

**Пищеварительная система -I**  
**(Передний отдел. Желудочно-кишечный тракт)**  
**Лекция для дистанционного обучения студентов 1 курса**  
**лечебного и педиатрического факультетов**

Лектор – профессор, д.м.н. С.Ю. Виноградов

После прочтения материала лекции необходимо пройти тестирование до 15.00 10 апреля 2020 года по ссылке –

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdQIBsf6kaUkfg8qFjj4-26760gtK3Ee8TU6\\_B3kwI8TDBeTQ/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdQIBsf6kaUkfg8qFjj4-26760gtK3Ee8TU6_B3kwI8TDBeTQ/viewform)

**План лекции (2 часа)**

- 1. Общие вопросы морфофункциональной организации пищеварительной системы**
- 2. Пищеварительный тракт и его отделы**
- 3. Передний отдел**
  - Ротовая полость и ее органы
  - Глотка и пищевод
- 4. Средний и задний отделы пищеварительного тракта**
  - Желудок
  - Кишечник

**ОБЩАЯ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

Пищеварительная система состоит из пищеварительного тракта (ПТ) и вспомогательного аппарата (зубы, десны, язык, малые и большие пищеварительные железы).

<b>Отделы пищеварительного тракта</b>	<b>Органный состав</b>
<b>1. Передний</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ротовая полость, ее части и органы</li><li>• Глотка</li><li>• Пищевод</li></ul>
<b>2. Средний</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Желудок</li><li>• Тонкий и толстый кишечник</li><li>• Большие пищеварительные железы (печень и поджелудочная железа)</li></ul>
<b>3. Задний</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Каудальный отдел прямой кишки</li></ul>

Органы пищеварительной системы составляют морфофункциональный комплекс обеспечения жизнедеятельности организма на **начальном этапе ассимиляции (усвоения) пищи**

<b>Функции пищеварительной системы</b>	<b>Основное содержание функции</b>
<b>Пищеварительная</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Механическое измельчение и гомогенизация пищи → формирование пищевого комка → его диспергирование и продвижение по пищеварительному тракту</li> <li>•Ферментативное расщепление пищевых ингредиентов собственными пищеварительными ферментами до состояния мономеров, утративших видовую специфичность</li> <li>•Всасывание продуктов расщепления в кровь или лимфу</li> <li>•Модификация (межуточный обмен) всосавшихся мономеров → приобретение ими химической формы, адекватной для усвоения клетками</li> <li>•Бактериальное расщепление некоторых ингредиентов пищи (грубая клетчатка) в толстом кишечнике</li> </ul>
<b>Транспортная</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Продвижение пищевого комка и продуктов его диспергирования по пищеварительному тракту</li> <li>•Эвакуация каловых масс</li> </ul>
<b>Секреторная экзокринная</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Секреция пищеварительных ферментов</li> <li>•Секреция внутренней покровной слизи</li> <li>•Секреция бактерицидных ферментов (лизоцим) и антител (гамма-глобулинов)</li> <li>•Секреция факторов активизации пищеварительных ферментов (цитокиназа, энтерокиназа)</li> <li>•Секреция, фильтрация и реабсорбция компонентов серозной жидкости брюшной полости</li> </ul>
<b>Секреторная эндокринная</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Секреция дистантных гормонов (инсулин, глюкагон и др.)</li> <li>•Секреция местных гормонов и биологически активных факторов (серотонин, гистамин и др.)</li> </ul>
<b>Дезинтоксикационная и экскреторная</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Выведение шлаков метаболизма из крови в полость пищеварительного тракта</li> <li>•Нейтрализация и выведение пищевых токсинов</li> <li>•Формирование и выведение каловых масс</li> </ul>
<b>Барьерная</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Избирательная проницаемость (или непроницаемость) барьерного комплекса структур стенки</li> </ul>

	пищеварительного тракта и капилляров→ «биологической антигенной чистоты» крови лимфы, серозной жидкости
<b>Защитная</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Химическая антибактериальная защита (соляная кислота желудочного сока, бикарбонаты слюны и кишечного сока)</li> <li>•Бактерицидность внутренней покровной слизи</li> <li>•Бактериальный антагонизм эндогенной кишечной микрофлоры и экзогенной патогенной микрофлоры</li> <li>•В-иммуноцитарные реакции гуморального иммунитета</li> </ul>
<b>Метаболическая</b>	•Ферментативное обеспечение метаболизма углеводов, белков, жиров, витаминов, пигментов в рамках обмена веществ на начальных этапах ассимиляции пищи
<b>Органолептическая</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Вкусовая рецепция</li> <li>•Ощущение чувства «голода-сытости»</li> </ul>
<b>Социальная</b>	•Комплекс жизненных факторов, определяющий качество питания человека (социальный статус, национальные и семейные традиции, индивидуальные привычки и др.)

### Строение стенки пищеварительного тракта (ПТ)

Оболочки и слои стенки	Тканевой и структурный состав
<b>1. Слизистая оболочка</b> (оральный или кишечный типы)((	Всегда покрыта слизью, которая является продуктом секреции слизистых эпителиоцитов и желез
а. Эпителиальная пластинка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Эпителий (однослойный или многослойный) на базальной мембране</li> <li>• Нервные окончания</li> </ul>
б. Собственная пластинка	• РВСТ, сосуды, нервный аппарат, м.б. экзокринные железы с одиночными эндокриноцитами и лимфоидная ткань
в. Мышечная пластинка	• Слои гладких миоцитов, РВСТ, сосуды (в некоторых отделах пищеварительного тракта отсутствует)
<b>2. Подслизистая оболочка</b>	• РВСТ, сосуды, одиночные гладкие миоциты и липоциты, нервный аппарат, м.б. экзокринные железы и лимфоидная ткань, в некоторых

	отделах отсутствует
<b>3. Мышечная оболочка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Слои мышечной ткани (гладкой или скелетной),</li> <li>• РВСТ, сосуды, нервный аппарат</li> </ul>
<b>4. Наружная оболочка</b> (адвентициальная или серозная)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• РВСТ, жировая ткань, сосуды, нервный аппарат</li> <li>• Однослойный эпителий – мезотелий на базальной мембране (<i>имеется только в серозных оболочках</i>)</li> </ul>

**Ткани в составе стенки ПТ имеют различное эмбриональное происхождение и дифференный состав**

<b>Эмбриональные источники</b>	<b>Тканевые производные</b>
<b>1. Кожная эктодерма</b>	• Многослойный плоский ороговевающий покровный эпителий некоторых частей переднего и каудального отделов пищеварительного тракта
<b>2. Прехордальная пластинка</b>	• Многослойный плоский неороговевающий эпителий слизистых оболочек органов переднего отдела пищеварительного тракта
<b>3. Кишечная энтодерма</b>	• Однослойный эпителий слизистых оболочек органов среднего отдела пищеварит. тракта
<b>4. Зародышевая мезенхима</b>	• РВСТ, жировая, ретикулярная, лимфоидная соединительные ткани • Сосуды, гладкая мышечная ткань
<b>5. Вентральная мезодерма</b> (висцеральный и париетальный листки спланхнотома)	• Мезотелий серозных оболочек
<b>6. Дорзальная мезодерма</b> (миотомы сомитов)	• Скелетная мышечная ткань
<b>7. Нейроэктодерма</b>	• Структурные составляющие нервного аппарата

**Пищеварительный тракт (ПТ) имеет мощную интрамуральную васкуляризацию**

<b>Интрамуральные сосуды ПТ</b>	<b>Локализация в стенке ПТ</b>
---------------------------------	--------------------------------

<b>1. Сплетения артерий мышечного типа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В собственной пластинке слизистой оболочки (выражено слабо)</li> <li>• В подслизистой оболочке (наиболее мощное)</li> <li>• В соединительнотканых прослойках мышечной оболочки</li> <li>• В адвентициальной оболочке</li> <li>• В соединительнотканной пластинке серозной оболочки</li> </ul>
<b>2. Сосуды МЦР</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сети гемокapилляров в собственной пластинке слизистой оболочки</li> <li>• Гемокapилляры вокруг желез и лимфоидных фолликулов</li> <li>• Гемокapилляры в прослойках РВСТ мышечной оболочки</li> <li>• Гемокapилляры в адвентициальной оболочке и под мезотелием серозных оболочек</li> <li>• Обилие артериоло-венулярных анастомозов (особенно в подслизистой оболочке)</li> </ul>
<b>3. Сплетения вен маломышечного типа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторяют локализацию артериальных сплетений</li> </ul>
<b>4. Лимфатические капилляры</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В собственной пластинке слизистой оболочки под эпителием</li> <li>• Вокруг желез собственной пластики и подслизистой оболочки</li> <li>• В адвентициальной оболочке в РВСТ под мезотелием серозных оболочек</li> </ul>
<b>5. Сплетения отводящих лимфатических сосудов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В подслизистой оболочке</li> <li>• В РВСТ мышечной оболочки</li> <li>• В адвентициальной оболочке и в РВСТ под мезотелием серозных оболочек</li> </ul>

### **Особенности васкуляризации стенки пищеварительного тракта (ПТ)**

- Интрамуральные кровеносные и лимфатические сосуды комплексуются в сплетения
- Сосудистые сплетения расположены в оболочках и межоболочечных пространствах стенки ПТ
- Среди вен преобладают вены безмышечного типа
- Много густых гемокapиллярных сетей, в которых много капилляров фенестрированного типа
- Много лимфатических капилляров
- В составе МЦР много артериоло-венулярных анастомозов

### **Особенности иннервации стенки пищеварительного тракта**

Стенка пищеварительного тракта (ПТ) имеет мощную вегетативную и соматическую иннервацию

**Вегетативный нервный аппарат ПТ** представлен интрамуральными нервными сплетениями

**Нервные сплетения** преимущественно состоят из **постганглионарных** симпатических и парасимпатических безмиелиновых нервных волокон с эффекторными нервными окончаниями

**Вегетативные нервные сплетения** расположены в оболочках и межоболочечных пространствах стенки ПТ

**В некоторых вегетативных сплетениях** (см.ниже) имеются нейроны (клетки Догеля I-III типов) с их отростками и окончаниями

<b>Интрамуральные сплетения</b>	<b>Локализация</b>	<b>Структурный состав</b>
<b>Подэпителиальное</b> (выражено слабо, может отсутствовать)	Собственная пластинка слизистой оболочки	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Безмиелиновые нервные волокна</li> <li>• Аfferентные нервные окончания</li> </ul>
<b>Субмукозное сплетение Мейснера</b>	Подслизистая оболочка	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Терминали безмиелиновых постганглионарных симпатических нервных волокон</li> <li>• Эfferентные нервные окончания на сосудах и в железах</li> </ul>
<b>Межмышечное сплетение Ауэрбаха</b> (самое мощное)	Мышечная оболочка	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Перикарионы нейронов Догеля I-III типов</li> <li>•Их дендриты и аксоны с аfferентными, синаптическими и эfferентными окончаниями</li> <li>•Глиocyты</li> </ul>
<b>Адвентициальное и субсерозное</b> (выражено слабо) <b>сплетения</b>	РВСТ в составе адвентициальной и серозной оболочек	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Разветвления безмиелиновых постганглионарных симпатических и парасимпатических нервных волокон</li> <li>•Эfferентные и аfferентные окончания</li> </ul>

В регуляции функции пищеварительного тракта большое значение имеют **местные вегетативные рефлекторные дуги**, не имеющие нейронного представительства в спинном мозге. В своей совокупности они составляют так называемую **метсимпатическую** систему. Местная рефлекторная дуга построена из нейронов Догеля трех типов и замыкается в межмышечных сплетениях Ауэрбаха.

**Соматическая нервная система** принимает участие в иннервации переднего и каудального отделов пищеварительного тракта, в которых имеется скелетная мускулатура

### **Общие закономерности регенерации органов пищеварительной системы**

Ткани органов пищеварительной системы обладают хорошей способностью к физиологической и репаративной регенерации

<b>Ткани в составе стенки ПТ</b>	<b>Уровни регенерации</b>	<b>Механизмы регенерации</b>
Эпителиальные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Субклеточный</li> <li>• Клеточный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Эндорепродукция эпителиоцитов</li> <li>• Пролиферация эпителиоцитов</li> </ul>
РВСТ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Субклеточный</li> <li>• Клеточный</li> <li>• Тканевой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Эндорепродукция клеток РВСТ</li> <li>• Пролиферация комбиальных клеток РВСТ</li> <li>• Образование межклеточного вещества фибробластами</li> </ul>
Гладкая мышечная	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Субклеточный</li> <li>• Клеточный</li> <li>• Тканевой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Эндорепродукция миоцитов</li> <li>• Их пролиферация после дедифференцировки</li> <li>• Синтез и секреция гликопротеинов миоцитами в состав их базальных мембран («наружных чехликов»)</li> </ul>
Скелетная мышечная	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Субклеточный</li> <li>• Субсимпластический</li> <li>• Клеточный</li> <li>• Тканевой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Эндорепродукция миосателлитоцитов</li> <li>• Эндорепродукция миосимпластов</li> <li>• Митоз миосателлитоцитов</li> <li>• Синтез и секреция гликопротеинов миосателлитоцитами в состав их базальных мембран</li> </ul>

Пищеварительный тракт обладает собственным эндокринным аппаратом, который состоит из отдельных гормон продуцирующих клеток. Они входят в состав **диффузной эндокринной системы**. Их гормоны и гормоноподобные факторы (БАВ – биологически активные вещества) оказывают паракриновое (местное) влияние на окружающие ткани

<b>Клетки ДЭС</b>	<b>Локализация клеток</b>	<b>Секретируемый гормон</b>	<b>Функция</b>
ЕС	• Кардиальные	• Серотонин	- Стимуляция секреции

	<p>железы пищевода</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Кардиальные и фундальные железы желудка</li> <li>•Эпителий ворсинок кишечника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Мотилин</li> <li>•Мелатонин</li> </ul>	<p>пищеварительных ферментов, слизи, моторики ПТ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стимуляция моторики и перистальтики ПТ</li> <li>- Регуляция суточной ритмики жизнедеятельности тканей</li> </ul>
ЕСL	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Кардиальные железы пищевода</li> <li>•Фундальные железы желудка</li> </ul>	•Гистамин	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Стимуляция продукции соляной кислоты париетальными клетками желудка</li> </ul>
G	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Пилорические железы желудка</li> <li>•Эпителий 12-ти перстной кишки</li> </ul>	•Гастрин	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Стимуляция секреции пепсиногена и продукции соляной кислоты железами желудка</li> </ul>
P	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Пилорические железы желудка</li> <li>•Эпителий 12-ти перстной кишки</li> </ul>	•Бомбезин	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Регуляция продукции желудочного сока</li> <li>-Стимуляция секреции панкреатического сока</li> <li>-Стимуляция моторики желчного пузыря</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Пилорические железы желудка</li> <li>•Эпителий кишечника</li> </ul>	•Соматостатин	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ингибирование синтеза белка соматическими клетками</li> <li>-Тормозит функцию соседних эндокриноцитов</li> </ul>
D1	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Пилорические железы желудка</li> <li>•Эпителий тонкого кишечника</li> </ul>	•Вазоинтестинальный пептид (ВИП)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Расширение сосудов, снижение артериального давления</li> <li>-Стимуляция эндокринной функции поджелудочной железы</li> </ul>
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>•В железах желудка и эпителии тонкого кишечника</li> </ul>	•Энтероглюкагон	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Угнетение секреции гастрина</li> <li>-Регуляция углеводного обмена</li> </ul>
S	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В эпителии крипт тонкого кишечника</li> </ul>	•Секретин	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Усиление секреции панкреатического сока и желчи</li> </ul>
K	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В эпителии</li> </ul>	•Гастроингиби-	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Тормозит продукцию</li> </ul>



	тонкого кишечника	рующийся пептид(GIP)	соляной кислоты в желудке
PP	•Пилорический отдел желудка	•Панкреатический пептид	-Регуляция панкреатического экзокринного отдела
I	•Крипты тонкого кишечника	•Холецистокинин	-Стимуляция выделения желчи

## Передний отдел пищеварительного тракта

### Ротовая полость

(преддверие и собственно ротовая полость)

#### ► Структурный состав ротовой полости

**Органы ротовой полости** •Язык •Зубы •Большие слюнные железы •Миндалины

#### Структурно-функциональные части ротовой полости

•Губы •Щеки •Дно ротовой полости •Твердое небо •Мягкое небо  
•Альвеолярные отростки челюстей •Зубные альвеолы •Десны

#### ► Эмбриональные источники развития

- **Кожная эктодерма** → эпителий кожных поверхностей губ и щек и его производные
- **Прехордальная пластинка** → эпителий слизистых оболочек преддверия, а также собственно ротовой полости и его производные
- **Зародышевая мезенхима** → РВСТ, сосуды, гладкая мышечная ткань, зубные ткани (дентин, пульпа, цемент, периодонт)
- **Миотомы дорзальной мезодермы** → скелетная мышечная ткань
- **Нейроэктодерма (ганглиозные пластинки)** → структуры нервного аппарата

#### ► Особенности строения стенок ротовой полости

**1.Слизистая оболочка** (оральный тип) покрыта тонким слоем жидкой поверхностной слизи (компонент слюны)

##### а. Эпителиальная пластинка

- **Эпителий** прехордальный многослойный плоский неороговевающий на базальной мембране
- **Диффероны** в составе эпителия - кератиноцитарный (*основной*), нейрогенный, гематогенный).

В норме в кератиноцитах блокирована генетическая программа кератинизации. Блок нарушается при некоторых заболеваниях

##### б. Собственная пластинка

- **РВСТ** (диффероны – гематогенный, гистиогенный, нейрогенный)
- **Сосуды** (в т.ч. развитое МЦР), **нервный аппарат** • **Лимфоидная ткань**
- **Сосочки** – многочисленные выросты РВСТ, выгибающие эпителиальную пластинку в ротовую полость

**в. Мышечная пластинка** – отсутствует

## 2. Подслизистая оболочка

• РВСТ (диффероны – гематогенный, гистиогенный, нейрогенный)

- Сосуды (в т.ч. развитое МЦР), нервный аппарат

Лимфоидная ткань

- Экзокринные железы
- Экзокринные железы
- Отсутствует – твердое небо, десны, щеки, спинка языка

## 3. Мышечная оболочка

- Скелетная мышечная ткань – входит в состав стенок щек и губ, а также составляет «сердцевину» языка

## 4. Адвентициальная и серозная - отсутствуют

### ► Основные функции ротовой полости и ее органов

#### • Пищеварительные

- механическая обработка пищи (жевание, измельчение, перемешивание, смачивание слюной, начало формирования пищевого комка)

- первые этапы ферментативного расщепления углеводов и белков
- всасывание воды, спиртов, а также *некоторых лекарств*
- продвижение пищевого комка в глотку

#### • Защитные

- иммунологические
- бактерицидные и бактериостатические
- рефлекторные

#### • Речеобразующая

#### • Экскреторные

#### • Сенсорная (вкусовая)

### Характеристики некоторых частей ротовой полости

Г у б ы – ограничивают ротовое отверстие

### ► Основные функции

- Участие в захвате пищи и жевание
- Сосание (особенно у новорожденных)
- Артикуляция
- Регуляция режима дыхания
- Рецепторное поле
- Коммуникационно-эстетическая

### ► Поверхности (отделы) – строение и тканевой состав

- **Наружный (кожный) отдел** - представлен кожей тонкого типа, покрыт эпидермисом, содержит волосы, потовые и сальные железы, много рецепторных нервных окончаний

- **Промежуточный (красная кайма) отдел** – покрыт тонким эпидермисом с прозрачным роговым слоем, волос и потовых желез нет – сальные железы сохраняются (особенно в углах рта). Собственная пластинка образует многочисленные микрососочки, с гемокапиллярными петлями → кровь просвечивает через эпителий и придает кайме красный цвет.

- **Внутренняя (слизистый, ворсинчатый) отдел**- является типичной слизистой оболочкой орального типа. Эпителий многослойный плоский неороговевающий, собственная пластинка формирует многочисленные микрососочки с гемокапиллярами, в подслизистой оболочке находятся малые (губные) слизисто-белковые железы

### **Щеки – образуют боковые стенки полости рта**

- ▶ **Наружные поверхности (части) щек**- аналоги строения тонкой кожи

- ▶ **Внутренние поверхности (части) щек** является типичной слизистой оболочкой орального типа. Эпителий многослойный плоский неороговевающий, собственная пластинка формирует многочисленные микрососочки с гемокапиллярами, в подслизистой оболочке находятся малые (губные) слизисто-белковые железы

- ▶ **Срединные части (сердцевины) щек** представлены скелетной мышечной тканью щечных мышц.

Толщу обеих щек пронизывают пучки коллагеновых волокон, которые фиксируют щечные поверхности между собой

- ▶ **Зоны внутренней поверхности щек**

- **Максилярные зоны** - примыкают к верхнечелюстным альвеолярным отросткам

- **Мандибулярные зоны** - примыкают к нижнечелюстной альвеолярной дуге

- **Промежуточные зоны** – расположены по линиям смыкания зубов между первыми двумя зонами

- ▶ **Структурные особенности щек**

- **Максилярные и мандибулярные зоны** имеют одинаковое строение.

*Слизистая оболочка* орального типа состоит из эпителиальной и собственной пластинок. В эпителии находятся единичные *вкусовые луковицы*

*Подслизистая оболочка* содержит РВСТ, жировую ткань, многочисленные эластические волокна, секреторные отделы малых щечных слизисто-белковых желез

- **Промежуточные зоны** являются местом срастания наружных и внутренних поверхностей щек. Здесь нет слюнных желез, но встречаются концевые отделы сальных желез, выводные протоки которых открываются на поверхности кожи.

### **Десны – верхняя и нижняя**

Это слизистые оболочки орального типа, которые своими собственными пластинками прочно прикрепляются к надкостницам альвеолярных отростков.

### ► Основные функции

- Участие в акте жевания пищи
- Входят в состав **фиксирующего аппарата** зуба – являются частью **парадонта**
- Являются рецепторными полями

### ► Структурные особенности десен

• *Эпителиальная пластинка* представлена многослойным плоским частично ороговевающим эпителием. В области шеек зубов она инвагинирует в собственную пластинку и образует **десневые желобки** – узкие углубления (1 – 1,5 мм), заполненные десневой (тканевой) жидкостью. После выхода из десневых желобков эпителий прикрепляется к кутикулам зубов - («**эпителий прикрепления**»)

• *Собственная пластинка* своими высокими сосочками вдавливается в эпителий. В них много гемокapиллярных петель – просвечивающая кровь придает деснам розовую окраску

• Десна хорошо иннервирована, в ней много рецепторных свободных и инкапсулированных нервных окончаний.

## Дно ротовой полости- находится под языком

### ► Основные функции

- **Всасывание** воды и электролитов
- **Всасывание** продуктов ферментативного расщепления углеводов в ротовой полости
- **Накопление слюны**
- **Защитная** (бактерицидная, бактериостатическая, иммунная)
- **Вкусовая рецепция**

### ► Структурные особенности

• **Слизистая оболочка** орального типа

• *Эпителиальная пластинка* представлена многослойным плоским неороговевающим эпителием на базальной мембране. В эпителии находятся единичные *вкусовые луковички*

• *Собственная пластинка* – РВСТ с небольшим количеством коллагеновых волокон – преобладают эластические, имеются сосочки с капиллярными петлями

• *Уздечка языка* – дубликатура слизистой оболочки

• **Подслизистая оболочка** (хорошо развита) –обеспечивает подвижность слизистой оболочки

• РВСТ, нервный аппарат, сосуды МЦР и лимфатические капилляры, малые слюнные железы, лимфоциты, плазмоциты, макрофаги, выводные протоки больших подъязычных слюнных желез

**Твердое небо** – составляет крышу ротовой полости

### ► Основные функции

- **Участие в жевании и формировании пищевого комка**
- **Защитная** (бактерицидная, бактериостатическая, иммунная)
- **Амортизационная**
- **Вкусовая рецепция**

► **Структурные особенности**

- **Слизистая оболочка** орального типа

- *Эпителиальная пластинка* представлена многослойным плоским неороговевающим или частично ороговевающим эпителием на базальной мембране. В эпителии находятся единичные *вкусовые луковички*

- *Собственная пластинка* – РВСТ с большим количеством коллагеновых волокон, имеются сосочки с капиллярными петлями

В области срединного шва твердого неба и в боковых околодесневых зонах (краевые зоны) собственная пластинка срастается с надкостницей небных отростков верхней челюсти → обеспечение неподвижного прикрепления

В передней зоне твердого неба между надкостницей и собственной пластинкой имеется жировая прослойка (жировая зона)

- **Подслизистая оболочка** - присутствует в задней части неба → обеспечение относительной подвижности этой зоны. Здесь много кровеносных и лимфатических капилляров, встречается лимфоидная ткань и секреторные отделы малых слюнных желез.

**Мягкое небо и язычок** - находятся на границе ротовой полости и глотки, окружает отверстие зева

► **Основные функции**

- Участие в акте глотания
- Роль клапана между потоками воздуха из носовой полости и движением пищи из ротовой
- **Защитная** (бактерицидная, бактериостатическая, иммунная)
- **Резонанция голоса**
- **Вкусовая рецепция**

► **Структурные особенности**

- Мягкое небо представляет собой дубликатуру слизистой оболочки заднего отдела твердого неба.

- Срединная часть (сердцевина) мягкого неба и язычка представлена скелетными мышечными волокнами и их фасциями

- Между передней и задней складками мягкого неба находятся небные миндалины.

- Мягкое небо имеет две поверхности: ротоглоточную и носоглоточную

- **Слизистая оболочка**

• **Эпителиальная пластинка ротоглоточной поверхности** представлена многослойным плоским неороговевающим эпителием на базальной мембране, в котором могут находиться единичные *вкусовые луковицы*.

• **Эпителиальная пластинка носоглоточной поверхности** представлена многорядным призматическим мерцательным эпителием на базальной мембране.

• **Собственная пластинка** содержит много кровеносных капилляров и переплетений эластических волокон, одиночные скопления лимфоидной ткани. На ротоглоточной поверхности образует микрососочки.

• **Подслизистая оболочка** – имеется только в ротоглоточной части мягкого неба и язычка. Содержит секреторные отделы *малых слюнных желез*, выводные протоки которых открываются в ротовую полость. Встречаются единичные скопления лимфоидной ткани.

**Большие слюнные железы – парные паренхиматозные органы:** *околоушные, поднижнечелюстные и подъязычные железы*

#### ► **Эмбриональные источники развития**

• **Прехордальная пластинка** → эмбриональный многослойный эпителий ротовой полости → **паренхима желез** (выводные протоки и концевые секреторные отделы)

• **Зародышевая мезенхима** → строма желез

• **Нейроэктодерма** → структурные элементы нервного аппарата

#### ► **Общий план строения**

**Паренхима (дольчатая):** • Секреторные концевые отделы

• Система выводных протоков

**Строма:** • Наружная соединительнотканная капсула

• Внутридольковые и междольковые перегородки

• Кровеносные и лимфатические сосуды

• Нервный аппарат (нервные волокна и окончания)

#### ► **Основные функции**

• **Секреция** компонентов слюны (пищеварительные ферменты, слизь, лизоцим)

• **Экскреция** шлаков метаболизма в ротовую полость

• **Фильтрация** воды и электролитов в состав слюны

• **Увлажнение** ротовой поверхности

• **Защитная** (бактерицидная, иммунная и бактериостатическая)

#### ► **Виды секреторных концевых отделов**

(морфофункциональная характеристика и клеточный состав)

##### **1. Альвеолярные белковые секреторные отделы**

• Имеют форму пузырьков, окружены базальными мембранами

• Снаружи к базальным мембранам примыкают тонкие прослойки РВСТ с плазмочитами, гемо- и лимфокапиллярами

• На базальных мембранах расположены два типа клеток

- *сероциты* (белковые экзокриноциты конической формы с круглым ядром )

- *миоэпителиоциты* (сократительные плоские эпителиоциты)

- В сероцитах развит СФАК белковых синтезов → секретируют в слюну пищеварительные ферменты (амилазы), противомикробные вещества (пероксидазу, лизоцим), белки-переносчики (лактоферин, трансферин), гликопротеины (переносят в слюну гамма-глобулины плазмоцитов), БАВ (факторы роста нервных волокон, регенерации эпителия, инсулиноподобный фактор и др.)
- Цитоплазма сероцитов базофильна и заполнена гранулам с белковым секретом
- Секретция белков в состав слюны происходит по мерокриновому типу
- Боковые поверхности сероцитов соединены сложными постоянными контактами, их апикальные полюса снабжены микроворсинками, которые обращены в просвет секреторного отдела
- Миоэпителиальные клетки имеют цитоплазматические отростки, которыми оплетают сероциты, лежат между базальными мембранами и базальными полюсами сероцитов

## **2. Трубоччатые слизисто-белковые секреторные отделы**

- Имеют форму изгибающихся пробирок, окружены базальными мембранами, по размерам крупнее белковых секреторных отделов
- Снаружи к базальным мембранам примыкают тонкие прослойки РВСТ с гемо- и лимфокапиллярами
- На базальных мембранах расположены три типа клеток
  - *мукоциты* (слизистые крупные экзокриноциты с уплощенным ядром)
  - *сероциты* (см.выше) расположены в виде полулуний Джиянуцци
  - *миоэпителиоциты* (см.выше))
- В мукоцитах развит СФАК небелковых синтезов → секретируют в слюну гликопротеины и муцины по мерокриновому типу, которые входят в состав слизистого компонента слюны.
- Цитоплазма мукоцитов светлая, заполнена крупными граулами со слизистым секретом
- Боковые поверхности мукоцитов соединены сложными постоянными контактами, их апикальные полюса снабжены микроворсинками, которые обращены в просвет секреторного отдела
- Миоэпителиальные клетки (см.выше)

## **3. Трубоччатые слизистые секреторные отделы**

- Имеют форму изгибающихся пробирок, окружены базальными мембранами
- Снаружи к базальным мембранам примыкают тонкие прослойки РВСТ с гемо- и лимфокапиллярами
- На базальных мембранах расположены два типа клеток
  - *мукоциты* (см.выше)
  - *миоэпителиоциты* (см.выше)

### **► Выводные протоки**

Выводные протоки составляют между собой сообщающуюся систему эпителиальных трубочек.

- **Вставочные выводные протоки** - самые мелкие, начинаются от секреторных отделов, стенка состоит из миоэпителиоцитов на базальной мембране и кубических эпителиоцитов. Эти протоки впадают во внутридольковые исчерченные протоки

- **Внутридольковые исчерченные** – являются продолжением вставочных, стенка состоит из миоэпителиоцитов на базальной мембране и одного слоя цилиндрических эпителиоцитов с большим количеством продольно расположенных митохондрий (придают исчерченность цитоплазме). Эти протоки сливаются и образуют междольковые протоки

- **Междольковые протоки** – образуются в результате слияния исчерченных протоков, расположены в междольковой соединительной ткани, стенка состоит из миоэпителиоцитов на базальной мембране и двух слоев цилиндрических эпителиоцитов. Эти протоки сливаются и образуют общий выводной проток

- **Общий выводной проток** – образуется в результате слияния междольковых протоков, стенка представлена многослойным плоским неороговевающим эпителием на базальной мембране

► **Большие слюнные железы**

Виды желез и их классификационная характеристика	Секреторные отделы	Выводные протоки	Строма
<b>Околоушная железа</b> – сложная, разветвленная, альвеолярная, белковая	• Альвеолярные белковые	• Вставочные • Внутридольковые • Междольковые • Общий	• Наружная капсула • Внутридольковые и междольковые прослойки РВСТ • Сосуды, нервный аппарат
<b>Поднижнечелюстная</b> - сложная, разветвленная, альвеолярнотрубчатая, белково-слизистая	• Трубчатые слизисто-белковые • Альвеолярные белковые	То же	То же
<b>Подъязычная</b> - сложная разветвленная, трубчатая слизистая	• Трубчатые слизистые	То же	То же

**Язык**

(корень, тело, кончик, срединная полоска)

► **Эмбриональные источники развития**

- **Прехордальная пластинка** → эпителий слизистой оболочки



- **Зародышевая мезенхима** → РВСТ, сосуды, лимфоидная ткань
- **Затылочные миотомы дорзальной мезодермы** → скелетная мышечная ткань
- **Нейроэктодерма** → структурные элементы нервного аппарата

## ► Строение языка

### а. Дорзальная поверхность (спинка)

- слизистая оболочка с отсутствием подслизистой основы
- сосочки (нитевидные, грибовидные, листовидные, желобоватые)
- многослойный плоский неороговевающий эпителий

(ороговекает на нитевидных сосочках)

- вкусовые луковицы

### б. Сердцевина (тело языка)

- поперечно-полосатая мышечная ткань
- прослойки РВСТ с кровеносными и лимфатическими сосудами
- малые слюнные железы
- лимфоидная ткань, ее скопление в корне языка образует *парную язычную миндалину*

### в. Нижняя поверхность

- слизистая оболочка с толстой подслизистой основой
- многослойный плоский неороговевающий эпителий
- РВСТ с кровеносными сосудами

## Сосочки языка

Выросты собственной пластинки слизистой оболочки спинки языка, покрытые многослойным плоским эпителием

Виды сосочков	Локализация	Особенности строения	Функции
<b>Нитевидные</b>	Многочисленны, покрывают кончик и тело языка	Конусовидная форма, одна или несколько вершин, покрыты ороговевающим эпителием, нет вкусовых луковиц	Механическая
<b>Грибовидные</b>	Немногочисленны, распределены по всей поверхности языка, больше на его кончике	Грибовидная форма, покрыты неороговевающим эпителием, в котором имеются вкусовые луковицы	Рецепторная (восприятие соленого и сладкого вкусов)
<b>Желобоватые</b>	В количестве 6-15 штук находятся на	Куполообразная форма. Каждый	Рецепторная (восприятие

	границе корня и тела языка	сосочек окружен желобком, в который открываются протоки малых слюнных желез. Покрыты неороговевающим эпителием, в котором имеются вкусовые луковички	горького вкуса)
<b>Листовидные</b>	Многочисленны у детей на боковых поверхностях языка, у взрослых только рудименты	Призматическая форма. Покрыты неороговевающим эпителием, в котором имеются вкусовые луковички	Универсальная вкусовая рецепция с преобладанием восприятия кислого и соленого вкуса

► **Функции языка**

- Механическая и химическая обработка пищи
- Участие в акте глотания
- Вкусовая рецепция
- Речевая
- Всасывательная (нижняя поверхность)
- Защитная (бактерицидная, бактериостатическая, иммунная)

## Зубы

► **Эмбриональные источники развития**

- **Эмбриональный эпителий ротовой полости** → эмалевые органы → *эмаль и кутикула*
- **Зародышевая мезенхима** → зубные сосочки и мешочки → дентин, пульпа, цемент, периодонт, кровеносные и лимфатические сосуды
- **Нейроэктодерма** → структурные элементы нервного аппарата

► **Общая морфофункциональная характеристика**

**Анатомические части:** • коронка • шейка • корень(и), • пульпарная камера • корневой(ые) канал(ы)

**Ткани зуба**

**а. Твердые минерализованные**

- эмаль
- дентин
- цемент

**б. мягкие неминерализованные**

- пульпа
- кутикула
- периодонт

### **Структурный состав**

#### **Эмаль – высокоминерализованная зубная ткань**

- Вместе с кутикулой (быстро стирается) покрывает коронку зуба
- Структурную основу составляют эмалевые призмы – минерализованные постклетки энамелобластов
- Межпризменное вещество
- Беспризменная эмаль

В эмали постоянно идут процессы реминерализации → минеральные вещества поступают из слюны

#### **Дентин – минерализованная зубная ткань**

- Расположен в коронке под эмалью и в корнях под цементом
- Структурную основу составляют минерализованные дентиновые волокна и аморфный матрикс
- Одонтобласты – клетки «дентинообразователи» (тела расположены в пульпе зуба)
- Дентин пронизан разветвляющимися дентиновыми канальцами с отростками одонтобластов и нервными волокнами

#### **Пульпа – неминерализованная зубная ткань**

- Находится в пульпарной камере, окружена дентином
- На периферии пульпы в субодонтобластическом слое расположены тела одонтобластов
- Структурную основу составляет рыхлая волокнистая соединительная ткань
- Имеются многочисленные кровеносные и лимфатические сосуды, развито МЦР, много гемокапилляров
- Нервный аппарат представлен сплетениями нервных волокон и рецепторными окончаниями

#### **Цемент - минерализованная зубная ткань**

- Клеточный компонент представлен цементобластами и цементоцитами
- Минерализованное межклеточное вещество (коллагеновые волокна и аморфный матрикс)

#### **Периодонт (зубная связка) – неминерализованная зубная ткань**

- Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань
- Прослойки РВСТ
- Кровеносные и лимфатические сосуды, нервный аппарат
- ▶ Особенности регенерации тканей зуба

**Способностью к физиологической и репаративной регенерации способны ткани, имеющие в своем составе клетки**

- Дентин - одонтобласты

- Пульпа – фибробласты
- Клеточный цемент цементобласты
- Периодонт – фибробласты

**Эмаль состоит из эмалевых призм – это постклеточные формы энамелобластов → эмаль не способна к регенерации**

**Парадонт – комплекс структур опорного аппарата зуба (зубная связка, цемент, десна, эпителий прикрепления, костная ткань зубной альвеолы)**

## **ГИСТО – ОРГАНОГЕНЕЗ ЗУБА.**

**Эмбриональное развитие молочных и постоянных зубов.**

**Начинается в конце второго месяца эмбриональной жизни и проходит ряд последовательных этапов:**

- Образование зубных пластинок и эмалевых почек из эмбрионального эпителия ротовой полости
- Одновременная закладка эмалевых органов молочных и постоянных зубов → молочный зуб выполняет роль матрицы постоянного зуба
- Образование зубных сосочков и зубных мешочков.
- Дентиногенез- роль одонтобластов – индукция амелогенеза.
- Амелогенез – роль энамелобластов – инверсия полярности
  - секрция матричных белков (амелогенины и др.);
  - внутриклеточный амелогенез – призмчатая эмаль;
  - внеклеточный амелогенез – беспризмчатая эмаль.
- Образование пульпы – два пути дифференцировки мезенхимы (эндотелий, фибробласты), гистогенез РВСТ и сосудов;
- Образование цемента – дифференцировка мезенхимы в цементобласты и цементоциты, блокирование дифференцировки эндотелия – гистогенез цемента.
- Образование периодонта – дифференцировка мезенхимы зубного мешочка в двух направлениях: фибробласты, эндотелиоциты – гистогенез плотной соединительной ткани и сосудов

## **Глотка**

**Отделы: • Носоглотка • Ротоглотка • Гортаноглотка**

► **Эмбриональные источники развития**

- **Прехордальная пластинка** → многослойный плоский неороговевающий эпителий и его производные (железы)
- **Зародышевая мезенхима** → РВСТ, гладкая мышечная, жировая, лимфоидная ткани, кровеносные и лимфатические сосуды
- **Миотомы дорзальной мезодермы** → скелетная мышечная ткань
- **Нейроэктодерма** → структурные элементы нервного аппарата

► **Строение стенки**

- Слизистая оболочка** ( рельеф – косые и продольные складки)

- **Эпителиальная пластинка** – многослойный мерцательный (а) и многослойный плоский неороговевающий (б,в) эпителий
- **Собственная пластинка** – РВСТ, сосуды, нервный аппарат
- **Мышечная пластинка** – развита слабо -

**б. Подслизистая оболочка** - РВСТ, сосуды, лимфоидная ткань, одиночные слизисто-белковые железы, нервный аппарат

**в. Мышечная оболочка** - скелетная мышечная ткань, прослойки РВСТ, сосуды, нервный аппарат

**г. Адвентициальная оболочка** – РВСТ, жировая ткань, сосуды, нервный аппарат

▶ **Функции**

- **Транспортная** – разделение движений воздуха и пищевого комка
- **Защитная** – бактериостатическая, бактерицидная, иммунологическая

## Пищевод

▶ **Эмбриональные источники развития**

- **Прехордальная пластинка** → многослойный плоский неороговевающий эпителий и его производные (железы)
- **Зародышевая мезенхима** → РВСТ, гладкая мышечная, жировая, лимфоидная ткани, кровеносные и лимфатические сосуды
- **Миотомы дорзальной мезодермы** → скелетная мышечная ткань
- **Нейроэктодерма** → структурные элементы нервного аппарата

▶ **Строение стенки**

**а. Слизистая оболочка (рельеф – продольные складки покрыта слизью)**

- **Эпителиальная пластинка** – многослойный плоский неороговевающий эпителий
- **Собственная пластинка** – РВСТ, сосуды, нервный аппарат, одиночные лимфоидные фолликулы, простые трубчатые кардиальные железы в нижней трети пищевода
- **Мышечная пластинка** – продольные пучки гладких миоцитов, прослойки РВСТ, сосуды, нервный аппарат -

**б. Подслизистая оболочка** - РВСТ, сосуды, лимфоидная ткань, собственные слизисто-белковые железы, нервный аппарат

**в. Мышечная оболочка (два слоя)** - гладкая мышечная ткань (верхняя треть пищевода), скелетная мышечная ткань (нижняя треть пищевода), прослойки РВСТ, сосуды, нервный аппарат

**г. Адвентициальная оболочка** – РВСТ, жировая ткань, сосуды, нервный аппарат

▶ **Функции**

- **Транспортная** – проведение пищевого комка
- **Участие в акте глотания**
- **Смачивание** пищевого комка слизью

- **Защитная** – механическая, бактерицидная, иммунологическая

### **Особенности перехода пищевода в желудок**

- Резкая смена многослойного плоского прехордального эпителия на однослойный цилиндрический энтодермальный
- В собственной пластинке слизистой оболочки пищевода часто появляются эктопированные кардиальные железы желудка
- Из подслизистой оболочки пищевода исчезают собственные слизистые железы
- В мышечной оболочке появляется третий слой
- Адвентициальная оболочка заменяется на серозную

### **Средний отдел пищеварительного тракта**

#### **Желудок**

**Отделы:** • Кардиальный • Дно и тело • Пилорический

#### ► **Эмбриональные источники развития**

- **Кишечная энтодерма** → однослойный цилиндрический железистый эпителий и его производные (железы)
- **Зародышевая мезенхима** → РВСТ, гладкая мышечная, жировая, лимфоидная ткани, кровеносные и лимфатические сосуды
- **Висцеральный листок вентральной мезодермы (спланхнотомы)** → мезотелий серозной оболочки
- **Нейроэктодерма** → нервный аппарат

#### ► **Строение стенки**

**а. Слизистая оболочка ( рельеф – складки, поля, ямки; покрыта слизью)**

- **Эпителиальная пластинка** – однослойный цилиндрический железистый (слизистый) эпителий – секреция густой пристеночной слизи
- **Собственная пластинка** – РВСТ, сосуды, нервный аппарат, собственные железы (см. ниже)

• **Мышечная пластинка** – пучки гладких миоцитов (три слоя), прослойки РВСТ, сосуды, нервный аппарат

**б. Подслизистая оболочка** - РВСТ, сосуды, лимфоидная ткань, нервный аппарат

**в. Мышечная оболочка** - три мощных слоя (косой, циркулярный, продольный) гладкой мышечной ткани, прослойки РВСТ, сосуды, нервный аппарат

**г. Серозная оболочка** – РВСТ, мезотелий, жировая ткань, сосуды, нервный аппарат

#### ► **Функции**

- Миксерная, транспортная и эвакуаторная
- Ферментативное расщепление белков и углеводов
- Всасывание воды, спиртов, солей, простых сахаров

- Секреторная (экзокринная, эндокринная)
- Сборка молекул соляной кислоты
- Экскреторная
- Защитная (бактерицидная, иммунологическая)
- Барьерная
- Антианемическая (секреция кофактора витамина В12 Кастля)
- Рецепторное поле

### Собственные железы желудка

Виды желез	Клетки	Функции клеток
<b>Фундальные</b> – простые трубчатые неразветвленные белково-слизистые	<b>Экзокриноциты</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Главные</b></li> <li>• <b>Париетальные</b></li> <li>• <b>Мукоциты</b></li> <li>• <b>Шеечные</b></li> </ul> <b>Эндокриноциты</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЕС• ЕСЛ•А•Р</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Секреция <i>пепсиногена</i> и <i>химозина</i></li> <li>• Сборка молекул <i>соляной кислоты</i> для перевода пепсиногена в пепсин</li> <li>• Секреция <i>поверхностной жидкой слизи</i> слизистой оболочки</li> <li>• <i>Регенерация</i> железистого поверхностного эпителия</li> <li>• <i>Секреция БАВ</i> (гистамин, серотонин, мотилин, мелатонин, бомбезин и др.)</li> </ul>
<b>Пилорические</b> – простые трубчато-альвеолярные разветвленные слизисто-белковые	<b>Экзокриноциты</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Мукоциты</b></li> <li>• <b>Шеечные</b></li> </ul> <b>Эндокриноциты</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>G• D1•D2•P</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Секреция <i>жидкой поверхностной слизи</i></li> <li>• <i>Регенерация</i> железистого поверхностного эпителия</li> <li>• <i>Секреция БАВ</i> (гастрин, VIP, соматостатин)</li> </ul>
<b>Кардиальные</b> – простые трубчатые разветвленные слизисто-белковые	<b>Экзокриноциты</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Мукоциты</b></li> <li>• <b>Шеечные</b></li> </ul> <b>Эндокриноциты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Секреция <i>жидкой поверхностной слизи</i></li> <li>• <i>Регенерация</i> железистого поверхностного эпителия</li> <li>• <i>Гистамин, серотонин,</i></li> </ul>

### Тонкий кишечник

Отделы: • Двенадцатиперстная кишка • Тонкая кишка • Тощая кишка

#### ► Эмбриональные источники развития

- **Кишечная энтодерма** → однослойный цилиндрический железистый эпителий и его производные (железы)
- **Зародышевая мезенхима** → РВСТ, гладкая мышечная, жировая, лимфоидная ткани, кровеносные и лимфатические сосуды
- **Висцеральный листок вентральной мезодермы (спланхнотома)** → мезотелий серозной оболочки
- **Нейроэктодерма** → нервный аппарат

#### ► Строение стенки

**а. Слизистая оболочка** ( рельеф – циркулярные складки, ворсинки, крипты; покрыта слизью)

- **Эпителиальная пластинка** – однослойный цилиндрический эпителий эпителий (см.ниже)
- **Собственная пластинка** – РВСТ, лимфоидная ткань, сосуды, нервный аппарат
- **Мышечная пластинка** – два слоя (циркулярный и продольный) гладкой мышечной ткани

**б. Подслизистая оболочка** - РВСТ, сосуды, лимфоидная ткань, нервный аппарат,

- экзокринные дуоденальные железы – сложные разветвленные, трубчато-альвеолярные, слизисто-белковые

**в. Мышечная оболочка** - два слоя (циркулярный и продольный) гладкой мышечной ткани, прослойки РВСТ, сосуды, нервный аппарат

**г. Серозная оболочка** – РВСТ, жировая ткань, сосуды, нервный аппарат

#### ► Функции

• Последовательное ферментативное расщепление белков, жиров и углеводов от полимеров к мономерам)- см.ниже

• Всасывание конечных продуктов кишечного ферментативного расщепления в кровь и лимфу

- Секреторная экзокринная (пищеварительные ферменты и активизаторы ферментов)
- Секреторная эндокринная (БАВ, местные гормоны) – см. ниже
- Экскреторная
- Защитная (бактерицидная, иммунологическая)
- Барьерная
- Рецепторное поле
- Транспортно – эвакуаторная

**Энтероциты эпителиальной пластики**



<b>Виды энтероцитов</b>	<b>Локализация энтероцитов</b>	<b>Функции</b>
<b>Столбчатые (каемчатые)</b>	В кишечных ворсинках (преимущественно) и в криптах (мало)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Секреторная (ферменты примембранного и внутриклеточного пищеварения)</li> <li>• Всасывание продуктов примембранного пищеварения</li> <li>• Трансцеллюлярный перенос диссоциированных мономеров в кровь и лимфу</li> <li>• Участие в обмене желчных кислот</li> </ul>
<b>Бокаловидные</b>	В кишечных ворсинках и криптах. Количество увеличивается по ходу кишечника от тонкого к толстому	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Секреция пристеночной слизи</li> </ul>
<b>Клетки с ацидофильной зернистостью</b>	В донышках крипт	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Секреция эрепсина и лизоцима</li> <li>• Накопление цинка</li> </ul>
<b>Бескаемчатые</b>	В нижних половинах кишечных крипт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Камбиальная</li> </ul>
<b>М-клетки (микроскладчатые)</b>	В нижних половинах кишечных крипт в контакте с лимфоидными фолликулами собственной пластинки. Количество увеличивается по ходу кишечника от тонкого к толстому	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Захват антигенов из содержимого кишечника и представление их В-иммуноцитам</li> <li>• Транспортировка антител</li> </ul>
<b>Эндокриноциты (ЕС, А, S, J, D, D1)</b>	В ворсинках (мало) и в криптах (преимущественно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Секреция серотонина, мотилина, мелатонина, энтероглюкагона, секретина, соматостатина, ВИП</li> </ul>

### **Гистофизиология пищеварения в тонком кишечнике**

<b>Этапы пищеварения</b>	<b>Ферменты и стимуляторы пищеварения</b>	<b>Локализация процесса</b>
<b>Полостное</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ферменты поджелудочной железы, активизированные в самой железе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поверхностная слизь на эпителиальной пластинке двенадцатиперстной кишки</li> </ul>

	• Желчь	
<b>Пристеночное</b>	• Ферменты поджелудочной железы, активизируемые в пристеночной слизи кишки энтерокиназой • Желчные кислоты	• В толще пристеночной дуоденальной слизи и во флоккулах
<b>Примембранное</b>	• Ферменты гетеролизосом столбчатых энтероцитов •Эрепсин клеток Панета	• В щеточной каемке столбчатых энтероцитов
<b>Внутриклеточное</b>	• Ферменты энтеролизосом столбчатых энтероцитов	• Пищеварительные вакуоли и хиломикроны столбчатых энтероцитов

### Толстый кишечник

**Отделы:** • Слепая кишка с аппендиксом • Ободочная кишка • Сигмовидная кишка • Прямая кишка

#### ► Строение стенки

**а. Слизистая оболочка (рельеф** – полулунные складки, крипты; покрыта толстым слоем слизи)

- **Эпителиальная пластинка** – однослойный цилиндрический эпителий (клеточный состав - см. эпителиоциты тонкой кишки, преобладают бокаловидные, бескаемчатые и М-клетки)
- **Собственная пластинка** – РВСТ, лимфоидная ткань, сосуды, нервн. аппарат
- **Мышечная пластинка** – два слоя (циркулярный и продольный) гладкой

**б. Подслизистая оболочка** - РВСТ, сосуды, лимфоидные фолликулы и диффузная лимфоидная ткань, нервный аппарат

**в. Мышечная оболочка** - два слоя (циркулярный и продольный) гладкой мышечной ткани, прослойки РВСТ, сосуды, нервный аппарат

**г. Серозная оболочка** – РВСТ, жировая ткань, сосуды, нервный аппарат

#### ► Функции

- **Расщепление** клетчатки ферментами собственной микрофлоры
- **Всасывательные** воды, солей, конечные продуктов пищеварения клетчатки в кровь
- **Экскреторная**
- **Защитная** – бактериостатическая бактерицидная, иммунологическая
- **Барьерная**
- **Создание микроокружения для собственной микрофлоры**
- **Синтез** витаминов группы К и В с участием микрофлоры
- **Формирование** каловых масс
- **Транспортно – эвакуаторная**

### Прямая кишка

**Отделы:** • **Тазовый** (надампулярная и ампулярная зоны) • **Анальный** (столбчатая, переходная и кожная зоны)

► **Строение стенки**

**а. Слизистая оболочка** ( **рельеф** – складки, крипты, анальные синусы, покрыта слизью)

• **Эпителиальная пластинка** – однослойный цилиндрический эпителий (тазовый отдел), многослойный призматический (столбчатая зона), многослойный плоский неороговевающий (переходная зона), ороговевающий (кожная зона).

В эмбриональном гистогенезе эпителиев принимают участие стенки аллантаоиса, урогенитального синуса, кишечная энтодерма и кожная эктодерма

• **Собственная пластинка** – РВСТ, сосуды, нервные волокна и окончания, рудименты сальных и потовых желез (в переходной кожной зонах)

**б. Подслизистая оболочка** - РВСТ, сосуды (геморроидальные венозные сплетения, много вен маломышечного типа и вено-венозных анастомозов), рудименты слизистых желез, лимфоидные фолликулы, нервный аппарат

**в. Мышечная оболочка** - два слоя (циркулярный и продольный) гладкой мышечной ткани (формируют внутренний сфинктер на границе тазового и анального отделов), скелетная мышечная ткань (формирует наружный сфинктер на границе переходной и кожной зон), прослойки РВСТ, сосуды, нервный аппарат

**г. Серозная оболочка** – в тазовом отделе, **адвентициальная** – в анальном отделе

► **Функции**

• **Окончательное оформление, накопление и выделение каловых масс**

• **Всасывание воды и солей**

• **Рефлексогенная зона**

Объединение эпителиев различных гистогенезов в составе эпителиальной пластики делает прямую кишку «зоной риска» в плане злокачественного перерождения