

**Общая характеристика,
развитие
пищеварительной
системы, оболочки
пищеварительной
трубки**

Пищеварительная система

**включает пищеварительную трубку
(желудочно-кишечный тракт- ЖКТ)**

**и связанные с ней крупные
железы: слюнные, печень и
поджелудочную железу.**

**Огромное количество мелких
пищеварительных желез**

Передний отдел включает органы ротовой полости, глотку и пищевод. Здесь происходит главным образом механическая обработка пищи.

Средний отдел состоит из желудка, тонкой и толстой кишки, а также печени и поджелудочной железы. В этом отделе осуществляются преимущественно химическая обработка пищи, всасывание продуктов ее расщепления и формирование каловых масс.

Задний отдел представлен каудальной частью прямой кишки и обеспечивает функцию эвакуации остатков пищи из пищеварительного канала.

Развитие

Эпителиальная выстилка пищеварительной трубки и железы развиваются из энтодермы и эктодермы.

Из энтодермы формируются однослойный призматический эпителий слизистой оболочки желудка, тонкого и большей части толстого кишечника, а также железистая паренхима печени и поджелудочной железы.

Из эктодермы ротовой и анальной бухт эмбриона образуется **многослойный плоский эпителий** ротовой полости, слюнных желез и каудального отдела прямой кишки.

Мезенхима является источником развития соединительной ткани и сосудов, а также гладкой мускулатуры пищеварительных органов.

Из мезодермы – висцерального листка спланхнотома – развивается однослойный плоский эпителий (мезотелий) наружной серозной оболочки (висцерального листка брюшины).

Общий план строения пищеварительной трубки

Пищеварительная трубка состоит из 4-х оболочек:

• внутренней - слизистой оболочки (*tunica mucosa*),
• подслизистой основы (*tela submucosa*),
• мышечной оболочки (*tunica muscularis*) и
• наружной оболочки, которая представлена
либо серозной оболочкой (*tunica serosa*),
либо адвентициальной оболочкой (*tunica adventitia*).

Слизистая оболочка

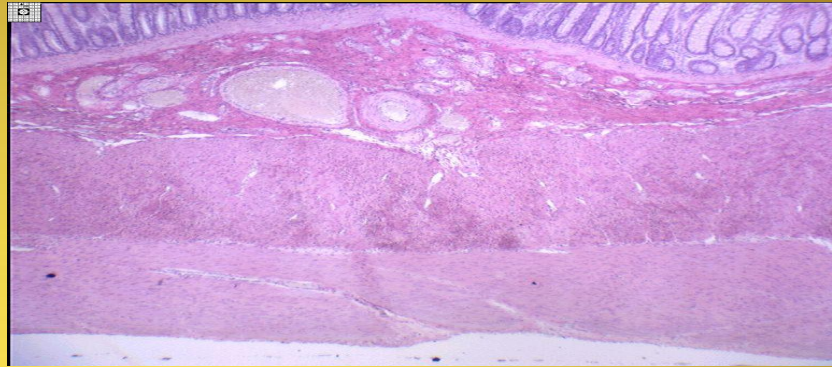
состоит, как правило, из трех пластинок:

- **эпителиальной пластинки (эпителия),**
- **собственной пластинки слизистой (*lamina propria mucosae*) и**
- **мышечной пластинки слизистой (*lamina muscularis mucosae*).**

Эпителий в переднем и заднем отделах пищеварительной трубки — многослойный плоский



в среднем ее
отделе —
однослойный
призматический



Собственная пластинка слизистой оболочки лежит под эпителием, отделена от него базальной мембраной и представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью. Здесь находятся кровеносные и лимфатические сосуды, нервные элементы, скопления лимфоидной ткани.

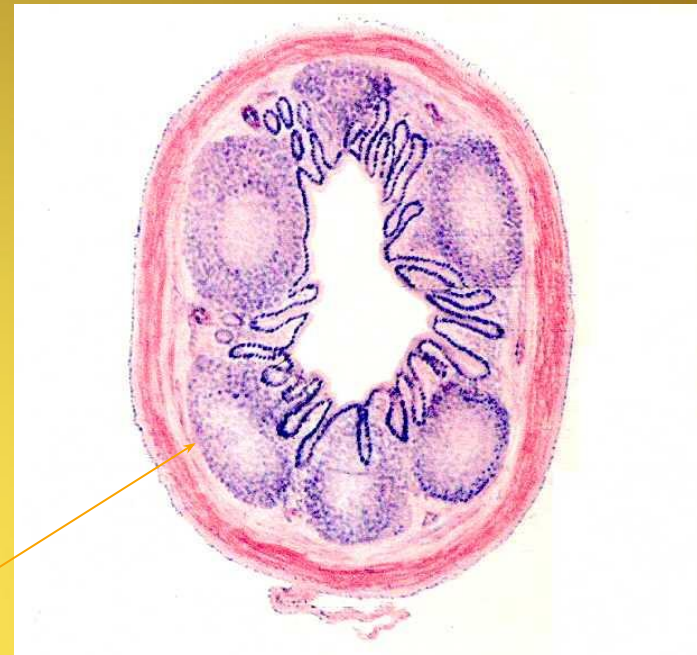
Мышечная пластинка слизистой оболочки расположена на границе с подслизистой основой и состоит из 1-3 слоев, образованных гладкими мышечными клетками. В некоторых отделах (язык, десны) гладкие мышечные клетки отсутствуют.

Подслизистая основа

Состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани.

В подслизистой основе имеются сплетения кровеносных и лимфатических сосудов, скопления лимфоидной ткани и подслизистое нервное сплетение Мейснера (*plexus nervorum submucosus*).

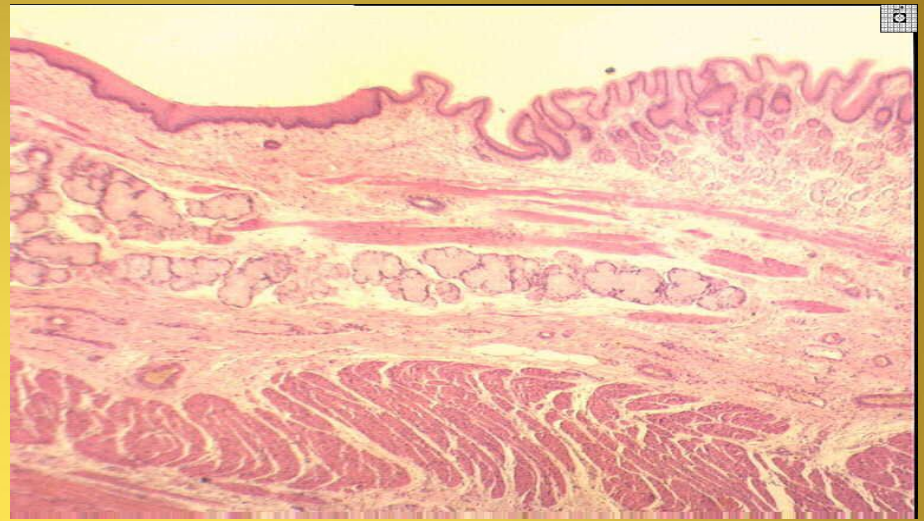
В двух отделах ЖКТ - пищеводе и двенадцатиперстной кишке - в подслизистой основе расположены железы.



Мышечная оболочка

Состоит из двух
слоев –

наружного продольного и
внутреннего циркулярного



Наружная оболочка

Большая часть пищеварительной трубки покрыта **серозной оболочкой** – висцеральным листком брюшины. Брюшина состоит из соединительнотканной основы, в которой расположены сосуды и нервные элементы, и покрыта однослойным плоским эпителием – **мезотелием**.

В пищеводе и части прямой кишки серозная оболочка отсутствует. В таких местах пищеварительная трубка покрыта снаружи **адвентициальной оболочкой**, состоящей только из рыхлой соединительной ткани.

Передний отдел пищеварительной системы - ротовая полость; миндалины

Слизистая оболочка ротовой полости выстилается многослойным плоским эпителием (толщина 180—600 мкм). Практически отсутствует мышечная пластинка слизистой оболочки. В некоторых участках отсутствует также подслизистая основа. В последнем случае слизистая твердо сращена с подлежащими тканями и лежит непосредственно на мышцах (например, в языке) или на кости (в деснах и твердом нёбе).

ГУБЫ	ЩЕКИ	МЯГКОЕ НЁБО И ЯЗЫЧОК	ДЕСНЫ И ТВЕРДОЕ НЁБО
1. Слизистая оболочка (без мышечной пластинки)			
2. Подслизистая основа			2. Подслизистая основа (имеется лишь на ряде участков твердого нёба)
3. Круговая мышца рта	3. Щечная мышца	3. Фиброзно-мышечная основа	3. Надкостница нижней или верх- ней челюсти
4. Кожа	4. Жировое тело щеки	4. Слизистая оболочка носоглотки	4. Кость
	5. Кожа		

Губы

В губе различают три отдела: кожный (*pars cutanea*), промежуточный (*pars intermedia*) и слизистый (*pars mucosa*). В толще губы находятся поперечнополосатые мышцы.

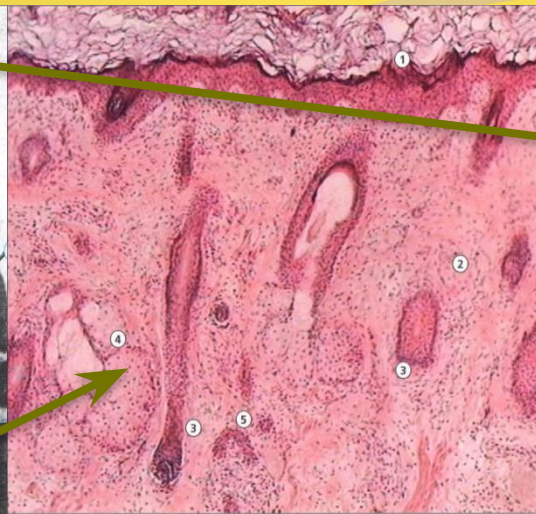


Рис. 132. Губа. Кожный отдел. Окраска гематоксилином и эозином.

- 1 – эпидермис;
- 2 – дерма;
- 3 – корни волос;
- 4 – сальная железа;
- 5 – потовые железы.



Рис. 133. Губа. Промежуточный отдел (внутренняя зона). Окраска гематоксилином и эозином.

- 1 – многослойный плоский неороговевающий эпителий;
- 2 – высокие соединительнотканые сосочки с кровеносными капиллярами.

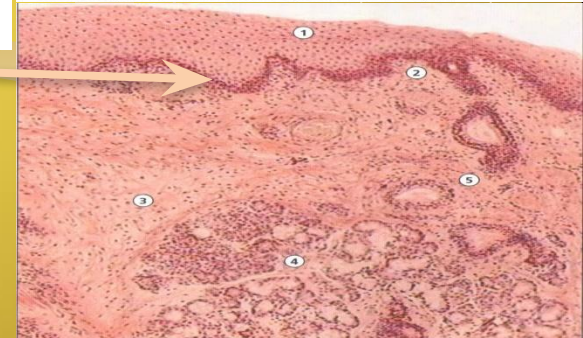


Рис. 134. Губа. Слизистый отдел. Окраска гематоксилином и эозином.

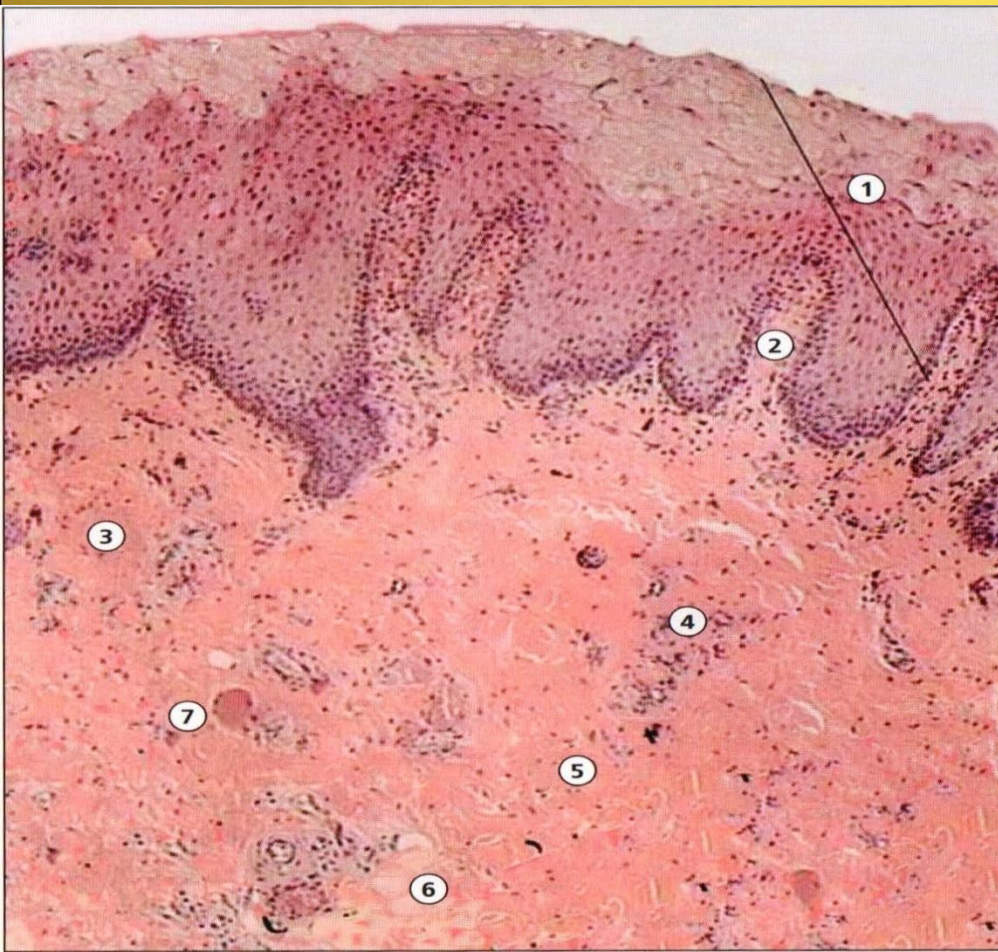
- 1 – многослойный плоский неороговевающий эпителий слизистой оболочки;
- 2 – собственная пластинка слизистой оболочки;
- 3 – подслизистая основа;
- 4 – смешанные слюнные губные железы (концевые отделы);
- 5 – выводные протоки губных желез.

Щёки

Щеки – это мышечные образования, покрытые снаружи кожей, а изнутри – слизистой оболочкой. В слизистой оболочке щеки различают три зоны: верхнюю, или максиллярную (*zona maxillaris*), нижнюю, или мандибулярную (*zona mandibularis*),

среднюю,
или промежуточную
(*intermedia*).

В слизистой оболочке отсутствует мышечная пластинка.



Скачать гистологический атлас бесплатно.

- 1 – многослойный плоский неороговевающий эпителий слизистой оболочки щеки;
- 2 – собственная пластинка слизистой оболочки;
- 3 – подслизистая основа;
- 4 – губные слюнные железы;
- 5 – поперечнополосатые мышечные волокна;
- 6 – жировые клетки;
- 7 – кровеносный сосуд.

Десны образованы слизистой оболочкой, плотно сращенной с надкостницей верхней и нижней челюстей.



Рис. 140. Твердое небо. Зона небного шва. Окраска гематоксилином и эозином.
1 – многослойный плоский ороговевающий эпителий слизистой оболочки;
2 – собственная пластинка слизистой оболочки;
3 – небная кость.

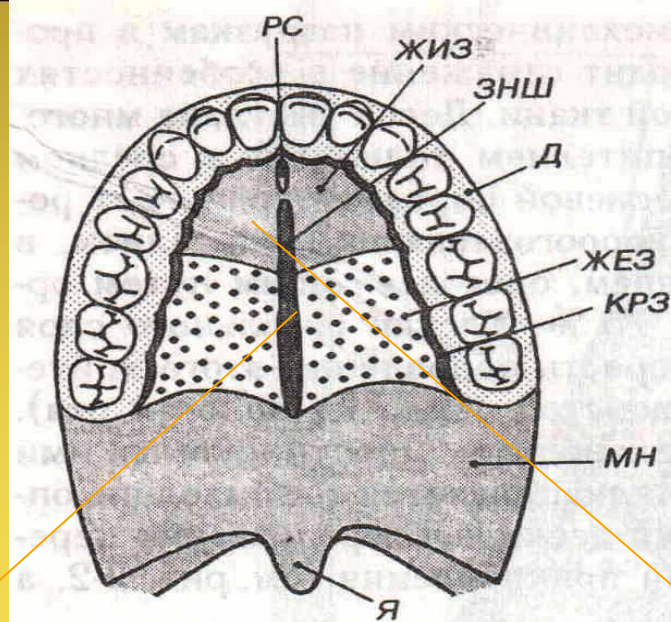


Рис. 2-3. Топография твердого неба, десны и мягкого неба.

Зоны слизистой оболочки твердого неба: жировая (ЖИЗ), железнстая (ЖЕЗ), небного шва (ЗНШ) и краевая (КРЗ). РС — резцовый сосочек; Д — десна; МН — мягкое небо; Я — язычок.

Твердое небо состоит из костной основы, покрытой слизистой оболочкой. Подслизистая основа отсутствует, поэтому слизистая оболочка плотно сращена с надкостницей



Рис. 141. Твердое небо. Жировая (передняя) зона. Окраска гематоксилином и эозином.

1 – многослойный плоский ороговевающий эпителий слизистой оболочки: **1a** – зернистый слой эпителия; **1b** – роговой слой эпителия;
2 – собственная пластинка слизистой оболочки;
3 – подслизистая основа с жировыми клетками.

Мягкое небо. Язычок.

Мягкое небо и язычок состоят из сухожильно-мышечной основы, покрытой слизистой оболочкой. В мягком небе и язычке различают рото-глоточную (переднюю) и носоглоточную (заднюю) поверхности.

Слизистая оболочка ротовой поверхности мягкого неба и язычка покрыта

**многослойным
Плоским
неороговевающим
эпителием.**

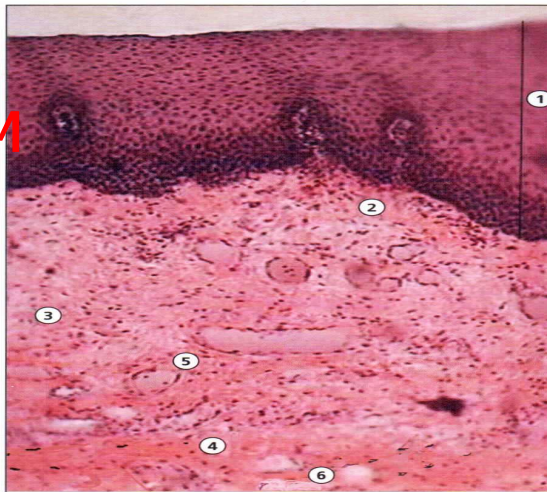


Рис. 143. Мягкое небо. Передняя (оральная) поверхность. Окраска гематоксилином и эозином.

- 1 – многослойный плоский неороговевающий эпителий;
- 2 – собственная пластинка слизистой оболочки;
- 3 – подслизистая основа;
- 4 – поперечно-полосатые мышечные волокна;

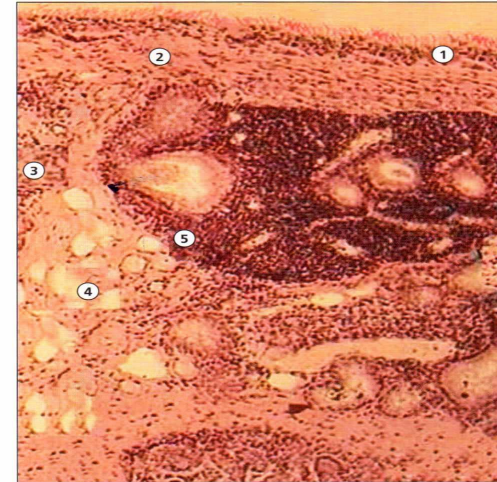


Рис. 144. Мягкое небо. Задняя (назальная) поверхность. Окраска гематоксилином и эозином.

- 1 – многоядный призматический реснитчатый эпителий;
- 2 – собственная пластинка слизистой оболочки;
- 3 – железы мягкого неба;
- 4 – жировые клетки;

ЯЗЫК

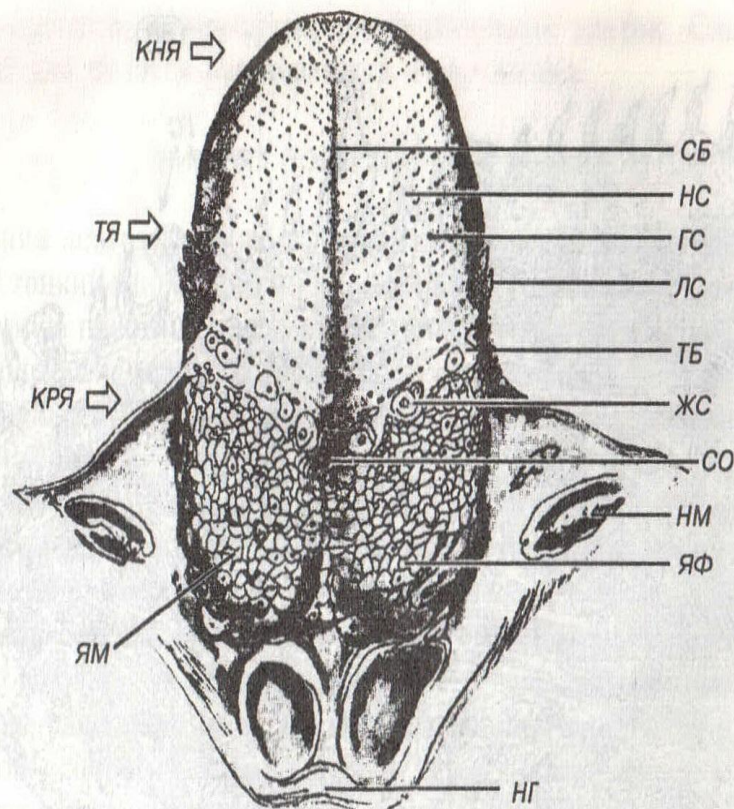


Рис. 2-9. Топография верхней (дорсальной) поверхности языка.

ТЯ — тело языка; КНЯ — кончик языка; КРЯ — корень языка; СБ — срединная бороздка; ТБ — терминальная бороздка; НС — нитевидные сосочки; ГС — грибовидные сосочки; ЛС — листовидные сосочки; ЖС — желобоватые сосочки; ЯМ — язычная миндалина; СО — слепое отверстие; ЯФ — язычный фолликул; НМ — небная миндалина; НГ — надгортанник.

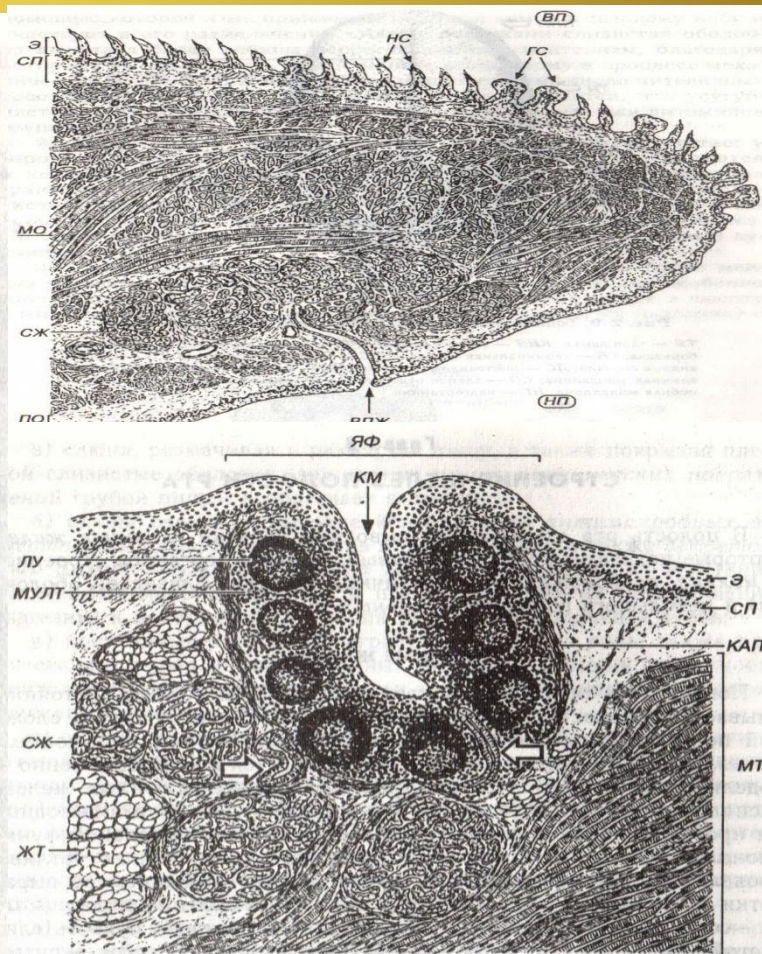
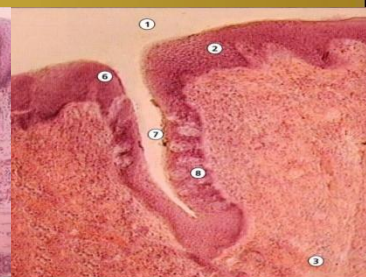
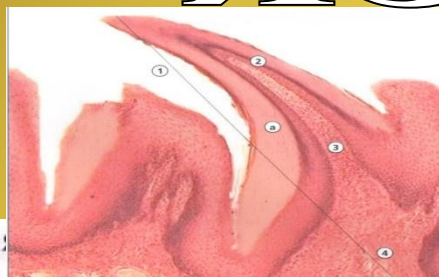


Рис. 2-13. Корень языка.

ЯФ — язычный фолликул; Э — эпителий; СП — собственная пластинка слизистой оболочки; МТ — мышечная ткань; КМ — крипта миндалины; ЛУ — лимфатический узелок; МУЛТ — межузелковая лимфоидная ткань; КАП — капсула миндалины; ЖТ — жировая ткань; СЖ — слюнные железы. Светлые стрелки — выводные протоки желез.

ЯЗЫК

Сосочки языка

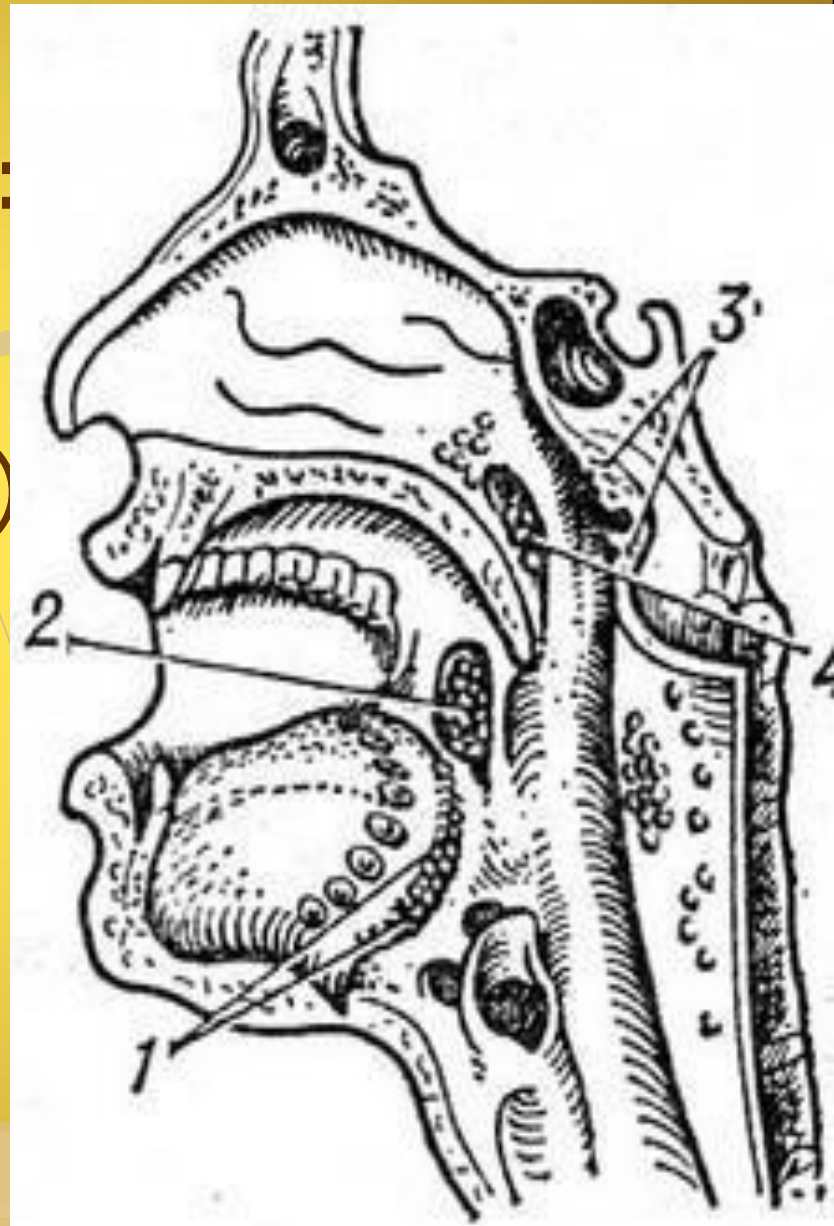


	НИТЕВИДНЫЕ и КОНИЧЕСКИЕ СОСОЧКИ	ГРИБОВИДНЫЕ СОСОЧКИ	ЛИСТОВИДНЫЕ СОСОЧКИ	ЖЕЛОБОВАТЫЕ СОСОЧКИ
ЛОКАЛИЗАЦИЯ	Почти вся верхняя поверхность кончика и тела языка	Верхняя поверхность: кончик и края языка	Боковые поверхности языка: 1 ряд сосочков с каждой стороны	Верхняя поверхность, между телом и корнем языка: 1 ряд сосочков в виде латинской буквы «V»
КОЛИЧЕСТВО	Многочисленные	Несколько десятков	4—8 с каждой стороны	От 6 до 12
ШИРИНА ВЫСОТА	0,3 мм 0,5—1 мм	~ 0,7 мм ~ 1,2 мм	~ 2 мм ~ 3,5 мм	~ 2 мм ~ 1,2 мм
ФОРМА	Коническая, с несколькими заостренными вершинами	Узкое основание и более широкая вершина	Напоминают узкие параллельные складки	Широкая вершина и узкое основание, окруженное желобком
ЭПИТЕЛИЙ	На вершинах сосочков — частично ороговевающий	Многослойный плоский неороговевающий		
ФУНКЦИИ	Способствуют механической обработке пищи	Содержат вкусовые почки (п. 17.2)		

Глоточное
лимфаденоидное **кольцо**
Пирогова - Вальдейера:

1 - язычная миндалина; 2
- небная миндалина; 3 -
носоглоточная (глоточная)
миндалина;

4- скопление
лимфаденоидной ткани
у глоточных устьев
слуховой трубы.



Миндалины:

небные миндалины

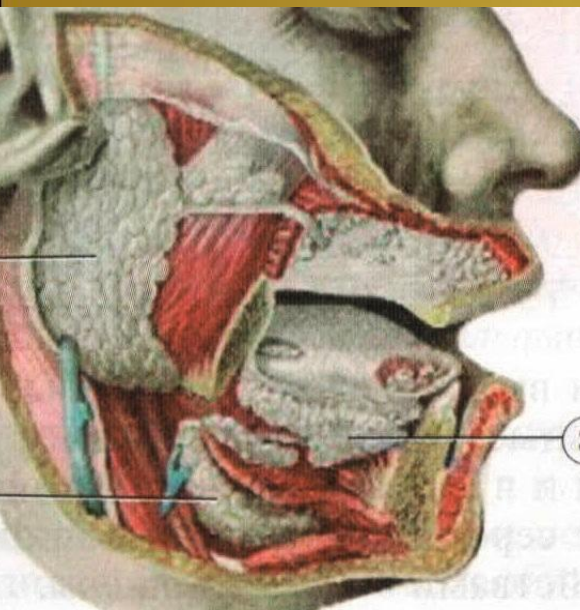
Глоточная гипертрофия - аденоиды



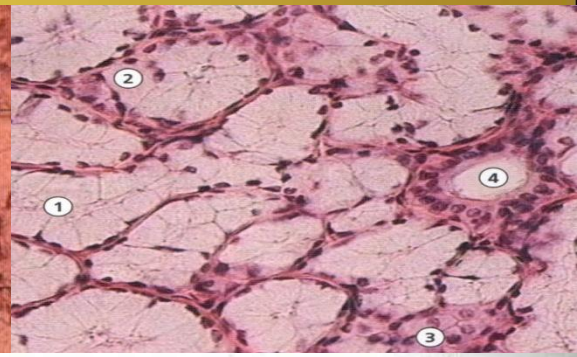
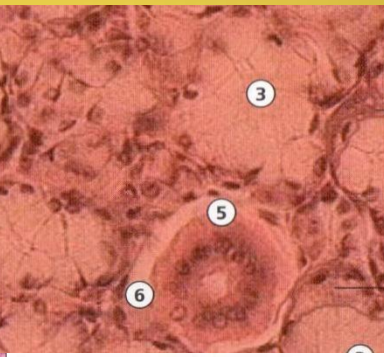
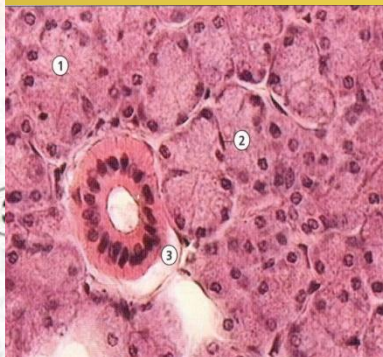
Язычная миндалина



- **аденоиды** (*adenoides*; адено- + греч. —
- *eides* подобный; син.: аденоидные разращения, вегетации аденоидные) - гиперплазированная глоточная миндалина; вызывает затруднение носового дыхания, снижение слуха и др.;
- **аденоидизм** внешний) -- сочетание "сонного" выражения лица с дыханием открытым ртом, произношением "в нос"



Слюнные железы



	ОКОЛОУШНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ	ПОДЧЕЛЮСТНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ	ПОДЪЯЗЫЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ
КОЛИЧЕСТВО ДОЛЕК	7	10	18–20
ТИПЫ КОНЦЕВЫХ ОТДЕЛОВ	Только серозные	а) Серозные б) Смешанные	а) Смешанные (преобладают) б) Слизистые в) Серозные
КЛЕТКИ КОНЦЕВЫХ ОТДЕЛОВ	Сероциты	Сероциты, мукоциты	Мукоциты, мукосероциты
		Миоэпителиальные клетки	
ТИП ЖЕЛЕЗЫ (ПО ФОРМЕ КОНЦЕВЫХ ОТДЕЛОВ)	Альвеолярный	Альвеолярно-трубчатый	
ВНУТРИДОЛЬКОВЫЕ ВЫВОДНЫЕ ПРОТОКИ	Вставочные и исчерченные в равном количестве	Исчерченных протоков больше, чем вставочных	Практически только исчерченные
СЕКРЕТ	Белковый	Белково-слизистый	Слизисто-белковый

Название	Характер слюны	Число
Мелкие подъязычные (Ривинуса)	Смешанная (преимущественно слизистая)	8–20
Губные	Смешанная (преимущественно слизистая)	Вариабельно
Щечные	Смешанная (преимущественно слизистая)	Вариабельно
Передние язычные (Нуна—Бландена)	Смешанная	2
Желобоватых сосочков (Эбнера)	Серозная	25–40
Корня языка	Слизистая	Вариабельно
Задней половины твердого неба	Слизистая	250
Мягкого неба и язычка	Слизистая	100–125

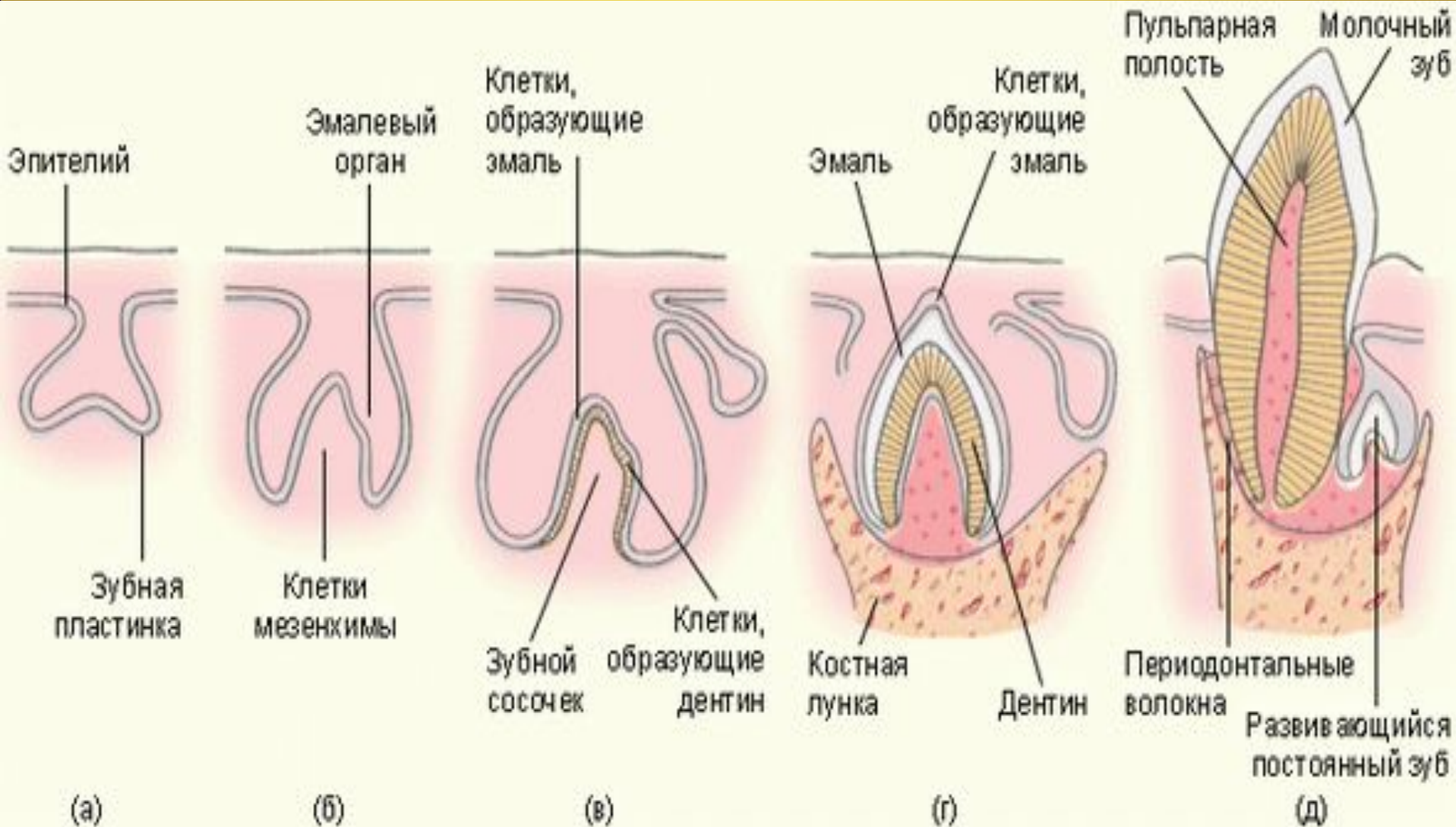
■ Мелкие слюнные железы

Защитная функция состоит в выделении бактерицидного вещества – *лизоцима*, а также иммуноглобулинов класса А.

- **Эндокринная функция** обеспечивается
- наличием БАВ типа гормонов – инсулина, паротина, фактора роста нервов (ФРН), фактора роста эпителия (ФРЭ), тимоцит-трансформирующего фактора (ТТФ), фактора летальности и др.

Калликреин	Расширение сосудов, снижение артериального давления, повышение проницаемости капилляров, сокращение гладкой мышечной ткани внутренних органов (матки, кишки и др.)
Ренин	Сужение сосудов с повышением артериального давления, усиление секреции альдостерона
Фактор роста нервов	Обеспечение выживания и дифференцировки периферических симпатических и спинномозговых сенсорных нейронов в онтогенезе и поддержание их дифференцировки, стимуляция роста нейронов
Эпидермальный фактор роста	Стимуляция пролиферации и ороговения эпителия, торможение желудочной секреции
Паротин	Снижение уровня кальция в крови, усиление обызвествления костной ткани и дентина, активация гематопоеза, лейкоцитоз, стимуляция макрофагальной системы

Зубочелюстной аппарат, строение и развитие зубов



Закладка постоянных зубов начинается в конце 4-го — начале 5-го месяца внутриутробного развития (первых 10 зубов, сменяющих 10 молочных), а заканчивается в возрасте 2,5—3 лет

Зачаток постоянного зуба находится позади каждого зачатка молочного зуба. **Прорезывание** молочных зубов у ребенка начинается на 6—7-м месяце жизни. К этому времени сформирована только коронка зуба, а формирование корня лишь начинается. Молочные большие коренные зубы (моляры) заменяются постоянными малыми коренными (премолярами).

- Закладка постоянных больших коренных зубов происходит на 1—4-м году жизни. Сначала оба зуба (молочный и постоянный) лежат в общей альвеоле. Затем между ними появляется костная перегородка.
- Постоянный зуб развивается очень медленно. Когда наступает время выпадения молочных зубов, т.е. в возрасте 6—7 лет, остеокласты разрушают эту перегородку и корень выпадающего зуба, а постоянный зуб начинает усиленно развиваться. До прорезывания зубов минеральные вещества (кальций, фосфор, фтор и др.) и питательные вещества поступают только из **крови**. После прорезывания в этих процессах возрастает роль слюны (химического состава)

Строение зуба

Эмаль(*enamelum*) покрывает коронку зуба

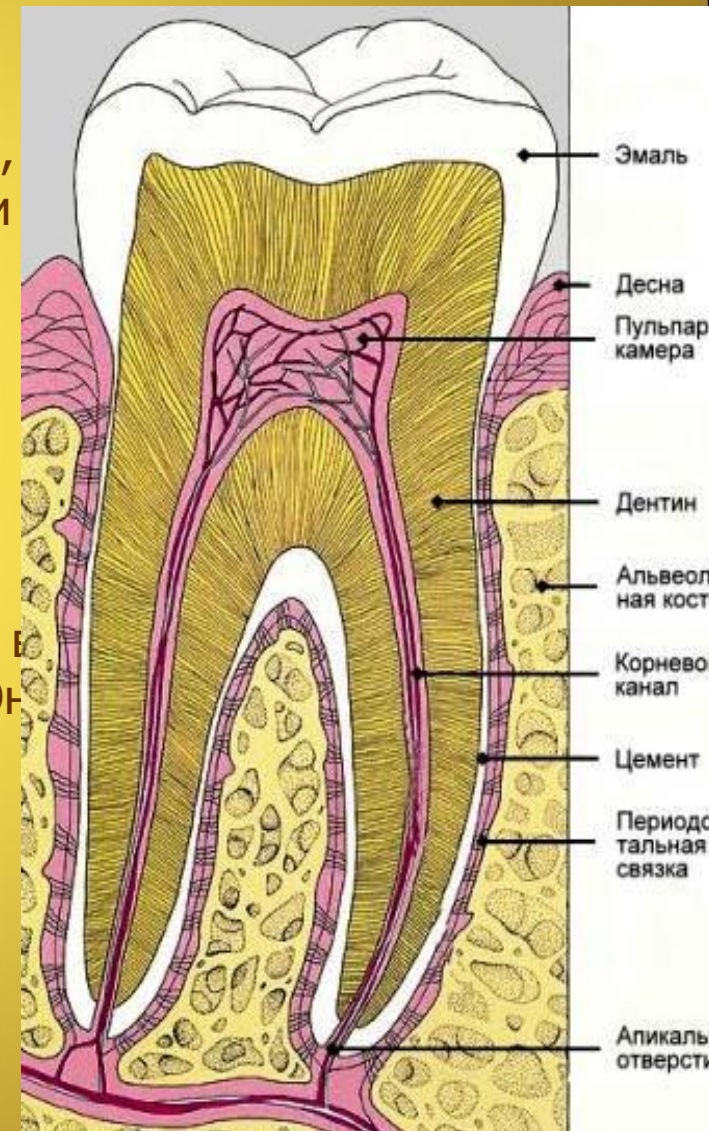
Дентин (*dentinum*) образует большую часть коронки, шейки и корня зуба. Он состоит из органических и неорганических веществ,

Г.о. фосфат кальция и магния с примесью фторида кальция

Цемент - **Бесклеточный цемент** располагается преимущественно в верхней части корня, а **клеточный** — в его нижней части.

Пульпа (*pulpa dentis*), или зубная мякоть, находится в коронковой полости зуба и в корневых каналах. Она состоит из рыхлой волокнистой с.тк, в которой различают

три слоя: периферический, промежуточный и центральный



Периодонт

- Схема **строения** коллагеновых волокон **периодонта зубов**: 1 - цемент корня **зуба**, 2 - пучки коллагеновых волокон в виде гамачной сетки, 3 - кость альвеолы.



ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ГЛОТКИ И ПИЩЕВОДА

- В глотке (*pharynx*) перекрещиваются дыхательный и пищеварительный пути. В ней различают три отдела, которые имеют различное строение: носовой, ротовой и гортанный. Каждый из этих отделов отличается от другого строением слизистой оболочки.
- Слизистая оболочка **носового отдела** глотки покрыта *многорядным реснитчатым эпителием*, содержит смешанные железы (т.н. респираторный тип слизистой оболочки).
- Слизистая оболочка **ротового и гортанного отделов** выстлана *многослойным плоским эпителием*

ПИЩЕВОД

1- эпителий; 2- лимфатический фолликул;
3- мышечная оболочка; 4- железы



Пищевод построен из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и адвентициальной оболочек

Слизистая оболочка пищевода построена из эпителия, собственной и мышечной пластинок. Эпителий— **многослойный плоский неороговевающий**. В составе эпителиального пласта имеется 20—25 клеточных слоев, плоские клетки поверхностного слоя эпителия содержат небольшое количество зерен кератогиалина.

Собственная пластинка слизистой оболочки образует соединительнотканые сосочки, вдающиеся в эпителий. В ней находятся большие скопления лимфоцитов вокруг протоков слизистых желез, образуя лимфатические узелки. В собственной пластинке расположены **кардиальные железы п.**

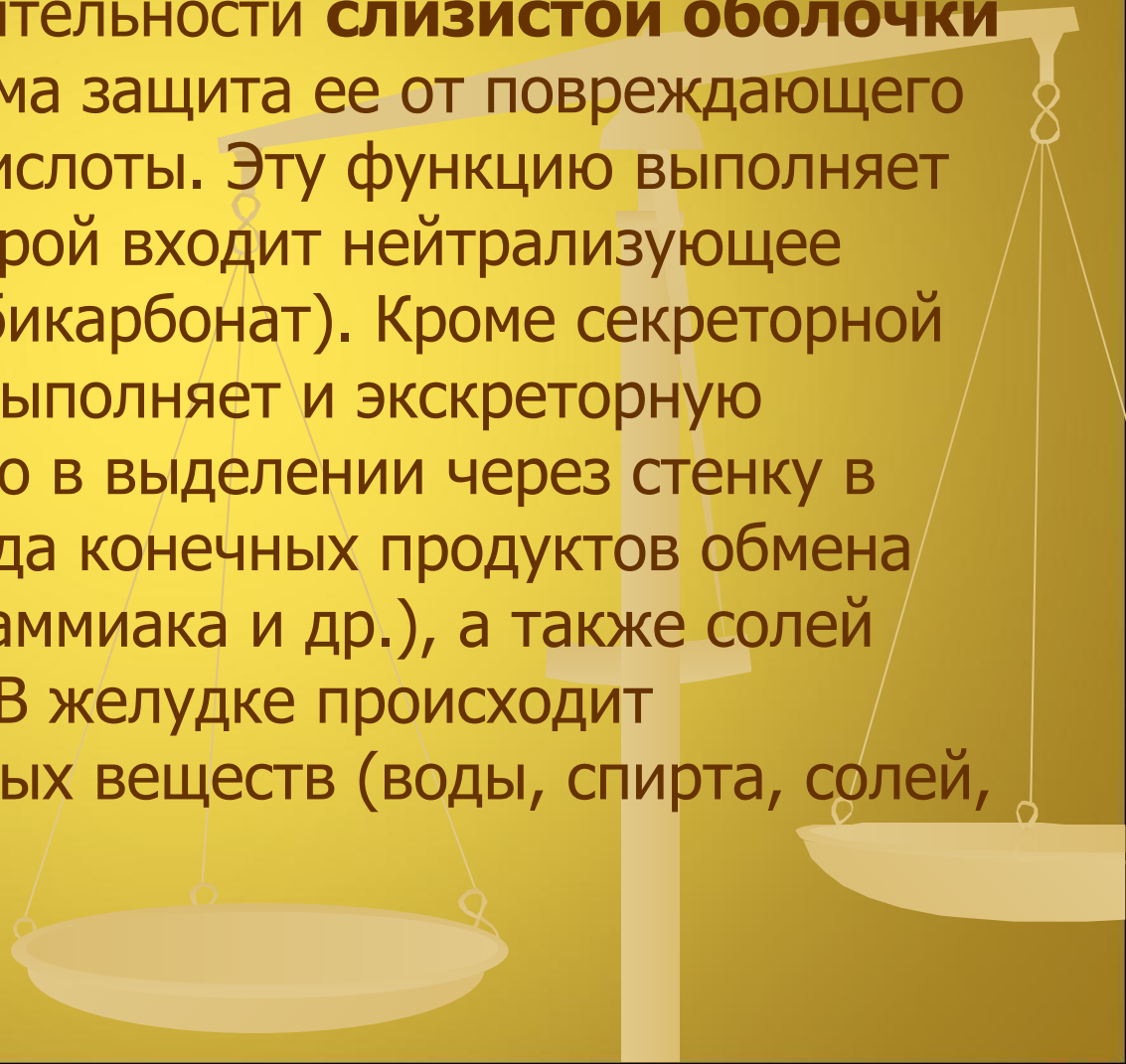
Мышечная оболочка состоит из внутреннего циркулярного и наружного продольного слоев **Адвентициальная оболочка** с одной стороны связана с прослойками соединительной ткани, расположенными в мышечной оболочке, а с другой — с окружающей пищевод соединительной тканью средостения

Средний, или **гастроэнтеральный**, отдел пищеварительной трубки включает желудок, тонкую и толстую кишки, печень и желчный пузырь, поджелудочную железу.

- В этом отделе происходят переваривание пищи под действием ферментов желудочного и кишечного соков и всасывание необходимых для организма питательных веществ.
- **Желудок** выполняет ряд важных функций, связанных с химической переработкой пищи, а также вырабатывает фактор Кастла

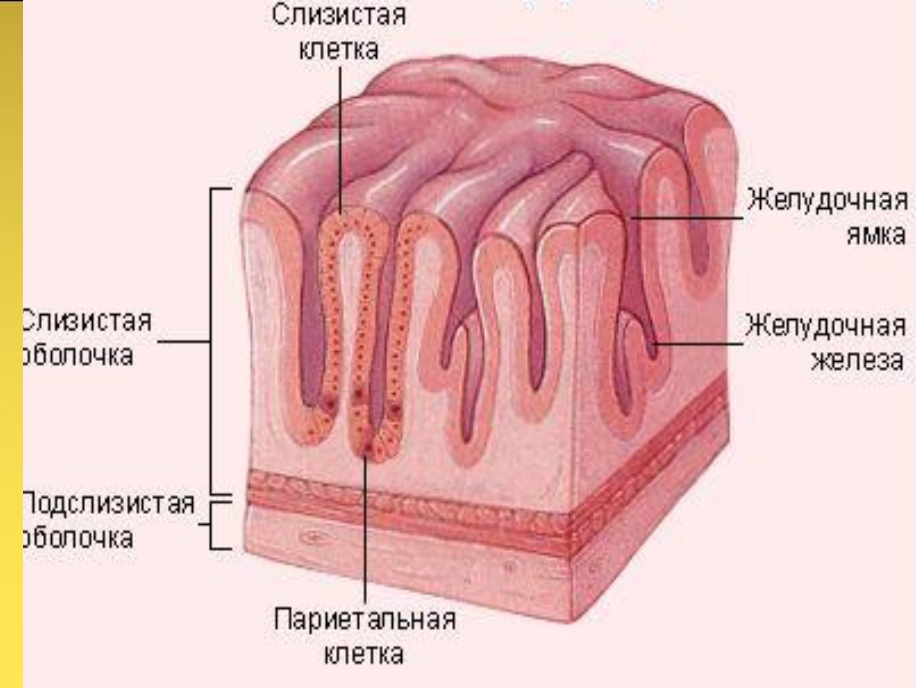
антианемический фактор, который способствует поглощению витамина В12, поступающего с пищей

- Для нормальной деятельности **слизистой оболочки желудка** необходима защита ее от повреждающего действия соляной кислоты. Эту функцию выполняет слизь, в состав которой входит нейтрализующее кислоту вещество (бикарбонат). Кроме секреторной функции, желудок выполняет и экскреторную функцию, состоящую в выделении через стенку в полость желудка ряда конечных продуктов обмена белков (мочевины, аммиака и др.), а также солей тяжелых металлов. В желудке происходит всасывание некоторых веществ (воды, спирта, солей, сахара и др.).



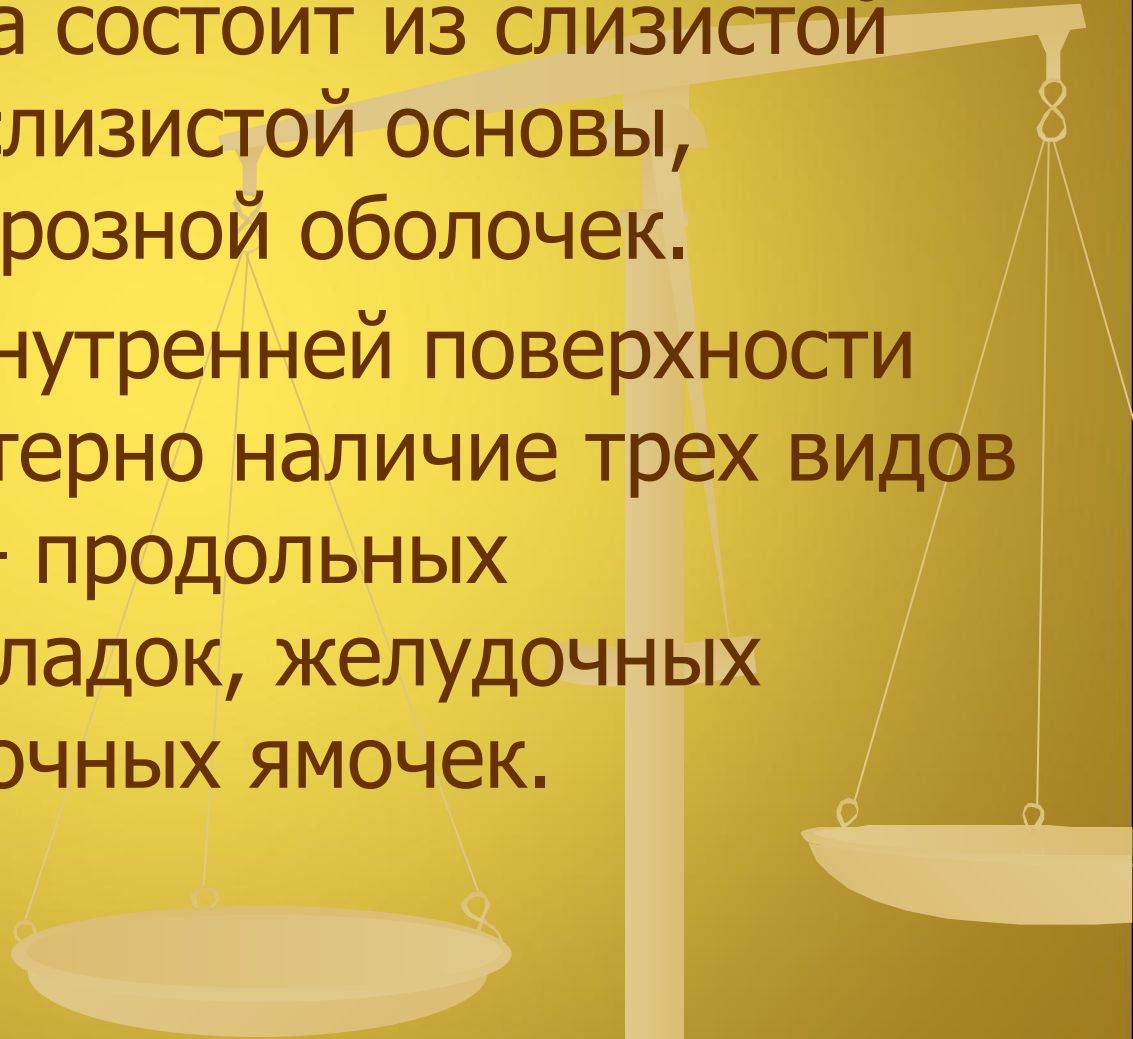
Желудок

Компоненты ж.сока:
пепсин, липаза,
химозин, а также
соляная кислота и слизь.



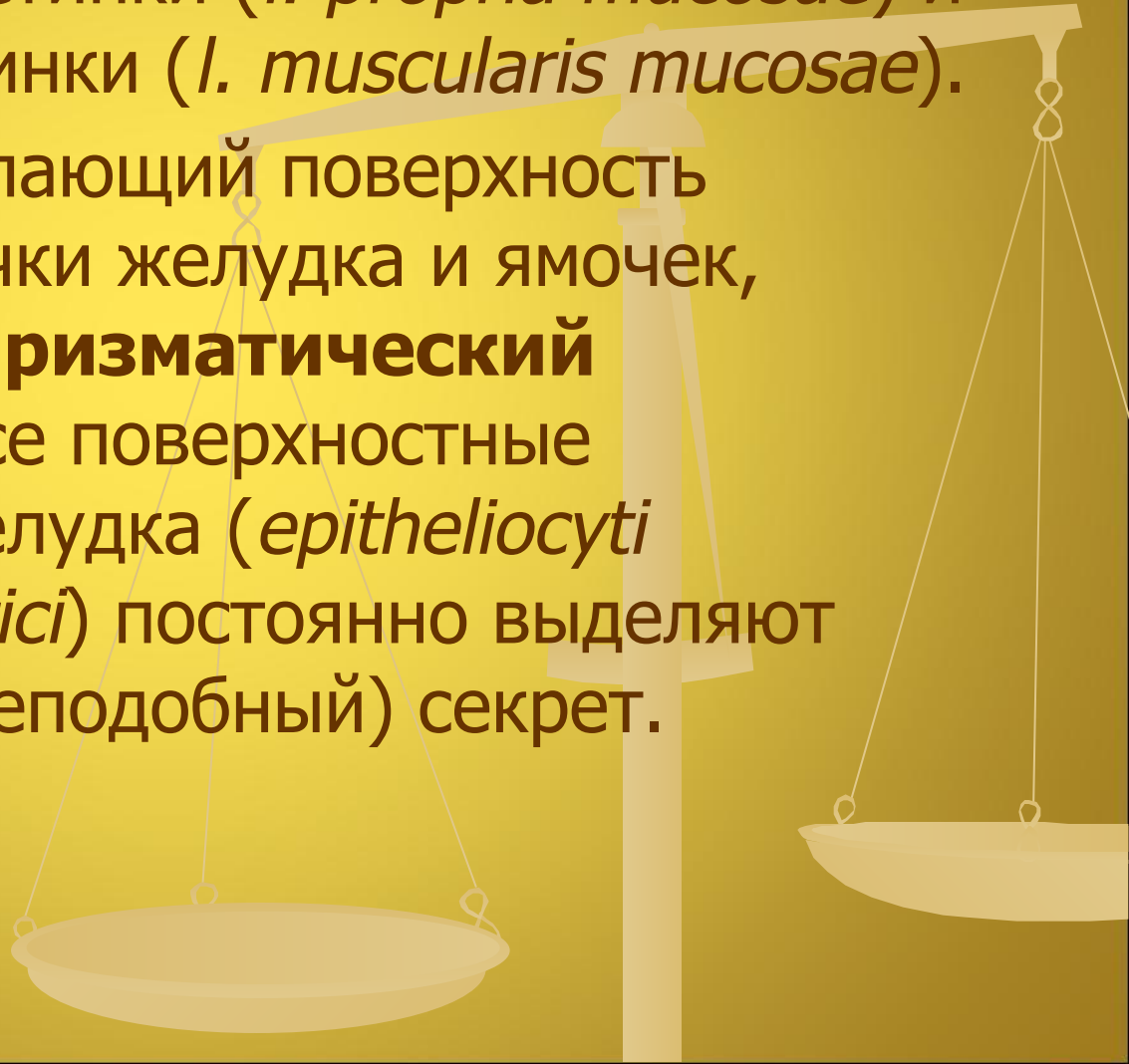
- Основной фермент желудочного сока пепсин расщепляет сложные белки пищи на простые белки. Происходит это только в кислой среде, что обеспечивается выработкой соляной кислоты. Липаза участвует в расщеплении жиров. Химозин вырабатывается в желудке только в раннем детском возрасте — он створаживает молоко.

- Стенка желудка состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и серозной оболочек.
- Для рельефа внутренней поверхности желудка характерно наличие трех видов образований — продольных желудочных складок, желудочных полей и желудочных ямочек.



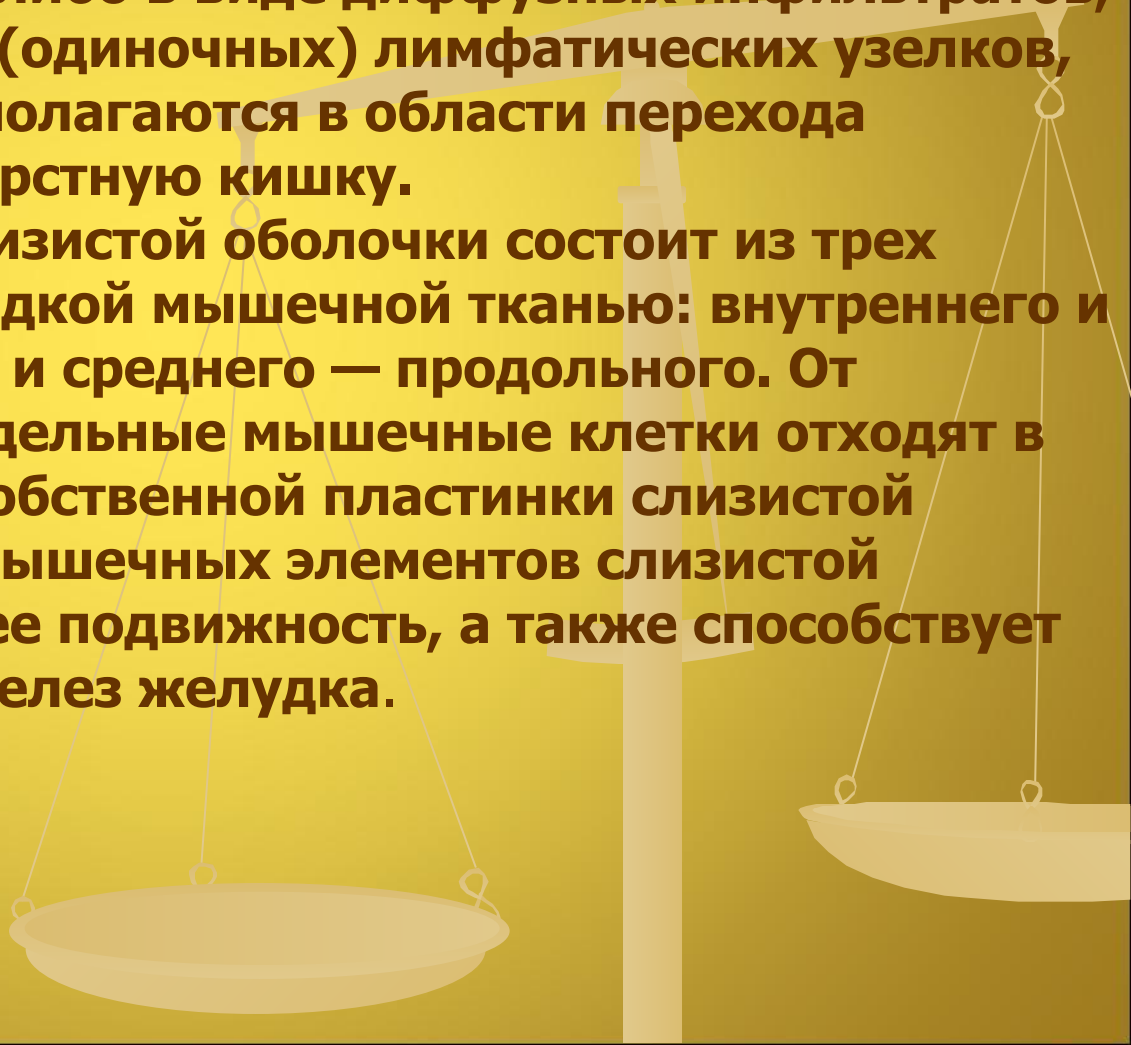
Слизистая оболочка желудка

- состоит из трех слоев — эпителия, собственной пластинки (*l. propria mucosae*) и мышечной пластинки (*l. muscularis mucosae*).
- Эпителий, выстилающий поверхность слизистой оболочки желудка и ямочек, **однослойный призматический железистый**. Все поверхностные эпителиоциты желудка (*epitheliocyti superficiales gastrici*) постоянно выделяют мукоидный (слизеподобный) секрет.



В собственной пластинке слизистой оболочки расположены железы желудка, между которыми лежат тонкие прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани. В ней в большем или меньшем количестве всегда имеются скопления лимфоидных элементов либо в виде диффузных инфильтратов, либо в виде солитарных (одиночных) лимфатических узелков, которые чаще всего располагаются в области перехода желудка в двенадцатиперстную кишку.

Мышечная пластинка слизистой оболочки состоит из трех слоев, образованных гладкой мышечной тканью: внутреннего и наружного циркулярных и среднего — продольного. От мышечной пластинки отдельные мышечные клетки отходят в соединительную ткань собственной пластинки слизистой оболочки. Сокращение мышечных элементов слизистой оболочки обеспечивает ее подвижность, а также способствует выведению секрета из желез желудка.



Железы желудка:

- *собственные
- *пилорические
- *кардиальные

■ Эндокриноциты желудка

- ЕС-клетки- серотонин, мелатонин

- ЕСХ-клетки –гистамин

- **G-клетки** (гастринпродуцирующие)- гастрин и энкефалин

- **Р-клетки** - бомбезин

- **D-клетки** - соматостатин

- **ВИП-клетки**- вазоинтестинальный пептид,

- **A-клетки**- энтероглюкагон

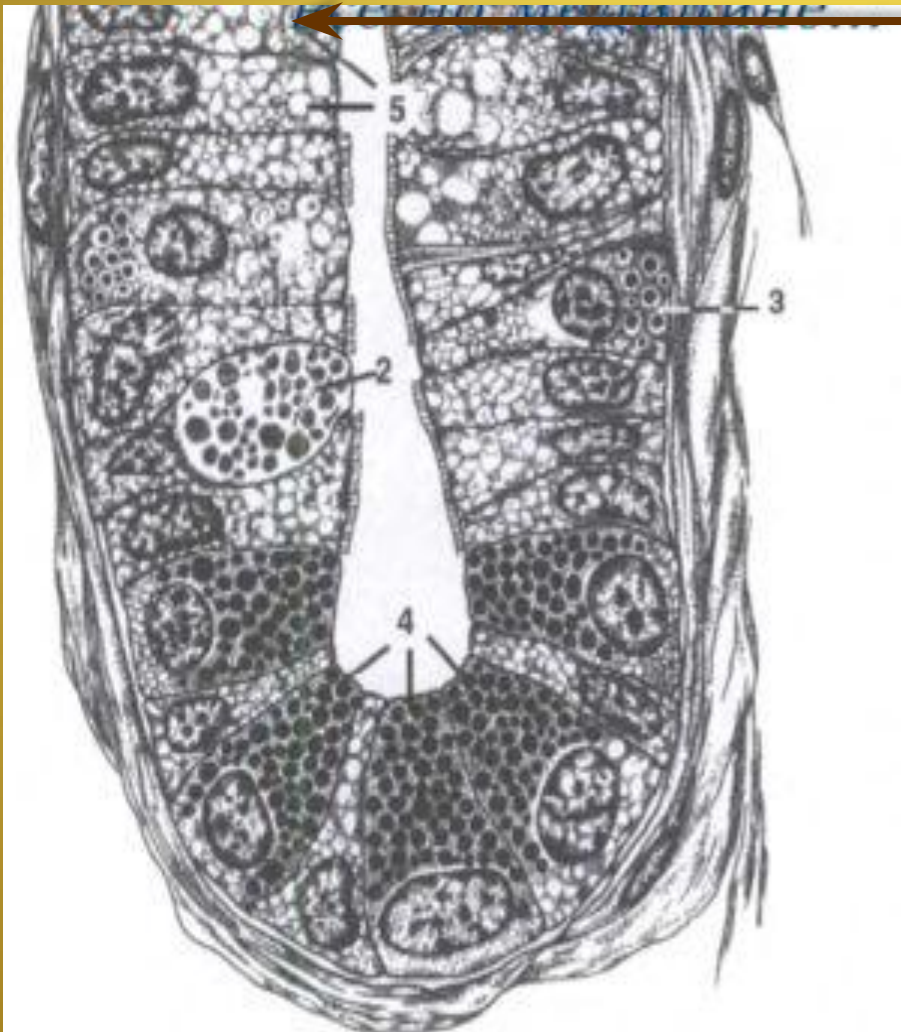
Тонкая кишка



В тонкой кишке различают три переходящих друг в друга отдела: двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки, здесь происходит дальнейшее переваривание пищи, предварительно обработанной в ротовой полости и желудке, и всасывание. За счет сокращений мышечной оболочки тонкая кишка выполняет механическую функцию, продвигая химус.

В переваривании пищи участвуют ферменты поджелудочной железы и экзокриноциты эпителия тонкой кишки. Белки расщепляются под действием ферментов энтерокиназы, пептидазы, трипсина и др. Жиры -липаза, а углеводы — амилаза, мальтоза, сахароза, лактоза, фосфатаза. Также тонкой кишке свойственна эндокринная функция.

Эпителий тонкой кишки



1 — **столбчатые (каемчатые) эпителиоциты**: составляют основную массу клеток эпителия ворсинок и крипт. На апикальной поверхности имеют микроворсинки, образующие каемку.

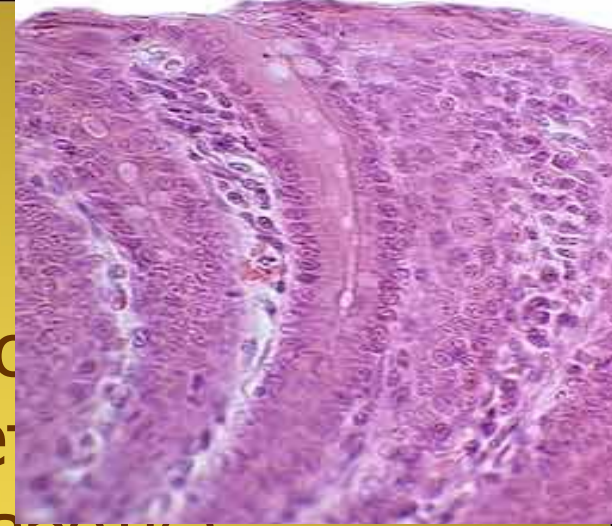
2 — **бокаловидные клетки**: расположены поодиночке, имеют светлую пузыреобразную цитоплазму, образуют слизистый секрет.

3 — **эндокриноциты**: разнообразные клетки с гранулами в базальной части. Образуют гормоны: секретин, холецистокинин, серотонин, гистамин и др.

4 — **экзокриноциты с ацидофильными гранулами (клетки Панета)**: расположены на дне крипт и в апикальной своей части содержат плотные ацидофильные гранулы. Секретируют дипептидазы.

5 — **недифференцированные эпителиоциты**: служат источником регенерации эпителиоцитов ворсинок и крипт.

Толстая кишка



В толстой кишке происходят интенсивное всасывание воды, переваривание клетчатки с участием бактериальной флоры, выработка витамина К и комплекса витаминов В, выделение ряда веществ, например, солей тяжелых металлов. В толстой кишке всасывается около 7 л жидкости в сутки (около 1 л слюны, 2 л желудочного сока, 0,5 л поджелудочного сока, 1 л желчи, 1 л кишечного сока и 1-2 л воды).

Стенка кишки образована слизистой оболочкой, подслизистой основой, мышечной и серозной оболочками. В толстой кишке ворсинки отсутствуют, но крипты сильно развиты.

Печень — самая крупная железа человека — ее масса составляет около 1,5 кг. Она выполняет многообразные функции и является важным органом. Чрезвычайно важными для поддержания жизнеспособности организма являются метаболические функции печени, в связи с чем ее называют биохимической лабораторией организма. В печени образуется желчь, необходимая для всасывания жиров и стимуляции перистальтики кишечника. В сутки выделяется около 1 л желчи.

Печень является органом, выполняющим роль депо крови. В ней может депонироваться до 20% всей массы крови. В эмбриогенезе печень выполняет кроветворную функцию.

Строение печени. В печени различают эпителиальную паренхиму и соединительнотканную строму. Структурно-функциональными единицами печени являются печеночные долики числом около 500 тыс. Печеночные долики имеют форму шестигранных пирамид с диаметром до 1,5 мм и несколько большей высотой, в центре которой находится центральная вена. В связи с особенностями гемомикроциркуляции гепатоциты в разных частях долики оказываются в различных условиях обеспечения кислородом, что отражается на их строении.

Поэтому в дольке выделяются центральная, периферическая и находящаяся между ними промежуточная зоны. Особенностью кровоснабжения печеночной долики является то, что отходящие от вокругдольковой артерии и вены внутридольковые артерия и вена сливаются и далее смешанная кровь по гемокапиллярам перемещается в радиальном направлении по направлению к центральной вене. Внутридольковые гемокапилляры идут между печеночными балками (трабекулами). Они имеют диаметр до 30 мкм и относятся к синусоидному типу капилляров.

Поджелудочная железа

- является главным источником ферментов для переваривания жиров является главным источником ферментов для переваривания жиров, белков является главным источником ферментов для переваривания жиров, белков и углеводов является главным источником ферментов для переваривания жиров, белков и углеводов — главным образом, трипсина является главным источником ферментов для переваривания жиров, белков и углеводов — главным образом, трипсина и химотрипсина является главным источником ферментов для переваривания жиров, белков и углеводов — главным образом, трипсина и химотрипсина, панкреатической липазы является главным источником ферментов для переваривания жиров, белков и углеводов — главным образом, трипсина и химотрипсина, панкреатической липазы и амилазы является главным источником ферментов для переваривания жиров, белков и углеводов — главным образом, трипсина и химотрипсина, панкреатической липазы и амилазы. Основной панкреатический секрет протоковых клеток содержит и

Экзокринная часть поджелудочной железы

представлена расположенным в дольках панкреатическими ацинусами, а также древовидной системой выводных протоков: вставочными и внутридольковыми протоками, междольковыми протоками и наконец *общим панкреатическим протоком*, открывающимся в просвет двенадцатиперстной кишки.

По форме ацинус представляет собой округлое образование размером 100—150 мкм, в своей структуре содержит секреторный отдел и *вставочный проток*, (с-ит из *экзокринных панкреатоцитов и эпителиоцитов*). Вставочные протоки переходят в межацинозные протоки, которые в свою очередь впадают в более крупные внутридольковые. Последние продолжаются в междольковые протоки, какие впадают в общий проток пж.

Эндокринная часть пж

- образована островками образована островками Лангерганса.
- Островки состоят из клеток — инсулоцитов, среди которых на основании наличия в них различных по физико-химическим и морфологическим свойствам гранул выделяют 5 основных видов:
- бета-клетки бета-клетки- инсулин бета-клетки- инсулин; а-клетки бета-клетки- инсулин; а-клетки- глюкагон;
- дельта-клетки дельта-клетки- соматостатин; D₁-клетки- ВИП;
- PP-клетки PP-клетки, панкреатический полипептид.
- незначительное к-во клеток, содержащих гастрин незначительное к-во клеток, содержащих гастрин, тиреотропин незначительное к-во клеток, содержащих