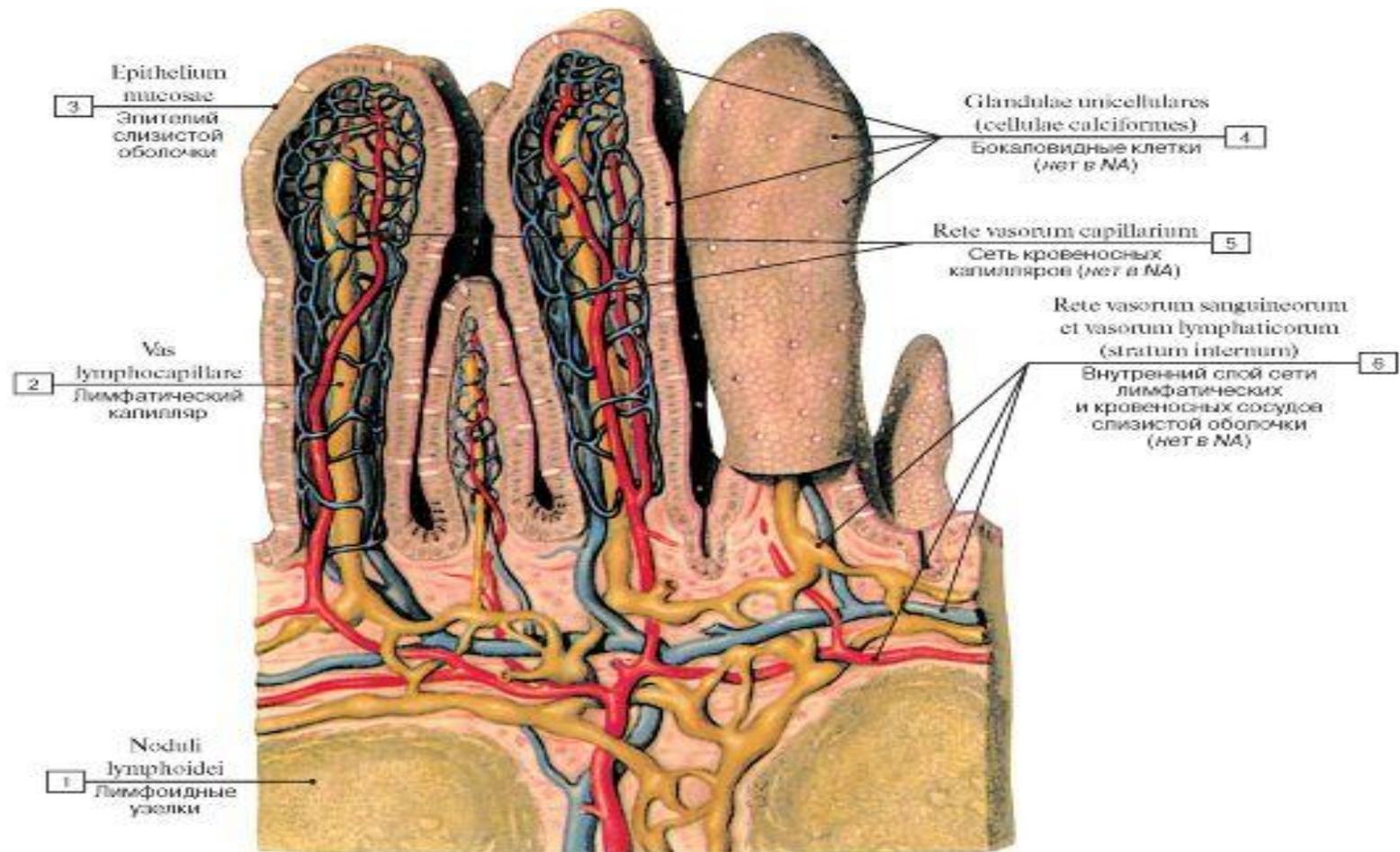
Слепая кишка имеет **червеобразный отросток** – это лимфоидный орган, выполняет функции иммунной защиты, его называют кишечной миндалиной.

Функции толстой кишки:

- **всасывание воды и солей;**
- **микрофлора толстой кишки синтезирует витамины, перерабатывает клетчатку;**
- **выведение непереваренных остатков пищи;**
- **эндокринная,**
- **иммунная защита (червеобразный отросток).**

Печень

– самая крупная железа пищеварительной системы, её масса составляет 1500 г. Печень располагается в правом подреберье и надчревной области. Её верхняя (диафрагмальная) поверхность обращена к диафрагме, нижняя (висцеральная поверхность) направлена к органам брюшной полости. В печени выделяют две первичные доли – правую и левую



ПЕЧЕНЬ

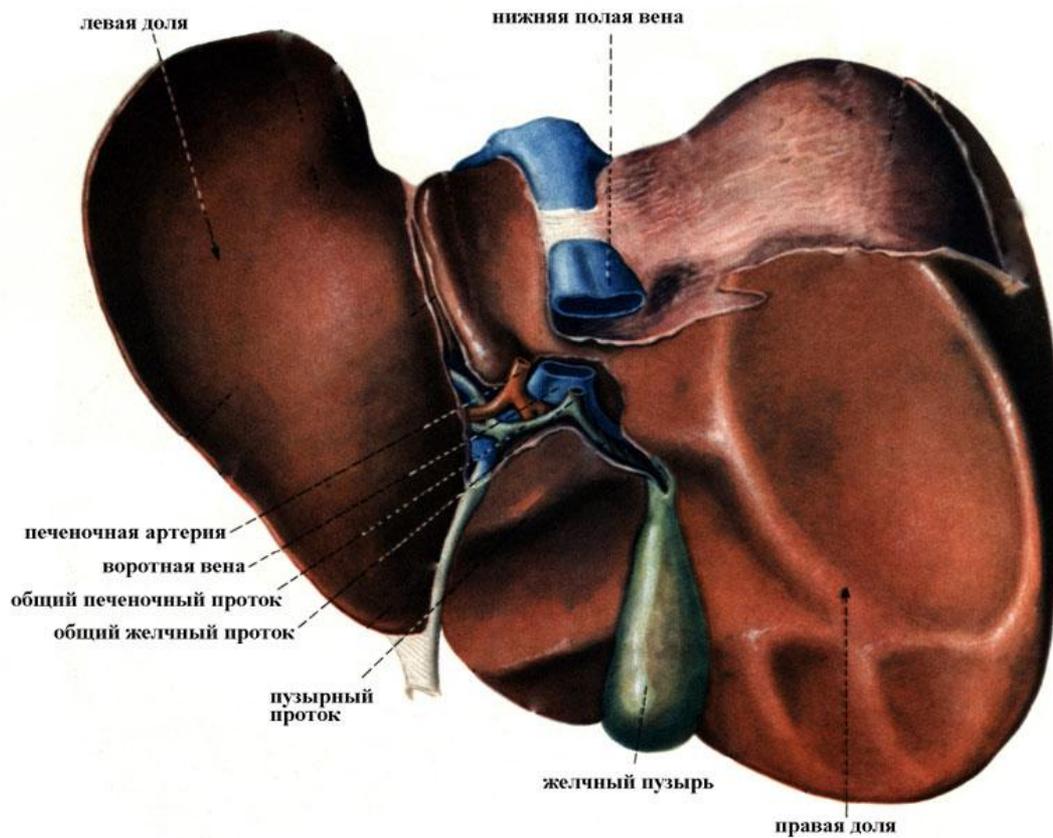
Границей между ними на диафрагмальной поверхности служит серповидная связка печени; на висцеральной поверхности щель круглой связки печени (спереди) и щель венозной связки (сзади).

ПЕЧЕНЬ

На висцеральной поверхности правой доли спереди расположена **ямка желчного пузыря**, сзади – **борозда нижней полой вены**. В поперечном направлении проходит **глубокая поперечная борозда – ворота печени**.

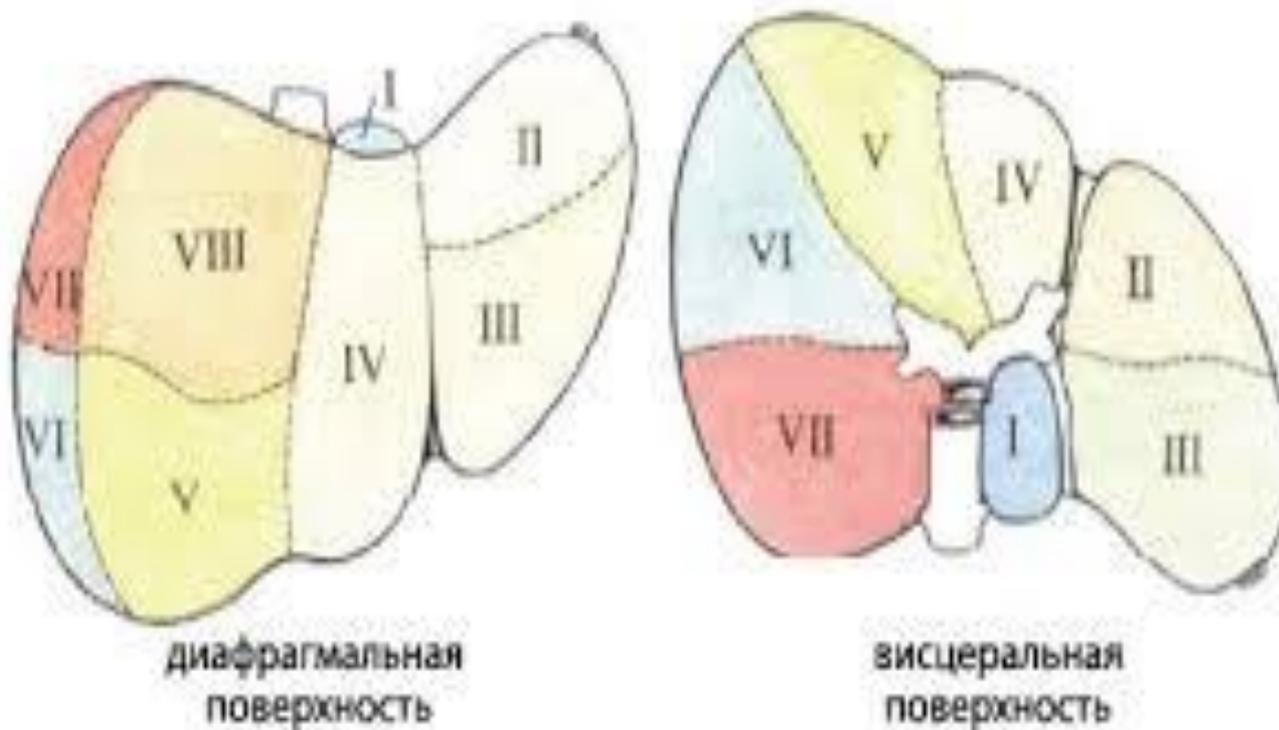
В воротах печени располагается **воротная триада: печеночная артерия, воротная вена, общий печеночный (желчный) проток**; кроме этого в ворота входят нервы, выходят лимфатические сосуды, располагаются лимфатические узлы.

Печень



Печень

Сегменты печени



Печень

На висцеральной поверхности правой доли выделяют **вторичные доли** – **квадратную** (между щелью круглой связки и ямкой желчного пузыря) и **хвостатую** (между щелью венозной связки и бороздой нижней полой вены).

Сегменты печени

Помимо долей в печени выделяют 8 сегментов. Сегмент – участок печени, получающий кровь из ветви воротной вены III порядка.

Печень

покрыта фиброзной капсулой, от неё вглубь отходят прослойки соединительной ткани, которые делят паренхиму печени **на дольки.**

Печеночная долька – структурно-функциональная единица печени, имеет шестигранную призматическую форму, диаметр около 1,5 мм.

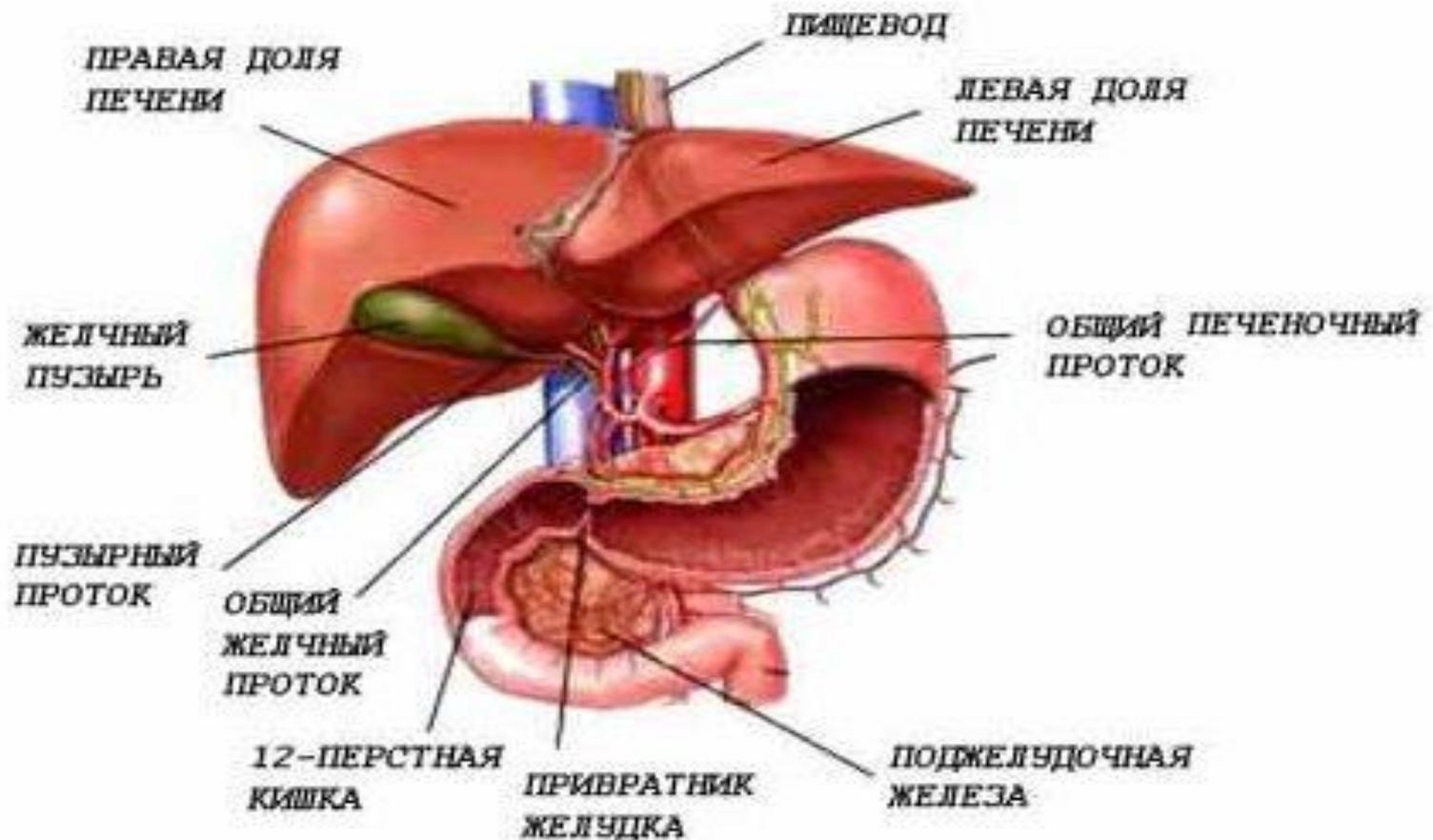
Дольки печени

Долька образована печеночными балками, радиально расходящимися от центра к периферии. Балка состоит из двух рядов печеночных клеток, между рядами клеток в пределах балки располагается желчный проточек, в него печеночные клетки секретируют желчь.

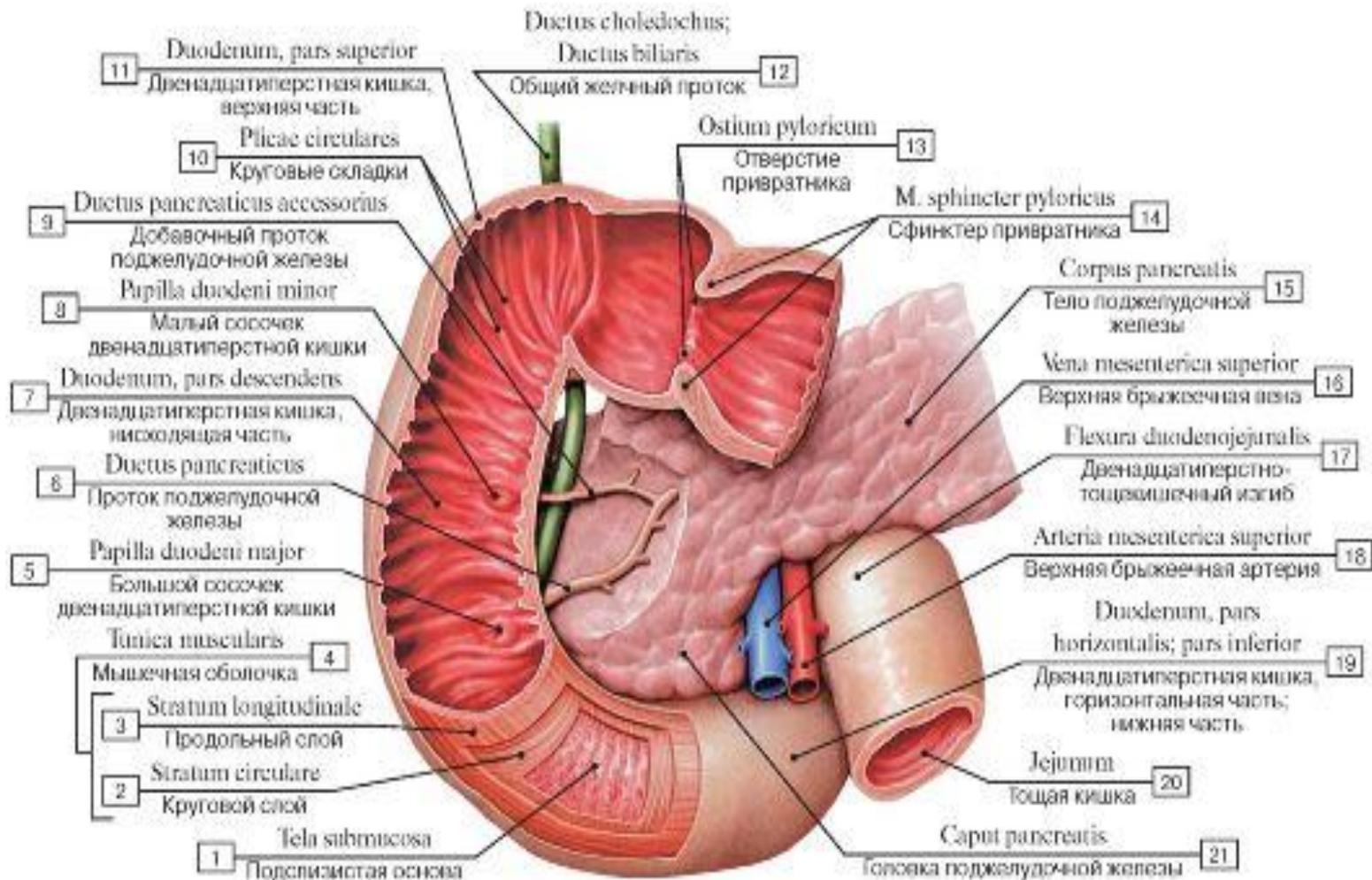
Между балками располагаются кровеносные синусоидные капилляры, которые направляются от периферии дольки к ее центру.

В центре дольки расположена центральная вена (начальный сегмент печеночной вены, отводящей венозную кровь от печени). В синусоидные капилляры поступает кровь из ветвей печеночной артерии и воротной вены.

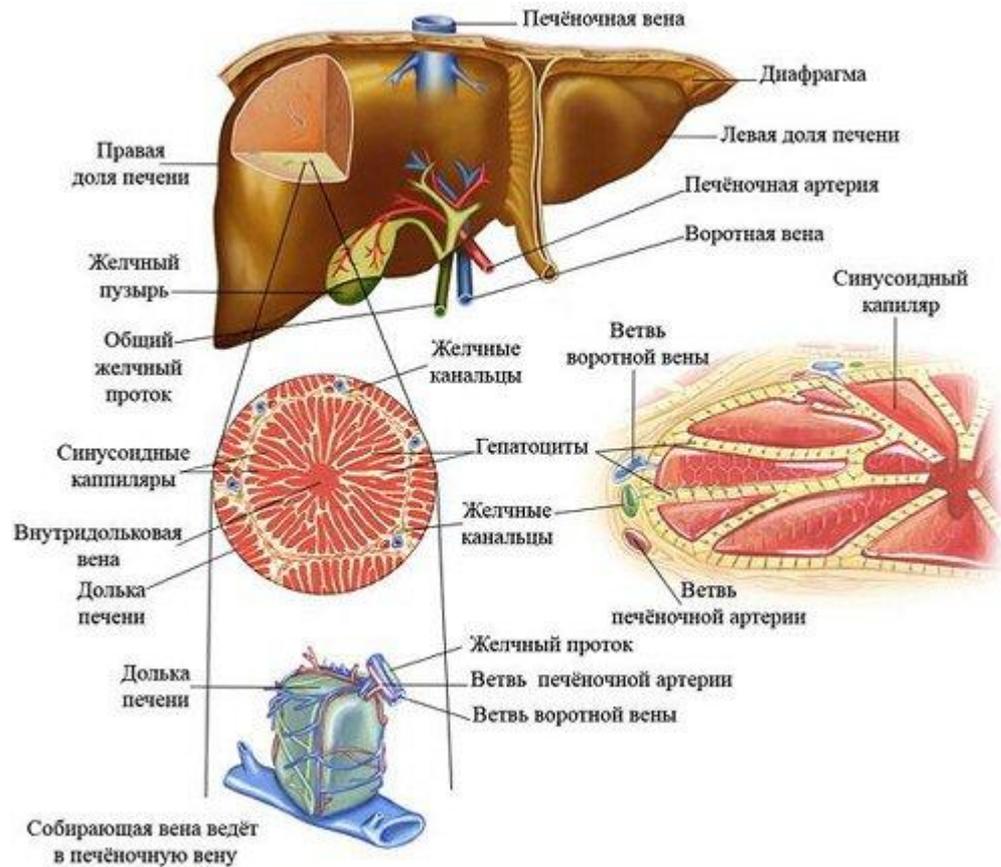
Печень



12 перстная кишка



Печень



Особенности кровообращения печени.

Печеночная артерия приносит артериальную кровь для питания самой печени. **Воротная вена** приносит в печень венозную кровь от всех непарных органов брюшной полости: *желудка, тонкой кишки, толстой кишки, поджелудочной железы, желчного пузыря и селезенки.* Печень забирает из этой крови питательные вещества для обмена веществ и обезвреживает токсические вещества

Особенности кровообращения печени.

Печеночная вена отводит кровь от печени. **Капиллярная сеть между воротной и печеночной венами** называется «**чудесной**» венозной сетью (так как располагается между двумя венами в отличие от классических капиллярных сетей между артериями и венами).

ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ

I. Вырабатывает желчь

Функции желчи:

1. Эмульгирование жиров (активация липазы).
2. Обладает бактерицидным действием.
3. Стимулирует перистальтику.
4. Обеспечивает выведение желчных пигментов.

ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ

II. Участвует в обмене веществ.

III. Обезвреживает токсические вещества (детоксикация).

IV. Запасает витамины, минеральные элементы (железо, медь, цинк, кобальт и др.).

V. Метаболизм гормонов.

VI. Иммунная (фагоцитоз и разрушение микроорганизмов).

VII. Депонирование крови.

VIII. У плода в печени идет кроветворение.

Желчевыводящие пути и желчный пузырь.

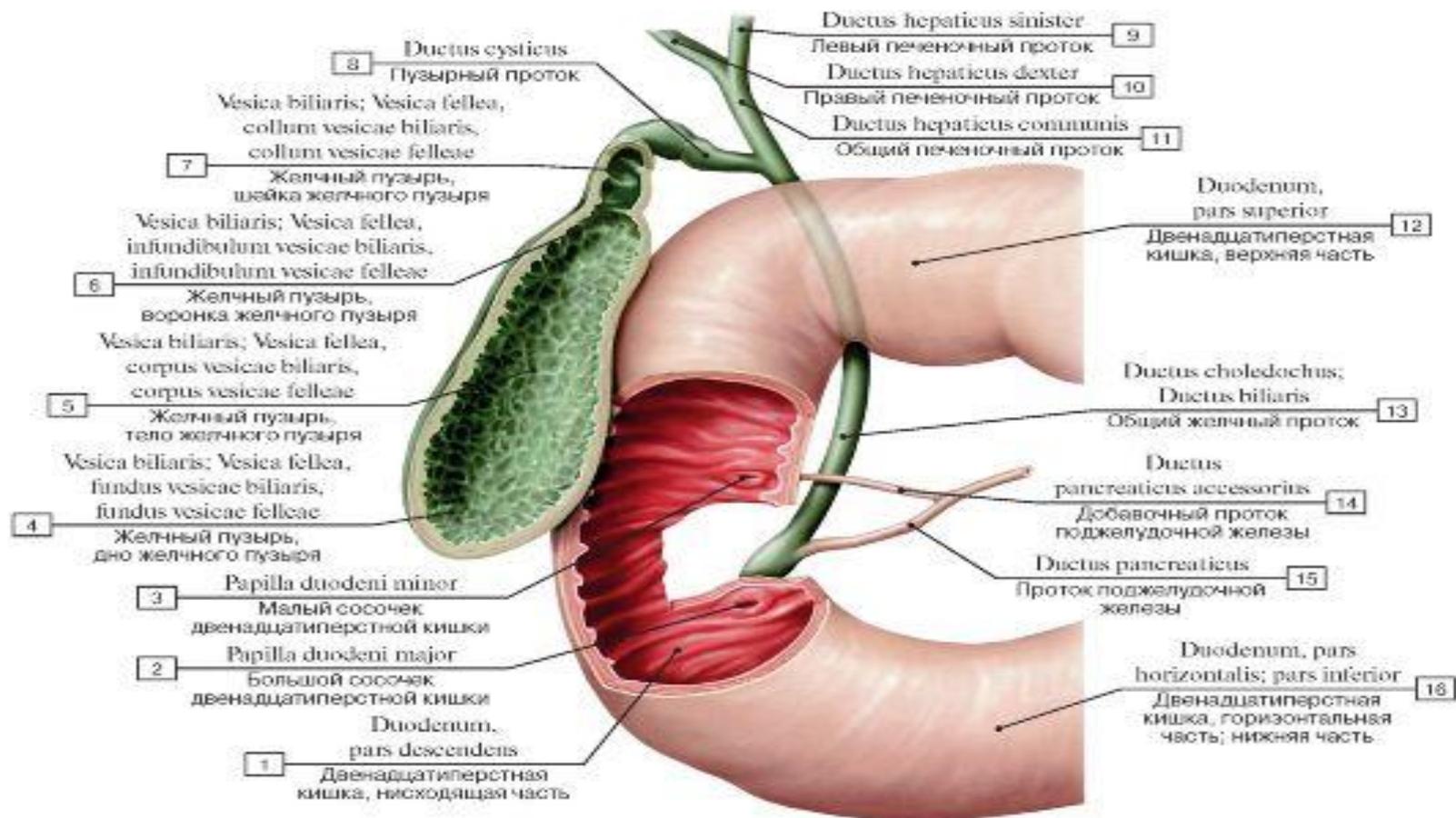
Желчные проточки в печеночных балках открываются в междольковые протоки, которые соединяются друг с другом, увеличиваются в диаметре и образуют общий печеночный проток, выходящий из ворот печени.

Общий печеночный проток затем соединяется с протоком желчного пузыря, в результате образуется общий желчный проток, который направляется к двенадцатиперстной кишке. Перед впадением в кишку он объединяется с протоком поджелудочной железы.

Желчный пузырь

– полый орган грушевидной формы, расположен на висцеральной поверхности печени, служит для накопления и временного хранения желчи. Ток желчи по протокам регулируют сфинктеры.

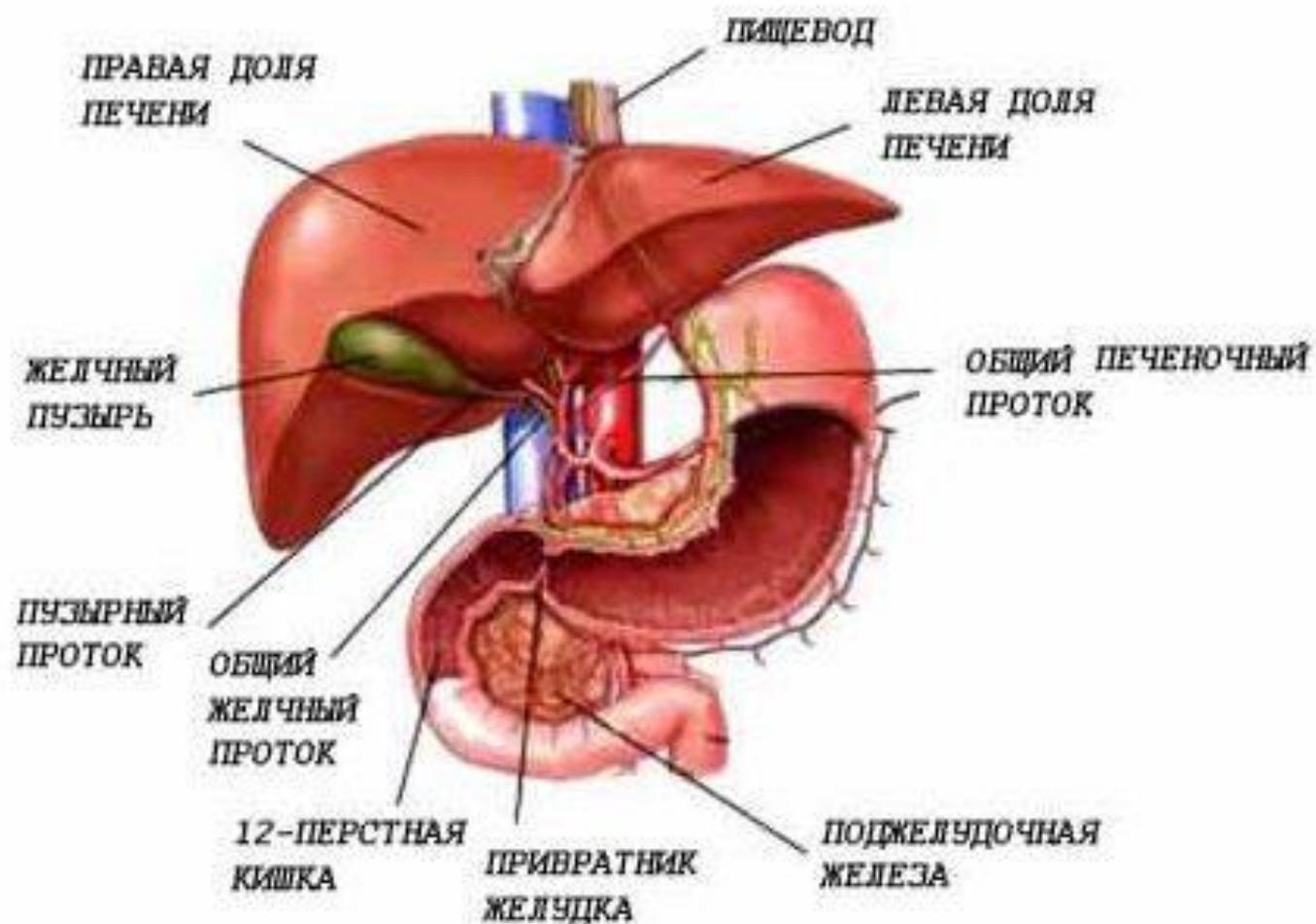
Печень



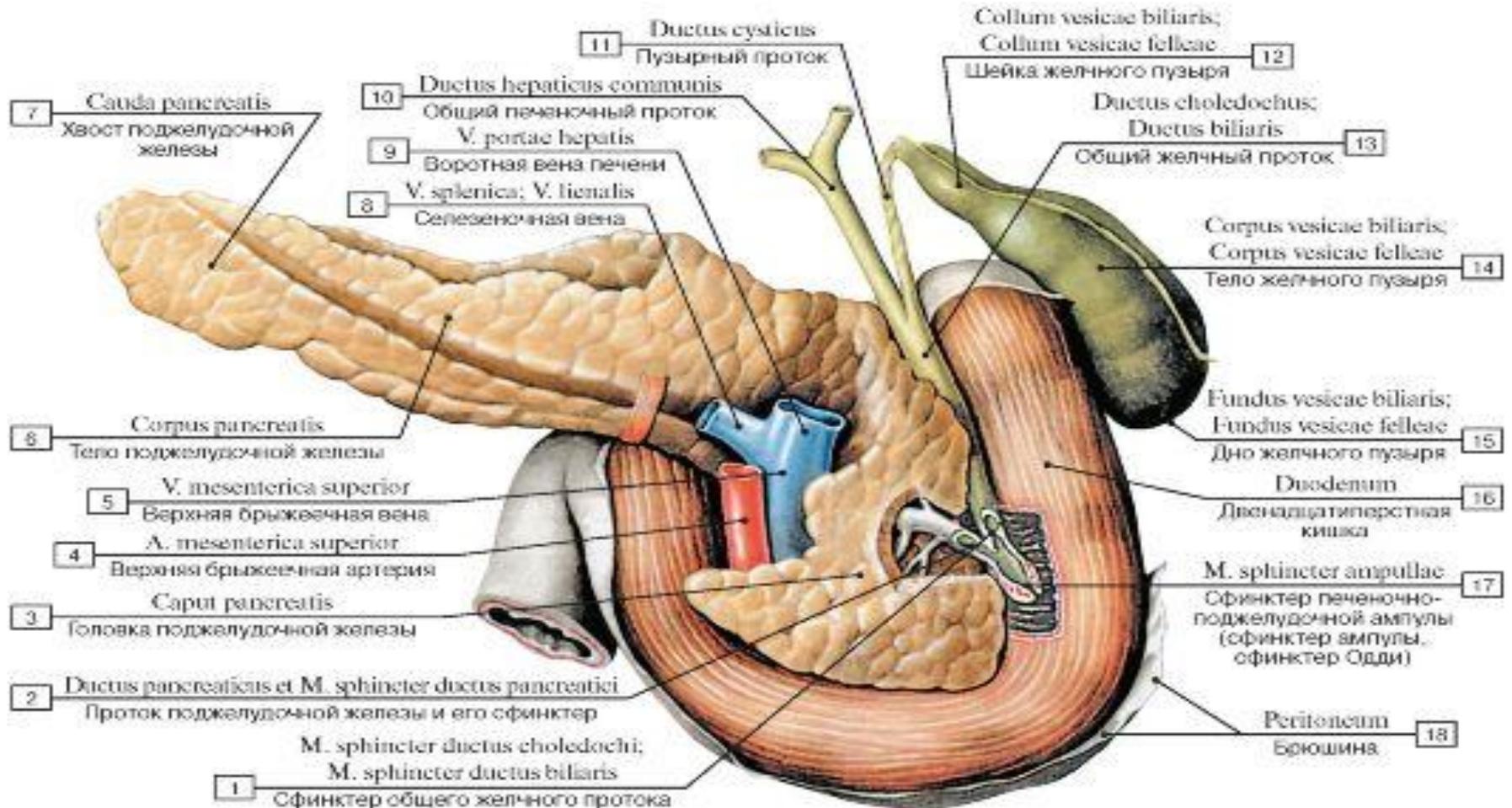
Поджелудочная железа

располагается горизонтально на задней стенке брюшной полости. **Она состоит из головки, шейки, тела и хвоста.**

В поджелудочной железе выделяют **экзокринную и эндокринную части.** Экзокринная часть вырабатывает сок, содержащий ферменты, расщепляющие жиры, белки и углеводы. Проток поджелудочной железы вместе с общим желчным протоком открывается в двенадцатиперстную кишку.



Поджелудочная железа



Эндокринную часть

образуют островки поджелудочной железы, которые продуцируют гормоны и выделяют их в кровь:

Гормоны поджелудочной железы

1. **Инсулин** понижает уровень глюкозы в крови, его вырабатывают β клетки островков.
2. **Глюкагон** (повышает уровень глюкозы в крови, его вырабатывают α клетки островков.
3. **Соматостатин**, панкреатический полипептид, грелин и другие гормоны, регулирующие аппетит и функции пищеварительной системы.

