

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

- оболочки 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)

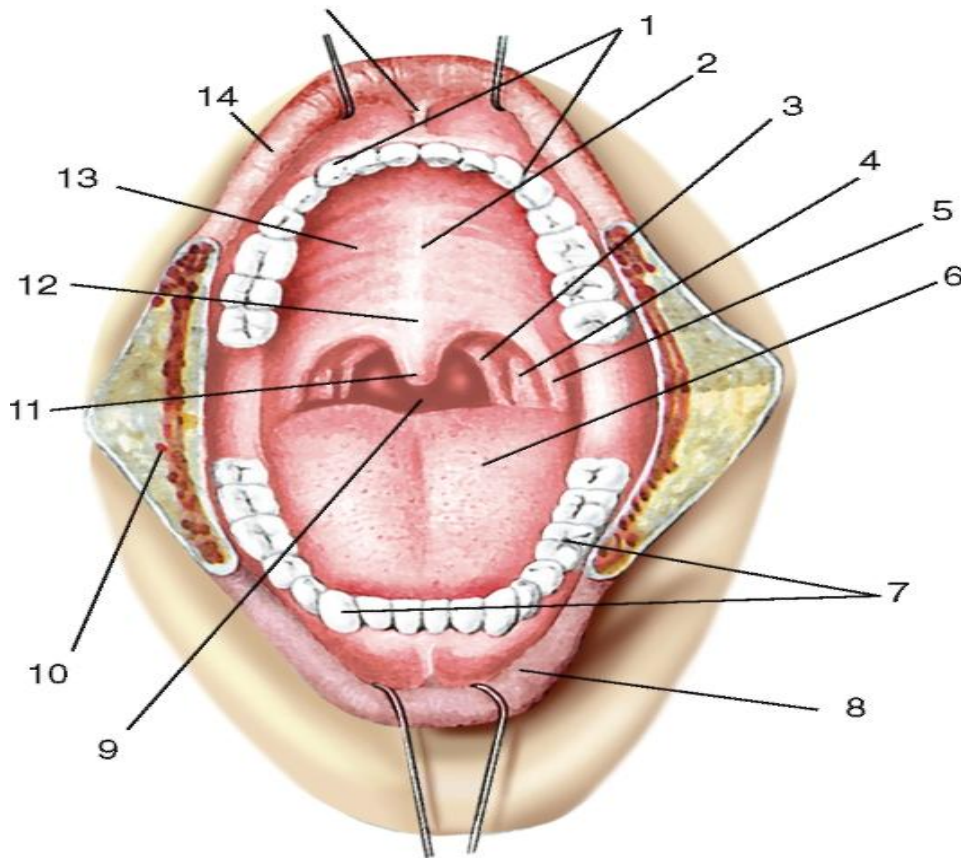
Пищеварительная система

- 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

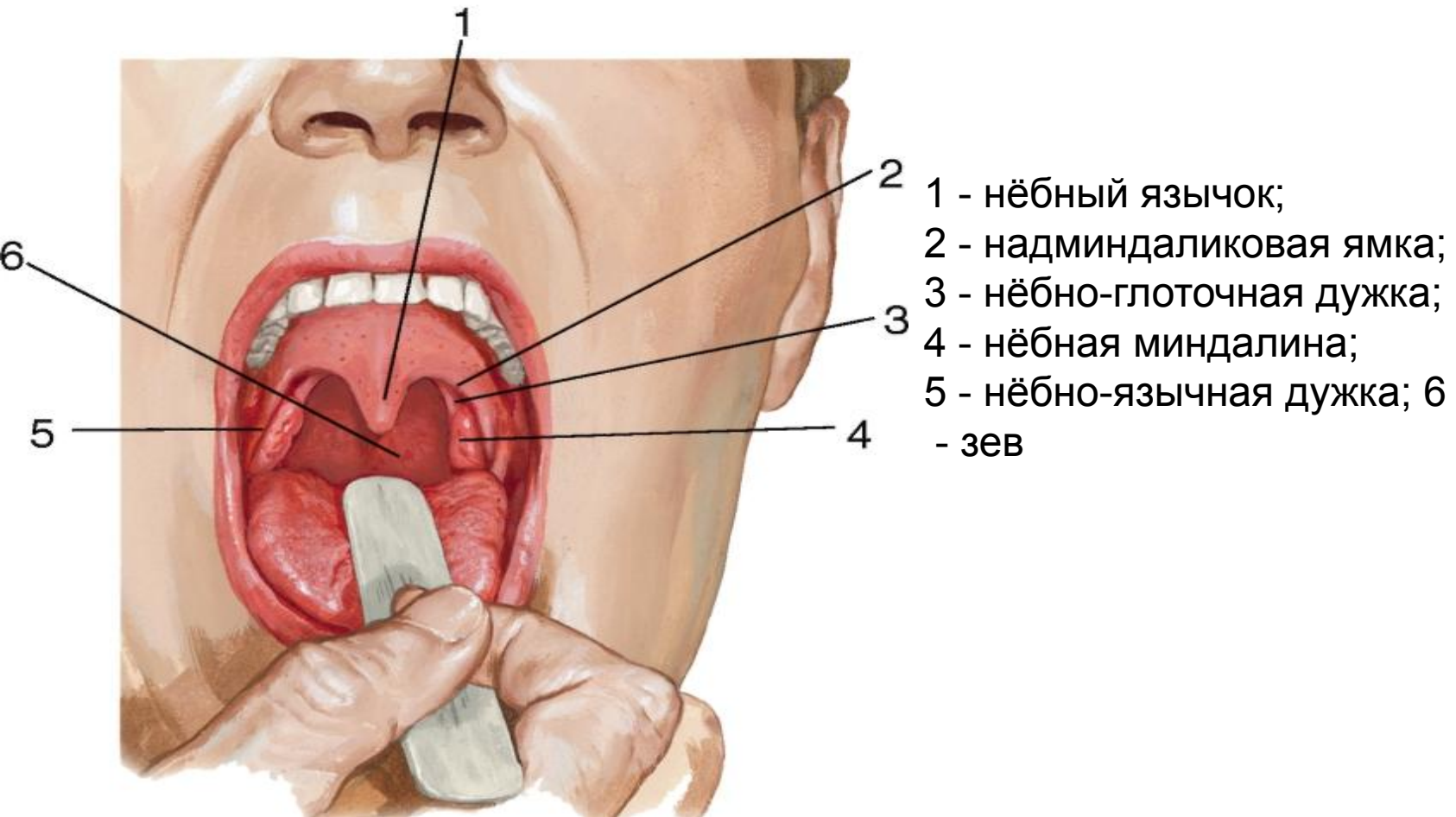
В мягком небе выделяют:

- **Небную завесу**
- **Небный язычок**
- **Небно-язычную – переднюю и небно-глоточную 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



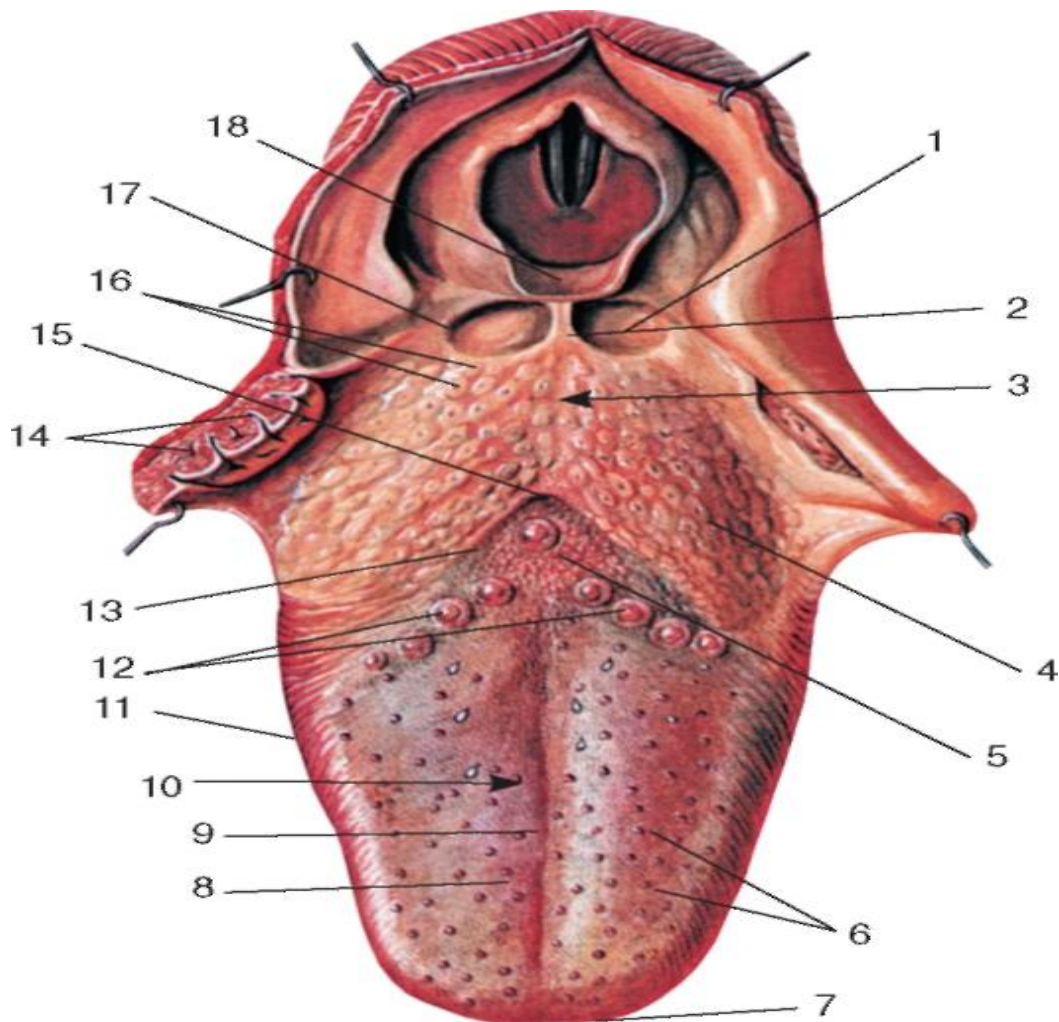
В полости рта расположены

- **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

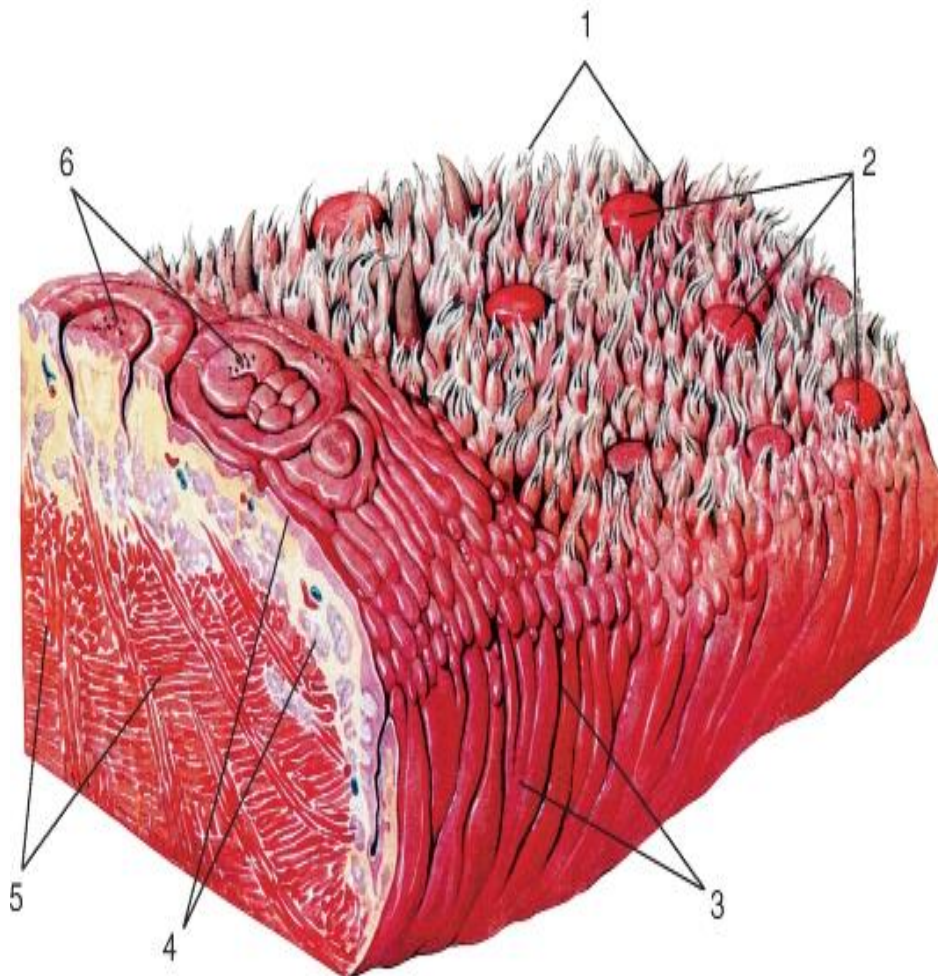
ЯЗЫК

- 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

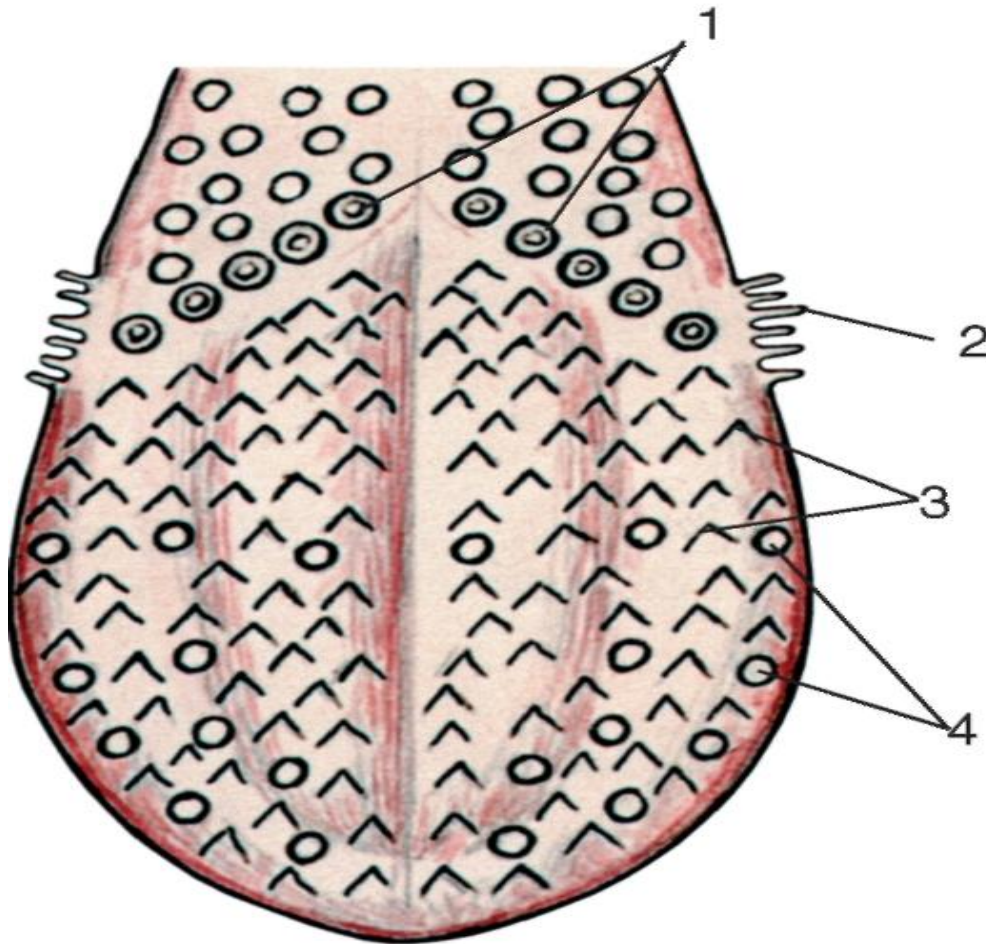
- **В грибовидных, листовидных и желобовидных сосочках** - вкусовые луковицы, состоящие из чувствительных клеток; в их мембране - вкусовые рецепторы, с помощью которых человек различает вкусы.

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

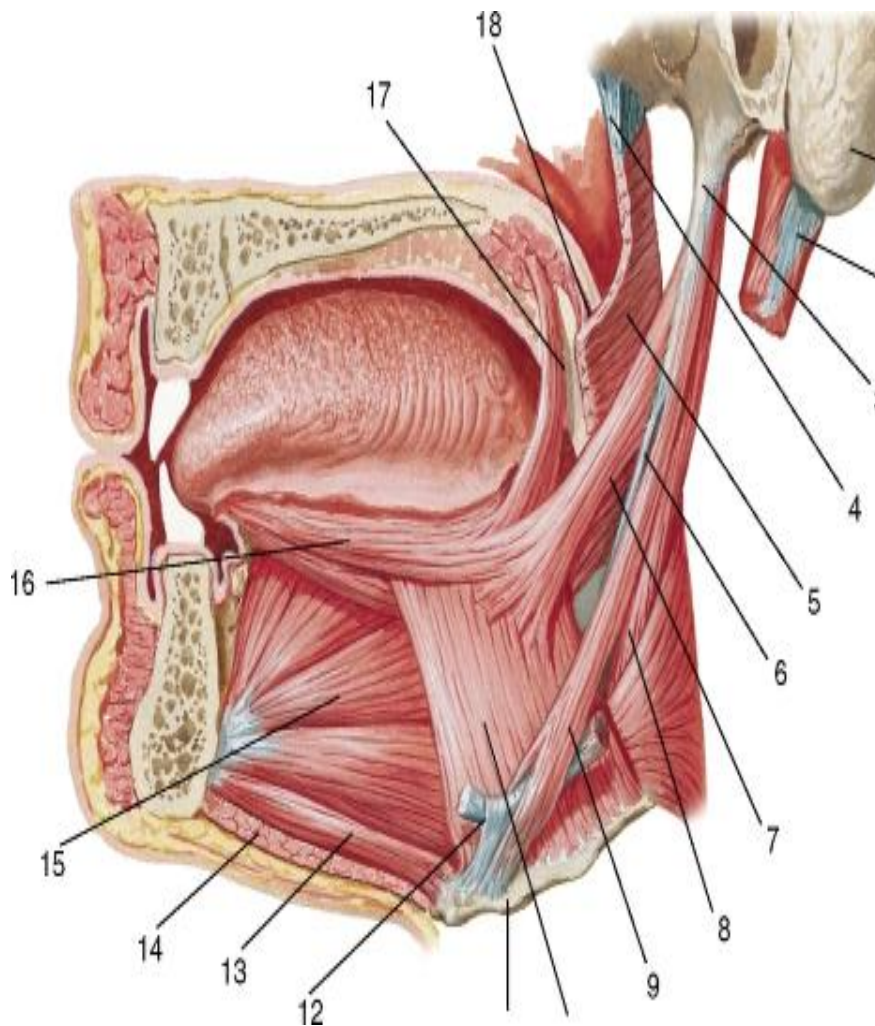
ЯЗЫК

- 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;

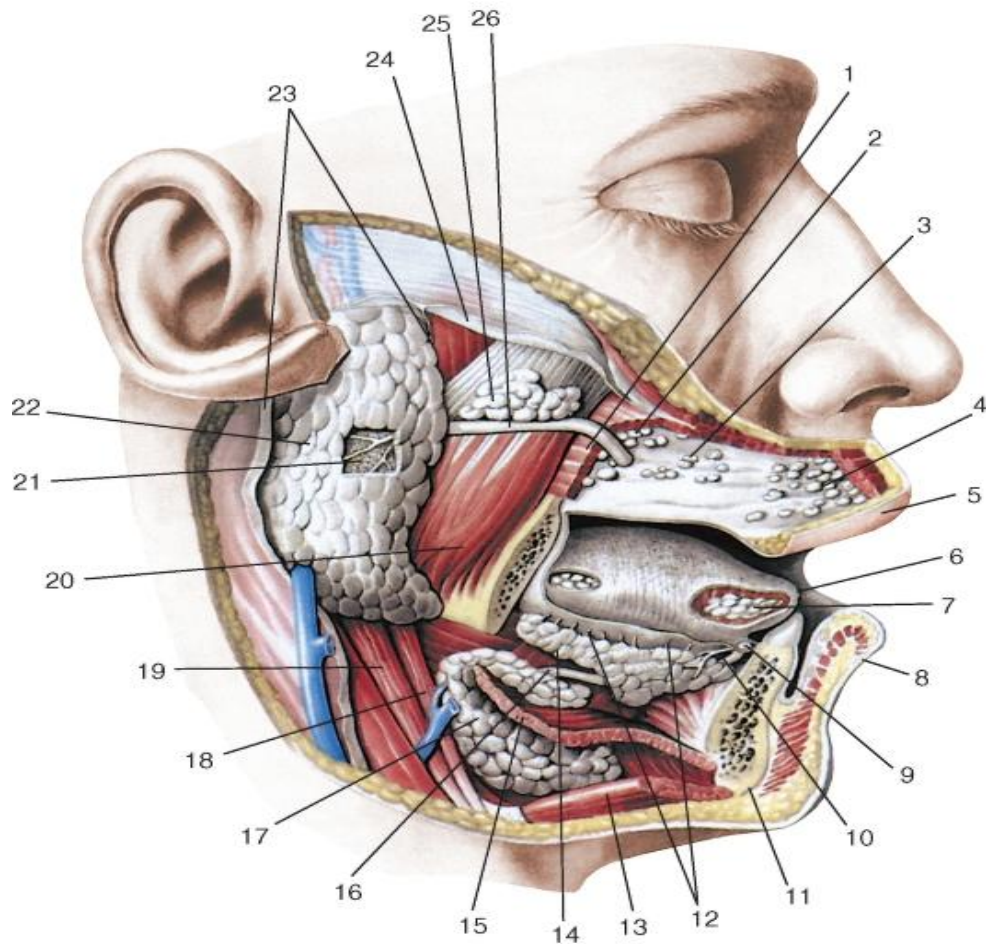
16 - поднижнечелюстной проток; 17 -

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

поверхностная часть околоушной слюнной

железы; 25 - добавочная околоушная слюнная

железа; 26 - околоушный проток



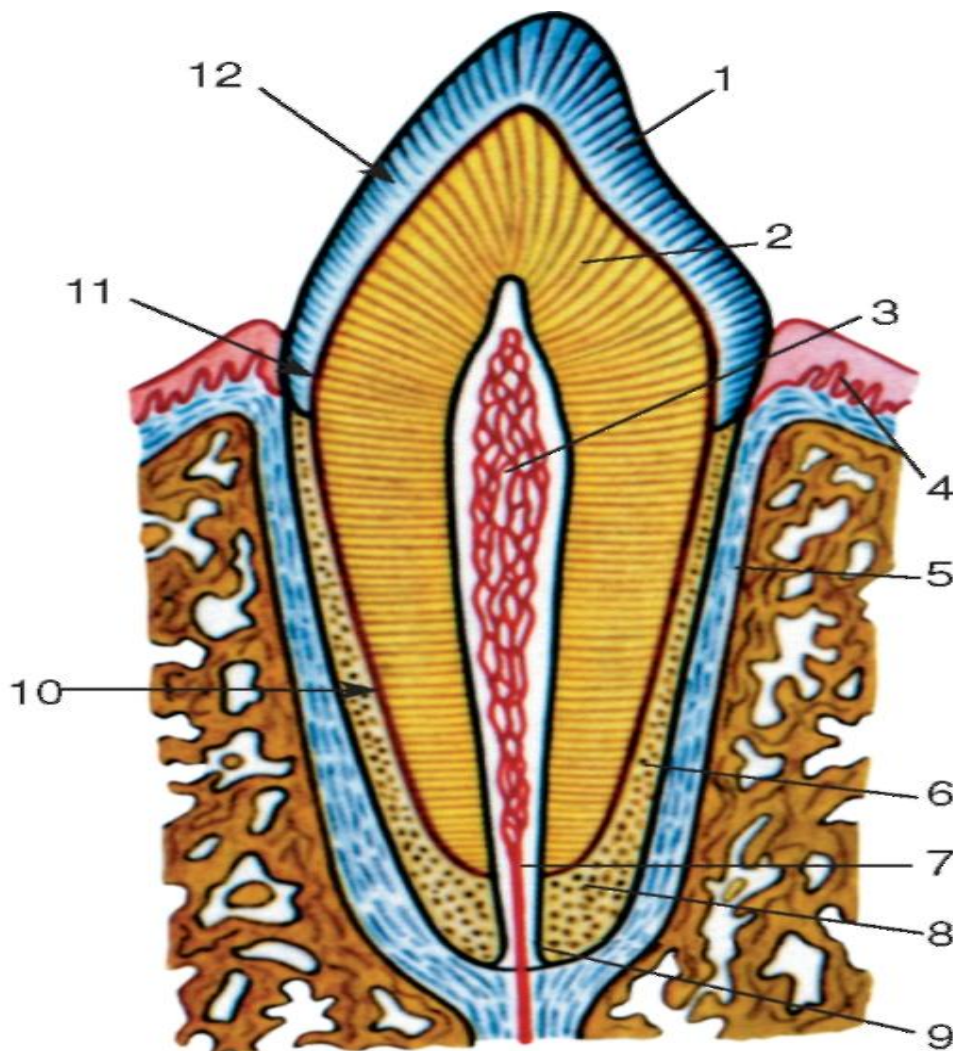
Слюнные железы

- 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;

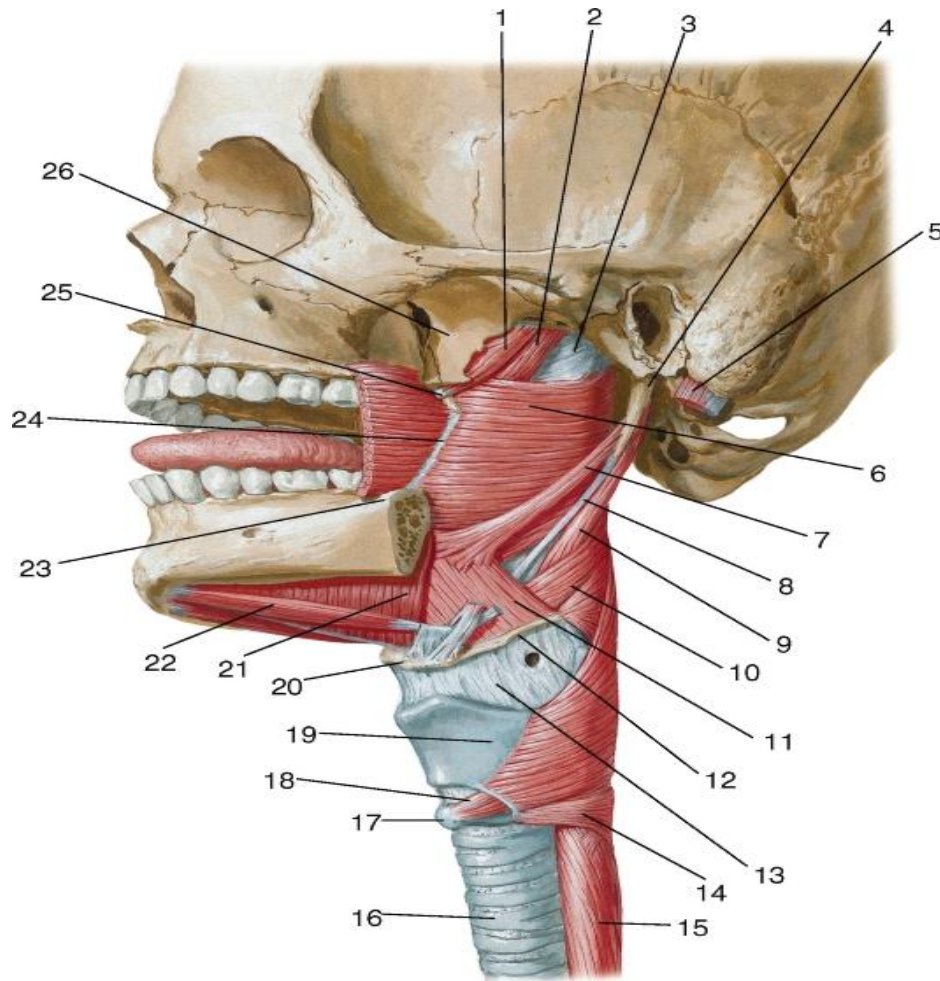
Глотка

- в слизистой оболочке глотки располагаются лимфоэпителиальные образования – миндалины:
- **глочная 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.

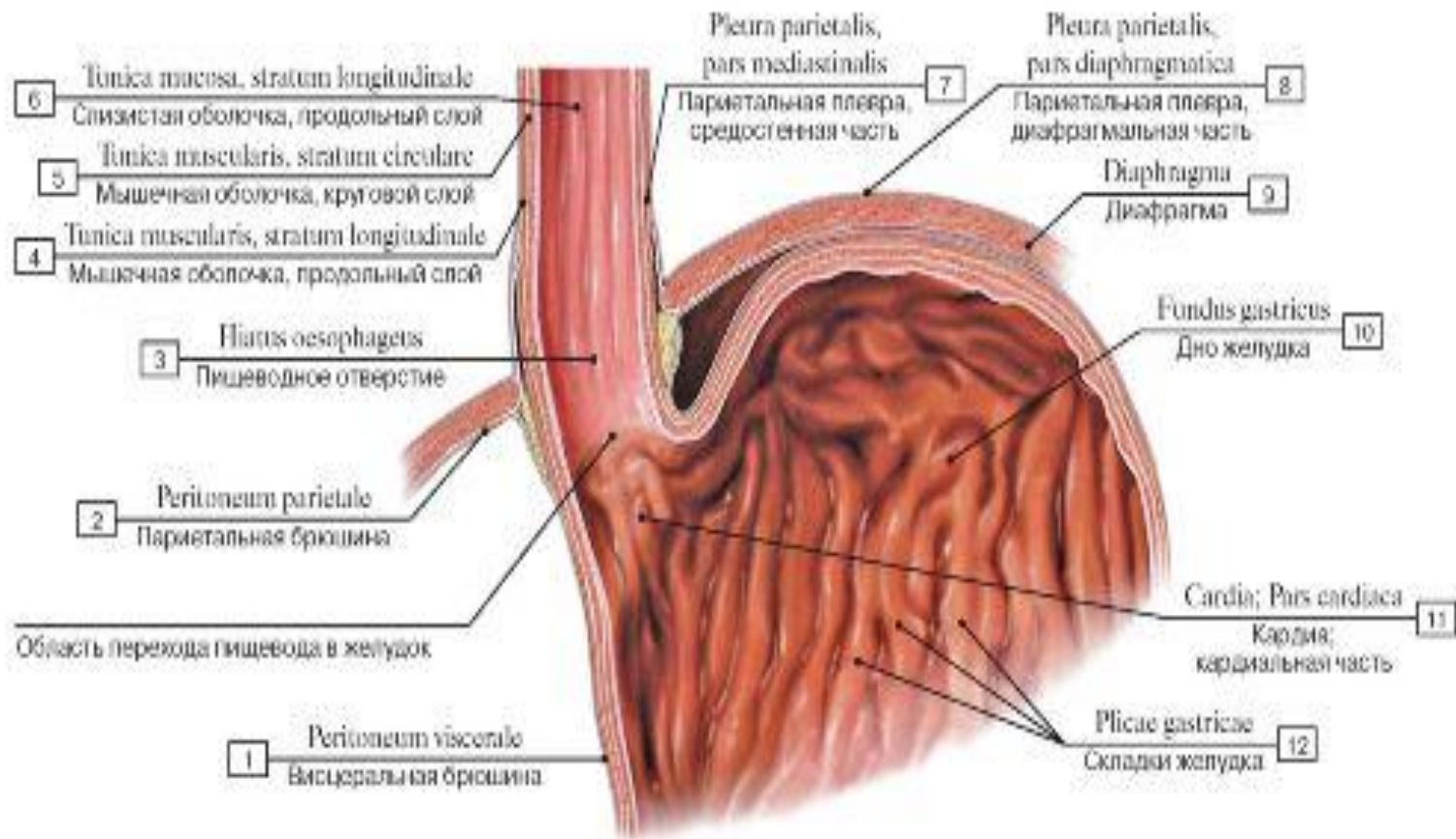
Мышечная оболочка

- 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.**

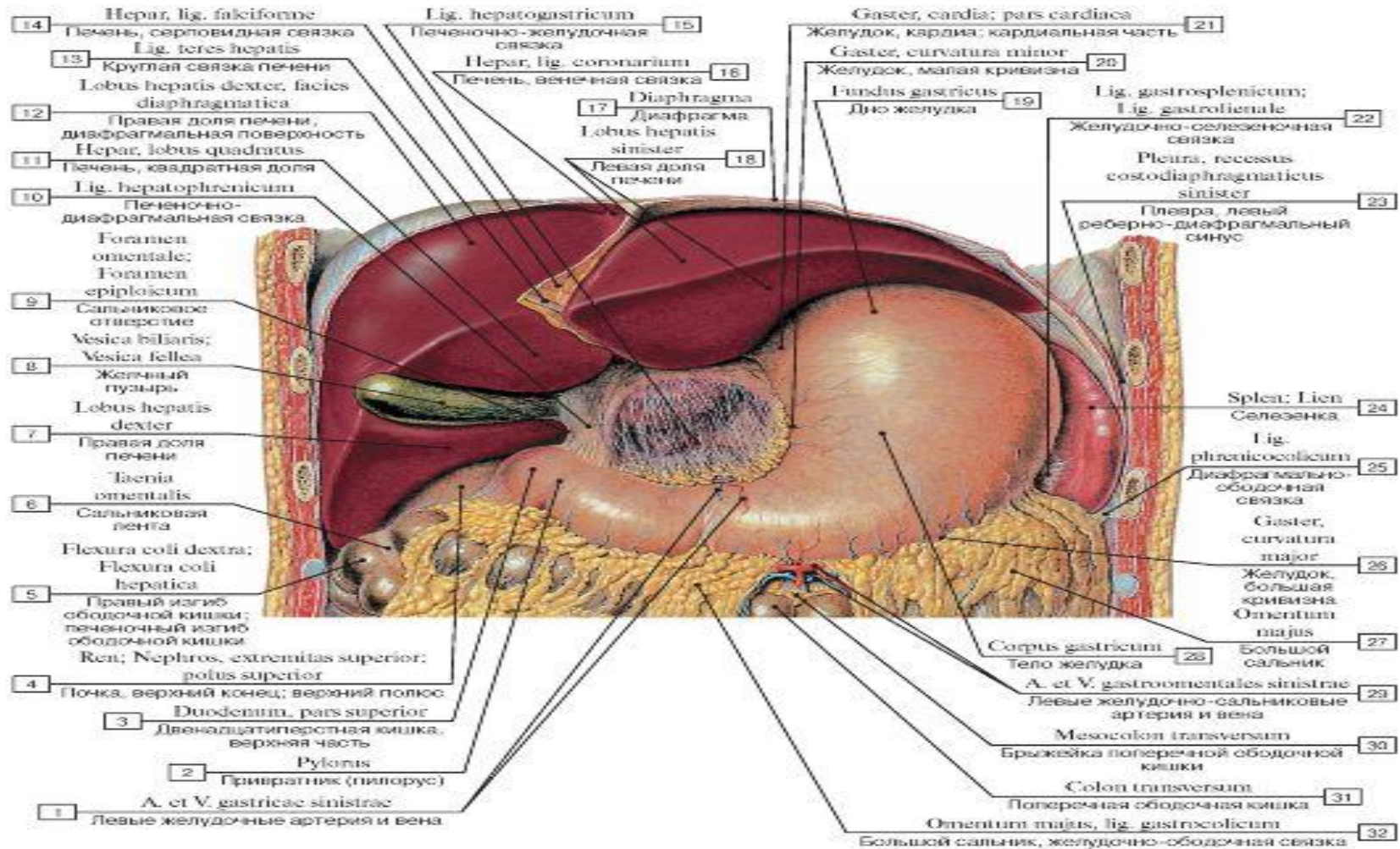
Желудок



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 косоугольного.
- **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.

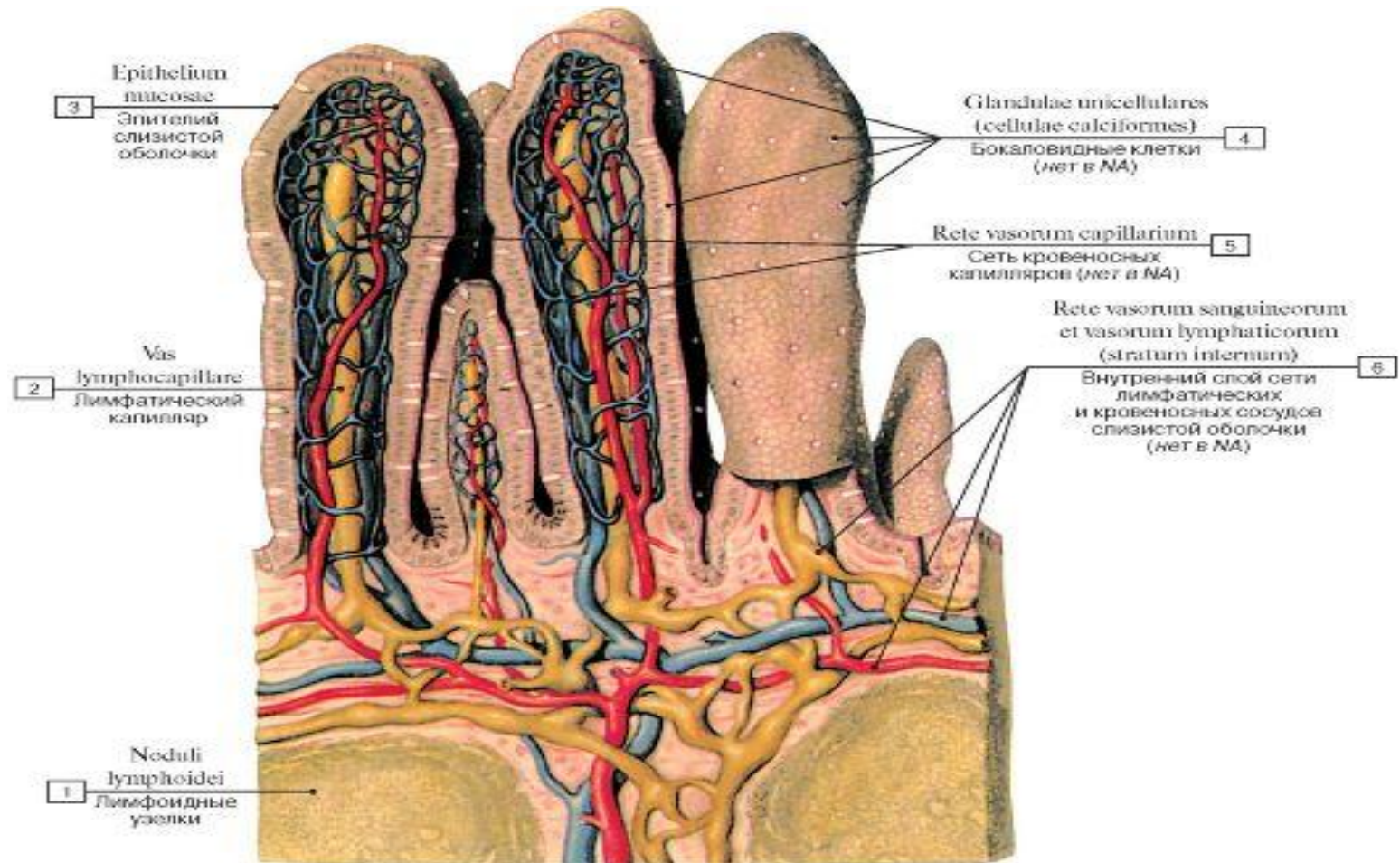
Слепая кишка имеет **червеобразный отросток** – это лимфоидный орган, выполняет функции иммунной защиты, его называют кишечной миндалиной.

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

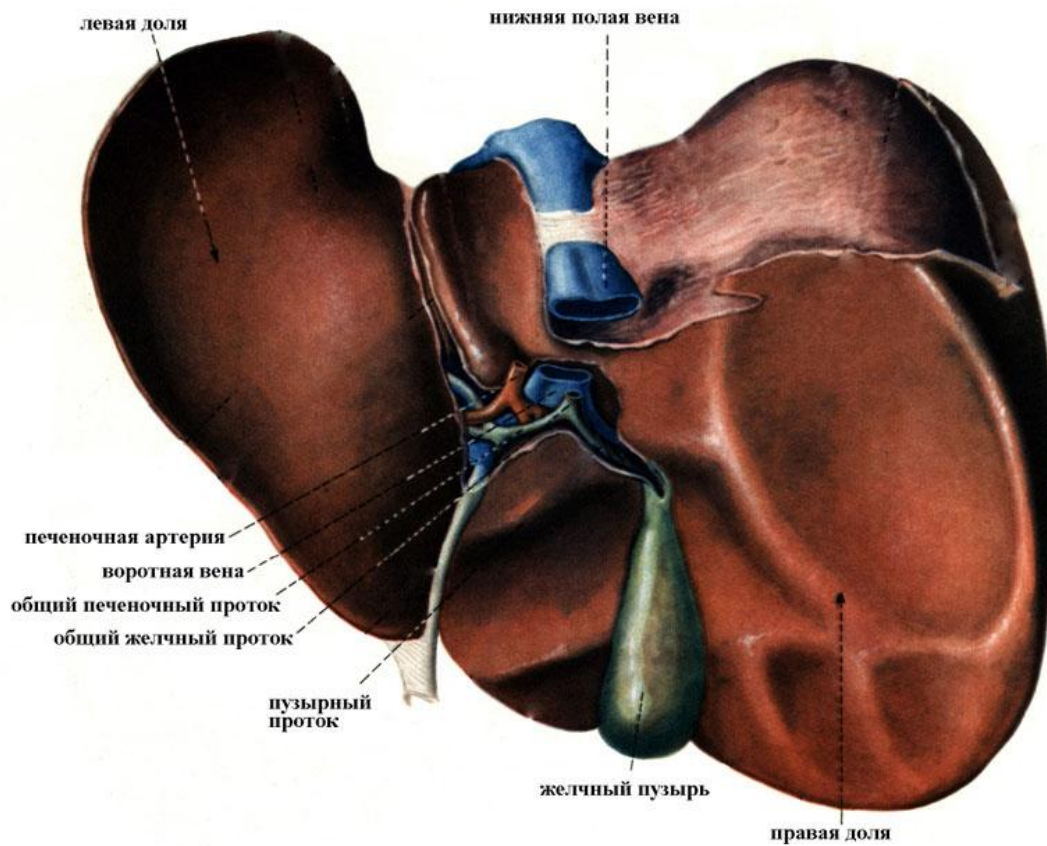
Границей между ними на диафрагмальной поверхности служит серповидная связка печени; на висцеральной поверхности щель круглой связки печени (спереди) и щель венозной связки (сзади).

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**.

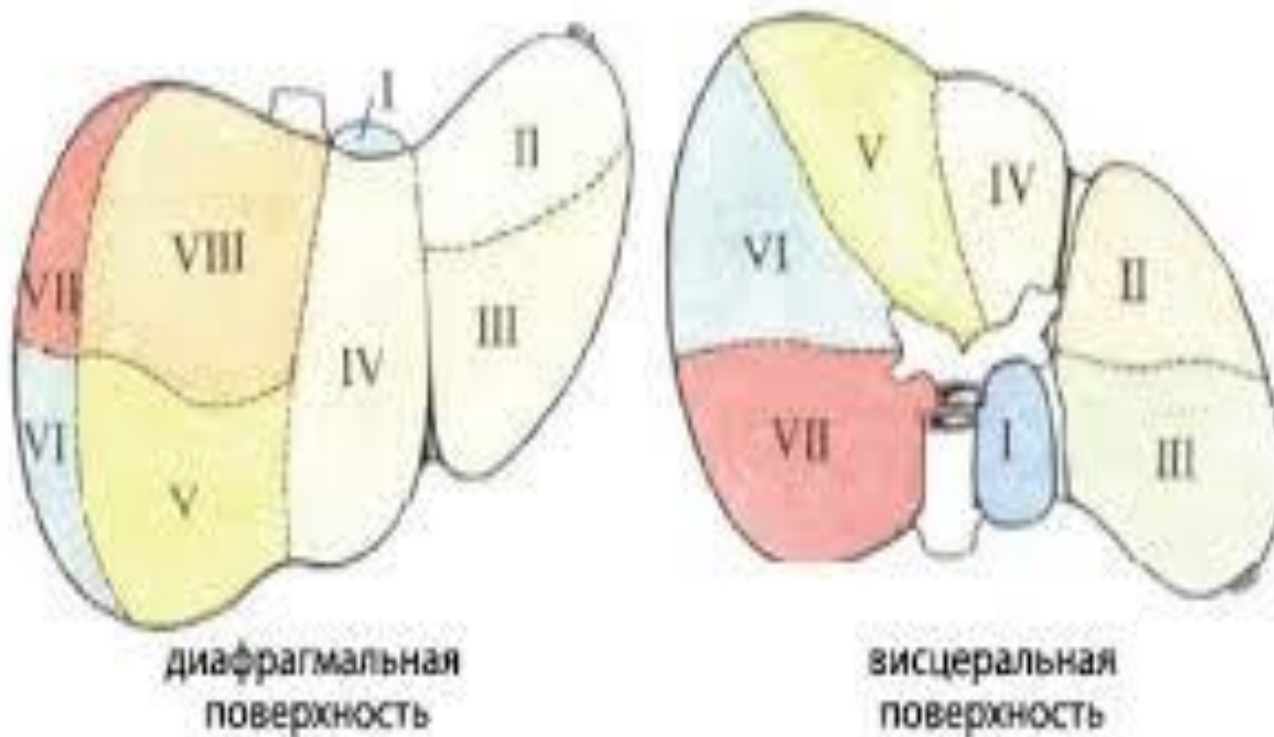
В воротах печени располагается **воротная триада: печеночная артерия, воротная вена, общий печеночный (желчный) проток**; кроме этого в ворота входят нервы, выходят лимфатические сосуды, располагаются лимфатические узлы.

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.

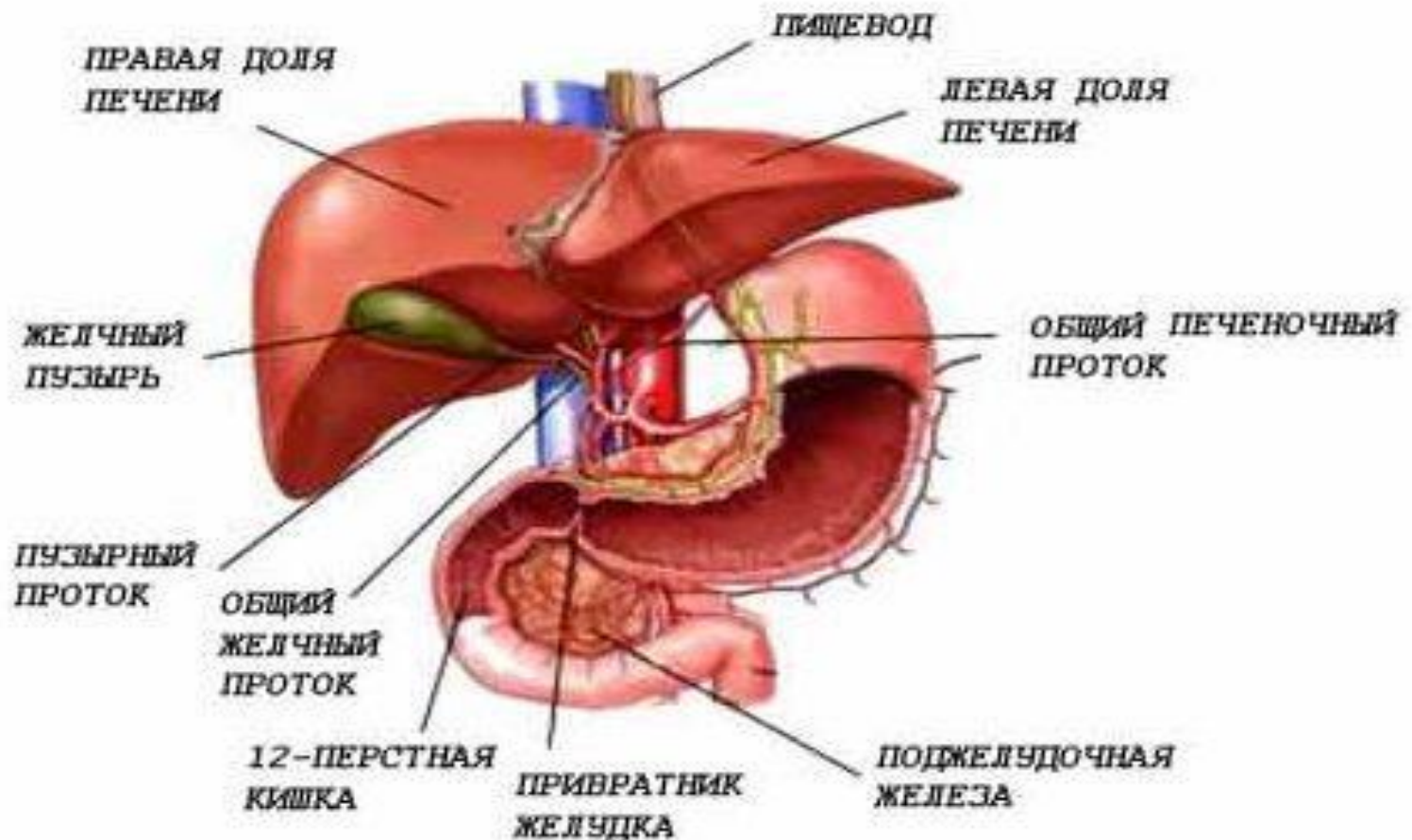
Дольки печени

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.

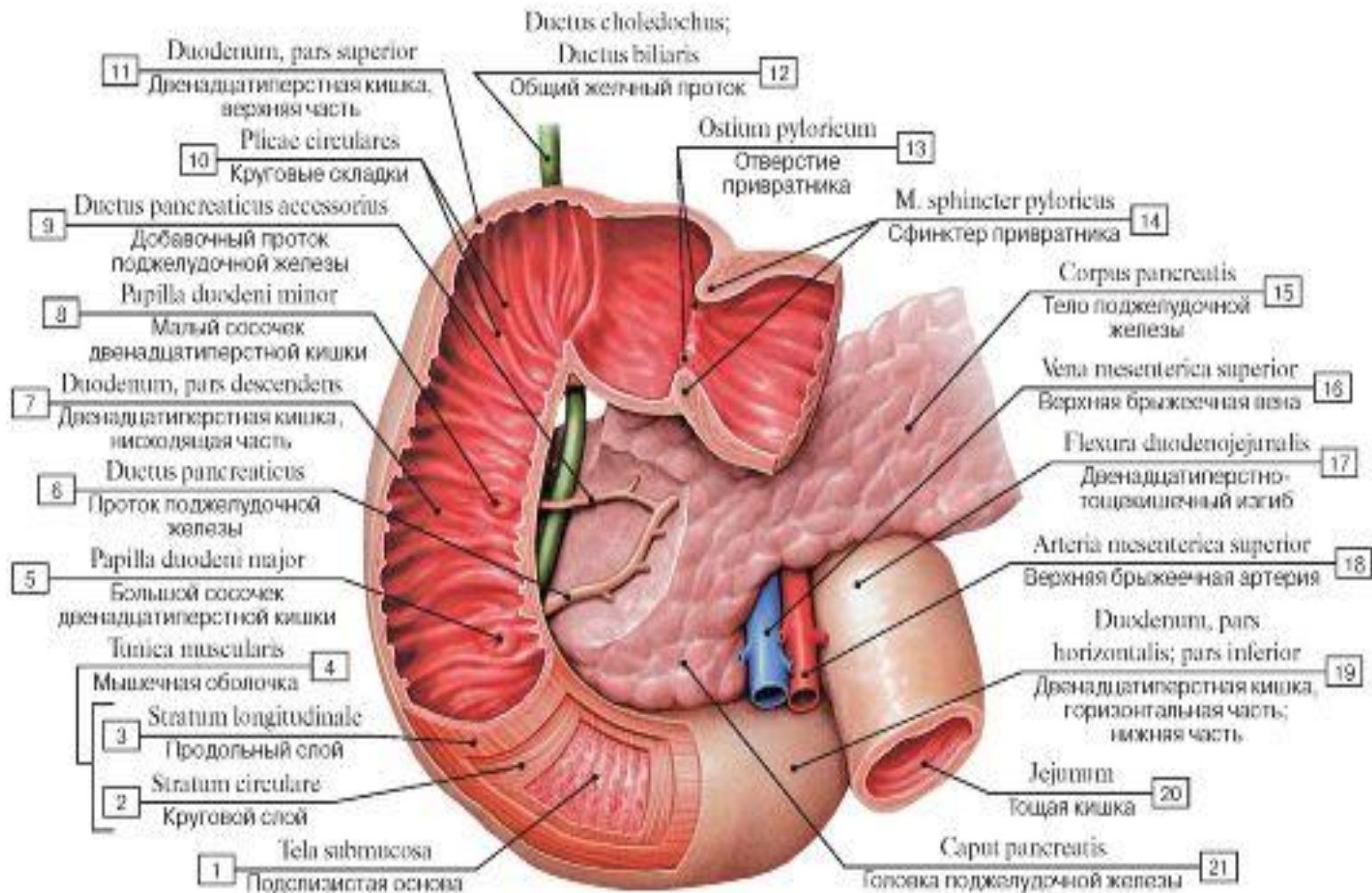
Между балками располагаются кровеносные синусоидные капилляры, которые направляются от периферии дольки к ее центру.

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.

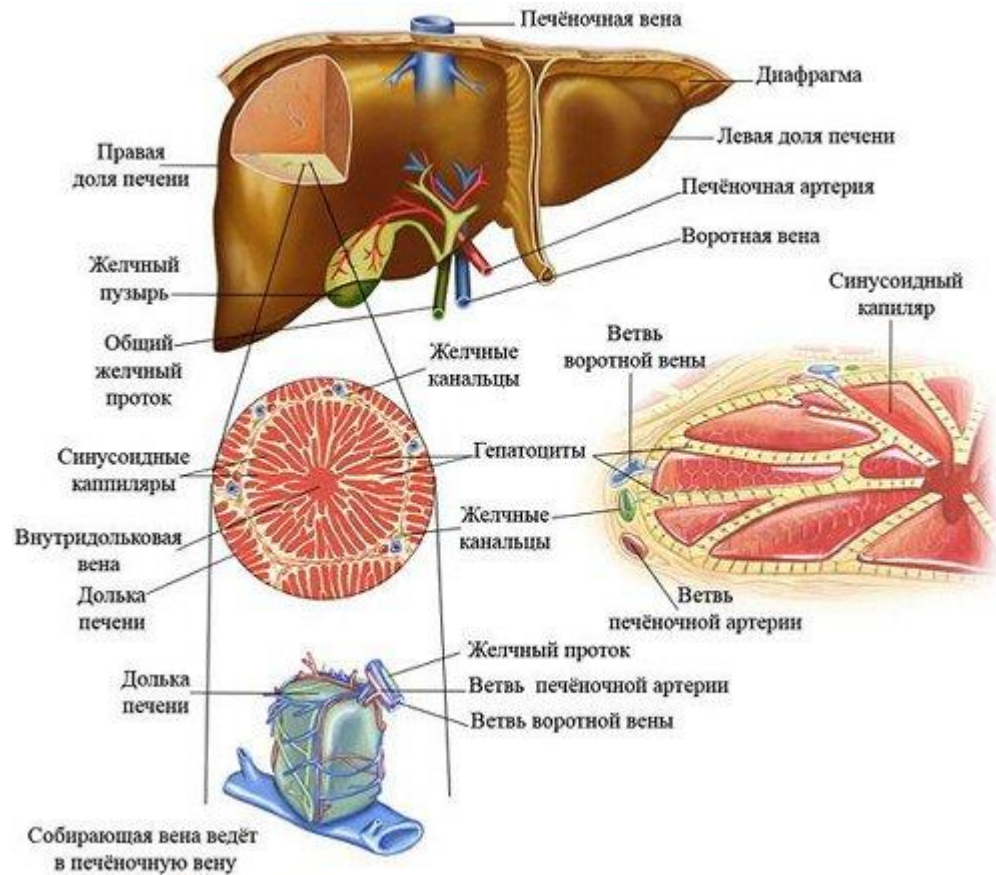
Печень



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.

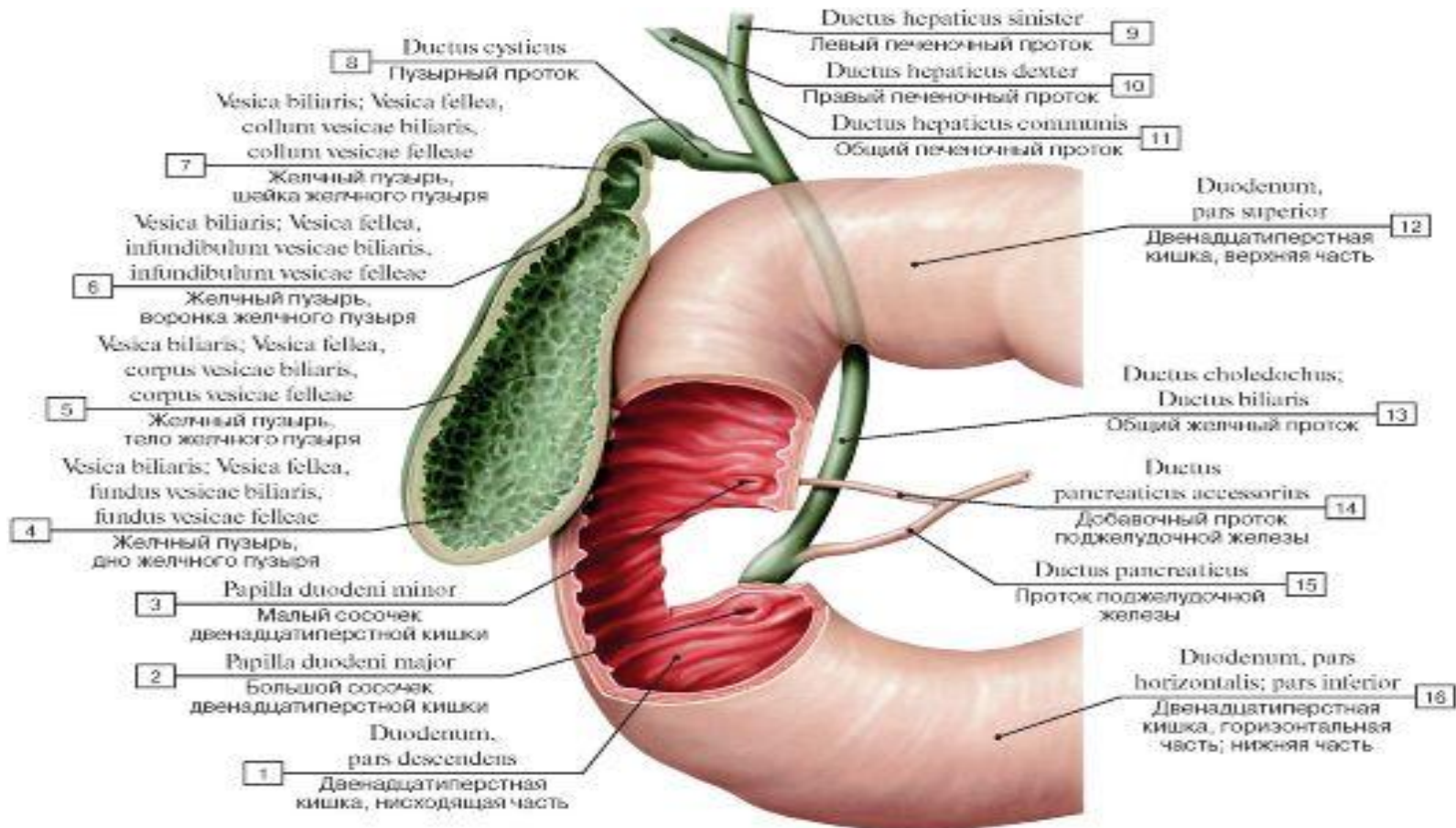
Желчные проточки в печеночных балках открываются в междольковые протоки, которые соединяются друг с другом, увеличиваются в диаметре и образуют общий печеночный проток, выходящий из ворот печени.

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.

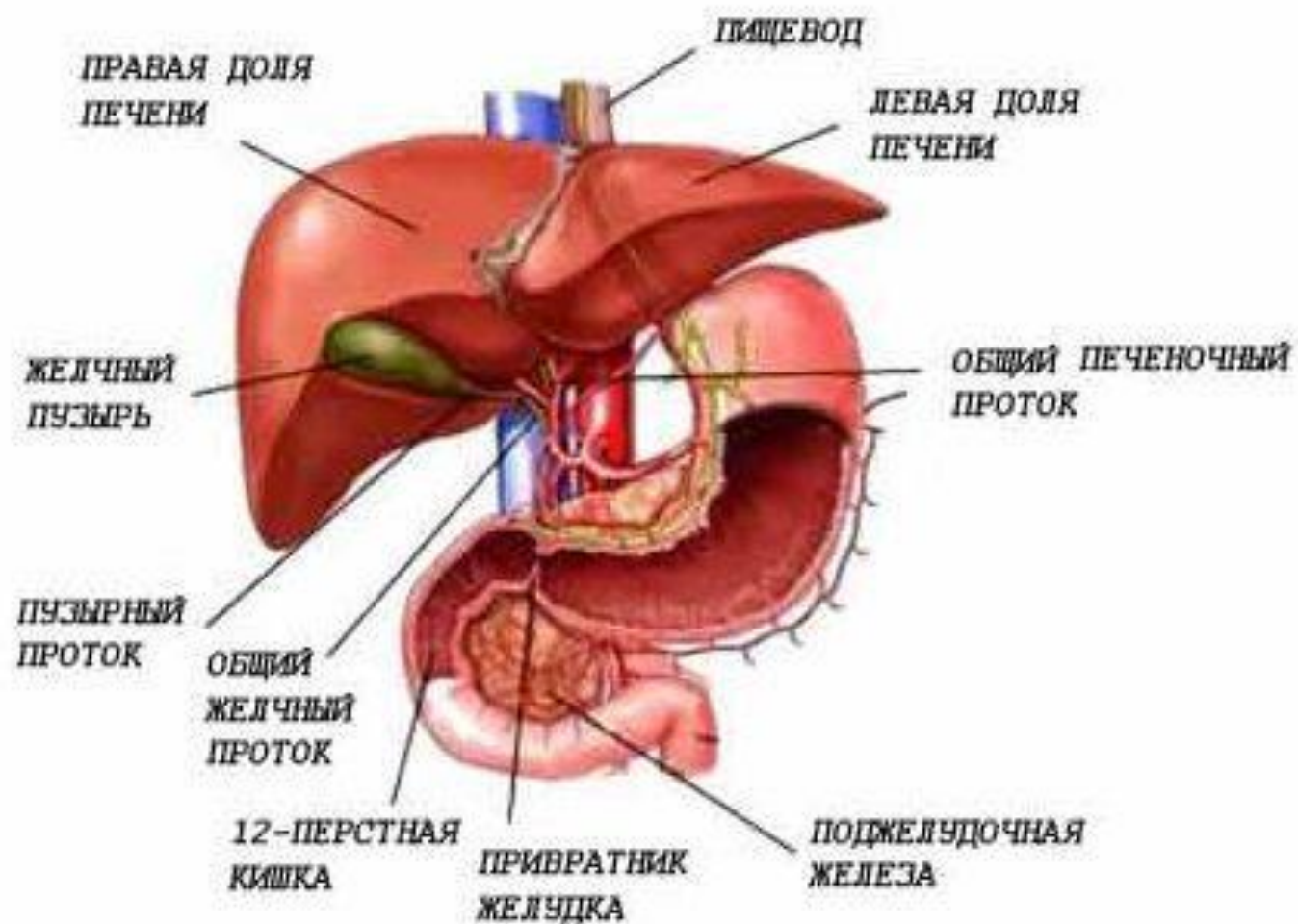
Печень



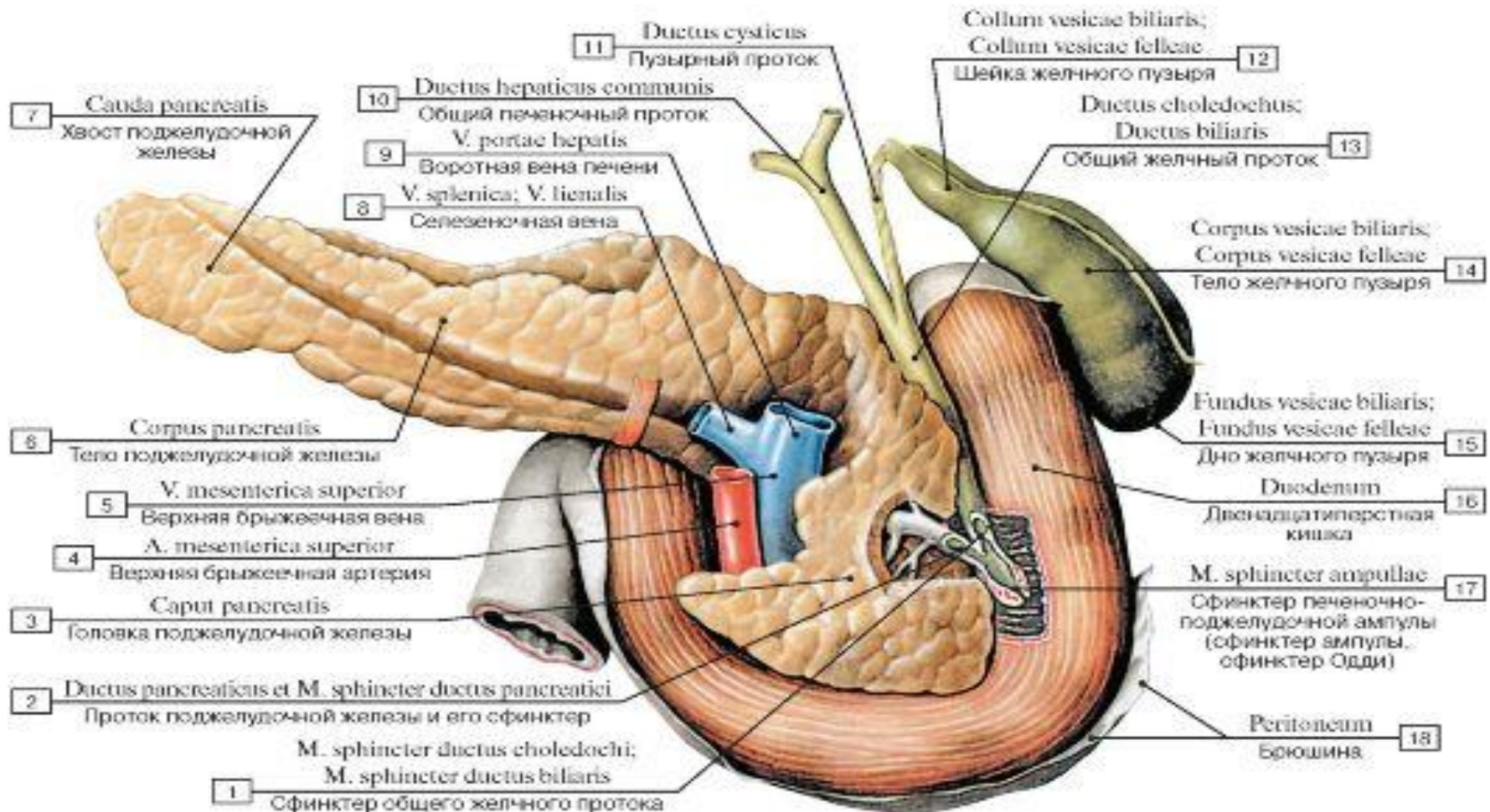
Поджелудочная железа

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.

