

Лекция № 12

Тема лекции: Пищеварительная система. Передний отдел.

1.1. Цель лекции: Изучение микроскопического и ультрамикроскопического строения и гистофизиологии органов переднего отдела пищеварительной трубки: языка, губ, зубов, слюнных желез, миндалин, пищевода.

1.2. Задачи лекции: Необходимый уровень знаний для студентов заключается в следующем:

- 1. Изучить морфологию и гистофизиологию языка.**
- 2. Морфологические особенности зубов и их гистогенез на ранней и поздней стадиях.**
- 3. Морфологические особенности миндалин и пищевода.**

План лекции:

1. Пищеварительная система: источники и эмбриональное развитие.
2. Общая морфо-функциональная характеристика, общий принцип строения.
3. Отделы пищеварительной трубки, их состав и функции.
4. Общий принцип строения пищеварительной трубки, его особенности в различных отделах.
5. Особенности строения, ротовой полости.
6. Язык, особенности, строение.
7. Слюнные железы, виды и строение их.
8. Зубы развития зубов.
9. Смена возрастные особенности и регенерация зубов.
10. Строение пищевода.

СРС: АПУД – система эндокринных клеток. Гистофизиология пищеварительной системы – 2 часа.

В состав пищеварительной системы входят пищеварительный тракт и крупные железы, лежащие за пределами этой трубки – печень, поджелудочная железа, крупные слюнные железы.

Основная функция пищеварительной трубки (ПВТ) – механическая, химическая, ферментативная обработка пищи, всасывание питательных веществ, используемых в последующем как энергетический и пластический (строительный) материал.

По особенностям строения и функции в пищеварительной трубке выделяют:

1. Передний отдел – ротовая полость с ее производными (губа, язык, зубы, небо, миндалины и слюнные железы) и пищевод. Функция переднего отдела ПВТ – механическая обработка пищи зубочелюстным аппаратом и формирование пищевого комка. Кроме этого, в ротовой полости начинается расщепление углеводов мальтазой и амилазой слюны; выполняется защитная функция (миндалины образуют глоточное лимфоэпителиальное кольцо; в слюне содержится бактерицидное вещество лизоцим); рецепция вкуса, консистенции и температуры пищи; и глотание и транспортировка пищевого комка в средний отдел ПВТ; участвует в формировании речи.
2. Средний отдел – является главным отделом ПВТ и включает желудок, тонкий и толстый кишечник, начальный отдел прямой кишки, печень и поджелудочную железу. В среднем отделе происходит химическая, ферментативная обработка пищи, продолжается механическая переработка, происходит полостное и пристеночное пищеварение, всасывание питательных веществ, из непереваренных остатков пищи формируются каловые массы. В составе среднего отдела ПВТ для выполнения защитной функции имеется в значительном количестве лимфоидная ткань, для гормональной регуляции местных функций (синтез и выделение ферментов и гормонов железами, перистальтику ПВТ и т.д.) в составе эпителия имеются одиночные гормонпродуцирующие (АПУД) клетки. Пищеварительная трубка имеет общий план строения. Стенка ПВТ состоит из 3 оболочек: внутренняя – слизистая оболочка с подслизистой основой, средняя – мышечная, наружная – адвентициальная (рыхлая волокнистая сдт) или серозная (покрыта брюшиной). В каждой оболочке в свою очередь выделяют слои. Слизистая оболочка состоит из 3 слоев: 1) эпителий: а) в переднем отделе ПВТ (ротовая полость и пищевод) эпителий многослойный плоский неороговевающий – выполняет функцию защиты от механических повреждений твердыми частицами пищи; б) в желудке - однослойный призматический железистый эпителий, погружаясь в собственную пластинку слизистой, образует желудочные ямки и железы желудка; эпителий желудка постоянно секретирует слизь для защиты стенки органа от самопереваривания, соляную кислоту и пищеварительные ферменты: пепсин, липазу и амилазу; в) в тонком и толстом кишечнике эпителий однослойный призматический каемчатый – свое название получил благодаря

эпителиальным клеткам – энтероцитам: призматической формы клетки, на апикальной поверхности имеют большое количество микроворсинок (всасывательная каемка) – органоид специального назначения, увеличивают рабочую поверхность клетки, участвуют при пристеночном пищеварении и всасывании питательных веществ. Этот эпителий, погружаясь в подлежащую собственную пластинку слизистой образует крипты – кишечные железы: г) в конечных отделах прямой кишки эпителий вновь становится многослойным плоским неороговевающим. 2) собственная пластинка слизистой лежит под эпителием, гистологически представляет собой рыхлую волокнистую сдт. В собственной пластинке слизистой имеются кровеносные и лимфатические сосуды, нервные волокна, скопления лимфоидной ткани. Функции: опорно-механическая (для эпителия), трофика эпителия, транспортировка всасавшихся питательных веществ (по сосудам), защитная (лимфоидная ткань). 3) мышечная пластинка слизистой – представлена слоем гладкомышечных клеток – миоцитов. Отсутствует в слизистой ротовой полости. Мышечная пластинка слизистой обеспечивает изменчивость рельефа поверхности слизистой оболочки. Слизистая располагается на подслизистой основе – состоящей из рыхлой волокнистой сдт. Подслизистая основа содержит кровеносные и лимфатические сосуды, нервные волокна и их сплетения, вегетативные нервные ганглии, скопления лимфоидной ткани, а в пищеводе и 12-перстной кишке еще и железы, выделяющие секрет в просвет этих органов. Подслизистая основа обеспечивает подвижность слизистой оболочки по отношению к остальным оболочкам, участвует в кровоснабжении и иннервации органов, обеспечивает защитную функцию. Подслизистая основа в некоторых участках слизистой ротовой полости (спинка языка, десна, твердое небо) отсутствует. Мышечная оболочка в большей части ПВТ представлена гладкой мышечной тканью, за исключением переднего отдела ПВТ (до средней трети пищевода) и анального отдела прямой кишки (сфинктер) – в этих участках мускулатура из поперечно-полосатой мышечной ткани скелетного типа. Мышечная оболочка обеспечивает продвижение пищевых масс по ПВТ. Наружная оболочка ПВТ в переднем (до грудной диафрагмы) и заднем отделе (после диафрагмы малого таза) адвентициальная – состоит из рыхлой волокнистой сдт с кровеносными и лимфатическими сосудами, нервными волокнами, а в брюшной полости (желудок, тонкий и толстый кишечник) – серозная, т.е. покрыта брюшиной. Источники, закладка и развитие ПВТ. В конце 3-й недели эмбрионального развития плоский 3-х листковый зародыш человека сворачивается в трубку, т.е. формируется тело. При этом энтодерма, висцеральный листок спланхнотомов и мезенхима между ними сворачиваясь в трубку образуют I кишку – это замкнутая в краниальном и каудальном конце полая трубка, выстланная снутри энтодермой, снаружи – висцеральным листком спланхнотомов, слоем мезенхимы между ними. В переднем отделе зародыша эктодерма впячиваясь навстречу краниальному слепому концу I кишки образует I ротовую бухту, в каудальном конце зародыша эктодерма впячиваясь навстречу другому слепому концу I кишки образует анальную бухту. Просвет I кишки от полостей этих бухт ограничен соответственно глоточной и анальной мембраной.

Пищеварительная система. Развитие лица и зубочелюстного аппарата. Органы ротовой полости – губа, щека, язык, твердое и мягкое небо. Передний отдел пищеварительной системы начинается ротовой полостью с ее производными. Основная функция ротовой полости и ее производных – захват и механическая обработка пищи, т.е. измельчение, смачивание и формирование пищевого комка.

Дополнительные функции:

1 начинается расщепление углеводов мальтазой и амилазой слюны; защитная функция: иммунологическая защита благодаря наличию лимфоэпителиального кольца; наличие бактерицидных белков (лизоцим) в составе слюны;

2. глотание пищевого комка;
3. участие в формировании речи;
4. рецепция вкуса, температуры и консистенции пищи;
5. начинается всасывание (лекарственные вещества, например нитроглицерин).

Губа. В губе различают кожную часть, переходную и слизистую часть, а в толще губы находится круговая мышца ротового отверстия. Снаружи губа покрыта обычной кожей и в своем составе имеет потовые и сальные железы, волосы. В переходной части губы исчезают потовые железы и волосы, сальные железы сохраняются ближе к углам рта, а многослойный плоский ороговевающий эпителий постепенно переходит в неороговевающий. Поверхность губы, обращенная к ротовой полости покрыта слизистой оболочкой. Под многослойным плоским неороговевающим эпителием располагается собственная пластинка слизистой, которая ввиду отсутствия мышечной пластинки постепенно переходящая в подслизистую оболочку. В подслизистой оболочке располагаются губные слюнные железы (сложные слизисто-белковые).

Щеки. Щеки, как и губы, снаружи покрыты кожей, внутри слизистой оболочкой. Слизистая оболочка представлена слоем многослойного плоского неороговевающего эпителия на поверхности, под ним располагается собственная пластинка слизистой вдающийся в эпителий в виде сосочков. Собственная пластинка переходит в подслизистую основу, содержащую альвеолярно-трубчатые слизисто-белковые слюнные железы. В толще щек располагаются жевательные мышцы.

Язык. Развивается из 1-3 жаберных дуг в результате срастания 5 зачатков. Жаберные дуги – часть (элемент) жаберного аппарата эмбриона. Язык – это мышечный орган, основу составляет поперечно-полосатая мышечная ткань. Мышечные волокна располагаются в 3-х взаимоперпендикулярных направлениях. Между мышечными волокнами располагаются прослойки рыхлой волокнистой сдт с кровеносными сосудами, а также концевые отделы язычных слюнных желез. Эти железы по характеру секрета в передней части языка смешанные (слизисто-белковые), в средней части языка – белковые, в области корня языка – чисто слизистые. Мышечное тело языка покрыто слизистой оболочкой. На нижней поверхности благодаря наличию подслизистой основы слизистая оболочка подвижна; на спинке языка подслизистая основа отсутствует, поэтому слизистая оболочка по отношению к мышечному телу неподвижна. На спинке языка слизистая оболочка образует сосочки: различают нитевидные, грибовидные, листовидные и желобоватые сосочки. Гистологическое строение сосочков сходно: основу составляет вырост из рыхлой сдт собственной пластинки слизистой (имеющие форму: нитевидную, грибовидную, листочка и наковальни), снаружи сосочки покрыты многослойным плоским неороговевающим эпителием. Исключением являются нитевидные сосочки – в области верхушек этих сосочков эпителий имеет признаки ороговения или ороговевает.

Функция нитевидных сосочков – механическая, т.е. они работают как скребки. В толще эпителия грибовидных, листовидных и желобоватых сосочков имеются вкусовые почки (или вкусовые луковицы), являющиеся рецепторами органа вкуса. Вкусовая луковица имеет овальную форму и состоит из следующих видов клеток: 1. Вкусовые сенсорные эпителиоциты – веретеновидные вытянутые клетки; в цитоплазме имеют агранулярную ЭПС. Митохондрии, на апикальной поверхности имеют микроворсинки. Между микроворсинками располагается электронноплотное вещество с высоким содержанием специфических рецепторных белков – сладкочувствительные, кислочувствительные, солечувствительные горькочувствительные. К боковой поверхности сенсоэпителиальных клеток подходят и образуют рецепторные нервные окончания чувствительные нервные волокна. 2. Поддерживающие клетки – изогнутые веретеновидные клетки, окружают и поддерживают вкусовые сенсоэпителиальные клетки.

3. Базальные эпителиоциты – малодифференцированные клетки, для регенерации 1 и 2 клеток. Апикальные поверхности клеток вкусовых почек образуют вкусовые ямки, открывающиеся вкусовой порой. Растворенные в слюне вещества попадают во вкусовые ямки, адсорбируются электронноплотным веществом между микроворсинками сенсоэпителиальных клеток и воздействуют на рецепторные белки мембраны клетки, что приводит изменению разности электрического потенциала между внутренней и наружной поверхностью цитолеммы, т.е. клетка переходит в состояние возбуждения и это улавливается нервными окончаниями.

Твердое небо – верхняя твердая стенка ротовой полости и противостоит значительным механическим усилиям и является опорой для языка при перемешивании и глотании пищи. Твердое небо покрыто многослойным плоским эпителием с признаками ороговения (гранулы гликозаминогликанов и кератогиалина). В твердом небе мышечная пластинка слизистой и подслизистая оболочка отсутствуют, поэтому собственная пластинка слизистой прикрепляется к надкостнице небных костей. В краевой зоне (прилегает к линии зубов) и в области небного шва собственная пластинка особенно тонкая и слизистая оболочка плотно срастается с надкостницей. В передней части твердого неба латеральнее небного шва в собственной пластинке имеется значительное скопление липоцитов – это жировая зона твердого неба, а в задней части твердого неба в собственной пластинке находятся мелкие слюнные железы – эта часть называется слизистой зоной.

Мягкое небо – является продолжением твердого неба кзади, оно подвижно и при глотании, поднимаясь кверху, перекрывает носоглотку для предотвращения попадания пищи в нос. Верхняя поверхность мягкого неба покрыта однослойным многорядным мерцательным эпителием, являющейся продолжением эпителия носовой полости, а нижняя поверхность – многослойным плоским неороговевающим эпителием. Под эпителием обеих поверхностей лежат собственные пластинки слизистой, содержащие слизисто-белковые железы, и приобретающие около твердого неба характер апоневроза. Между этими двумя собственными пластинками располагается мышечный слой.

Десна покрыты многослойным плоским неороговевающим эпителием с признаками ороговения. Собственная пластинка слизистой оболочки в поверхностных слоях в виде сосочков вдаётся в эпителий, в глубоких слоях представлена толстыми пучками переплетающихся коллагеновых волокон. В собственной пластинке слизистой очень много механорецепторов, а железы отсутствуют. Мышечная пластинка и подслизистая оболочка отсутствуют, поэтому слизистая непосредственно срастается с надкостницей альвеолярных отростков челюстей. В норме у здорового человека многослойный плоский неороговевающий эпителий десны плотно срастается с кутикулой эмали шейки зуба, образуя зубодесневое соединение. При нарушении целостности зубодесневого соединения образуется зубодесневой карман, где могут задержаться пищевые частицы и стать очагом размножения микроорганизмов, что в свою очередь может привести к началу воспалительных процессов в периодонте и парадонте.

Зубы. При выполнении основной функции переднего отдела пищеварительной трубки – механической переработке пищи, ведущее место отводится зубам. От нормальной закладки и развития, нормального состояния зубов в значительной степени зависит эффективность дальнейшей переработки и всасывания пищи. В течении жизни развивается 2 смены зубов. Первая смена зубов называется выпадающими или молочными и служит в детстве. Всего выпадающих зубов 20 – по 10 в верхней и нижней челюсти. Выпадающие зубы функционируют в полном составе до 6 лет. С 6 лет до 12 лет выпадающие зубы постепенно сменяются на постоянные зубы. Набор постоянных зубов состоит из 32 зубов.

Формула зубов: 1 - 2 – резцы, 3 – клык, 4 - 5 – премоляры, 6 – 7 - 8 – моляры.

Зубы закладываются из 2 источников:

- 1. Эпителий ротовой полости – эмаль зуба.**
2. Мезенхима – все остальные ткани зуба (дентин, цемент, пульпа, периодонт и параодонт).

Гистологическое строение зуба. В зубе различают коронку, шейку и корень. Есть понятие анатомическая коронка и клиническая коронка. Анатомическая коронка – часть зуба, выступающая над деснами в ротовую полость и покрытая эмалью. Клиническая коронка – часть зуба, выступающая в ротовую полость и не покрытой десной. Анатомическая и клиническая коронка в детстве и молодом возрасте соответствуют друг другу, однако по мере старения десна отодвигается книзу и прикрепляется в области цемента корня зуба. Поэтому клиническая коронка становится длиннее анатомической.

Корень зуба – часть зуба, покрытая цементом. Граница между эмалевым и цементным покрытием соответствует шейке зуба. Внутри каждого зуба имеется **пульпарная полость**. Часть пульпарной полости в области коронки называется пульпарной камерой, а часть в области корня – пульпарный или корневой канал. Вход в пульпарную полость находится на верхушке корня и называется апикальным отверстием. Совокупность коллагеновых волокон, одним концом впаянные в костную ткань альвеолы, другим – в цемент, прочно удерживает зуб в костных альвеолах и называется периодонтом. Периодонт и связанные с ним прилегающие ткани (костная ткань зубной альвеолы, слизистая оболочка десны) вместе называются парадонтом. Парадонт, зуб и прилегающая к зубу десна вместе называются зубным органом.

Эмаль зуба – самая твердая ткань в человеческом организме, покрывает только коронку зуба. Эмаль состоит на 96-97% из неорганических веществ (фосфаты, карбонаты и фториды кальция), 3-4% составляет органические вещества (тончайшие фибриллы и склеивающая масса). Неорганические вещества образуют эмалевые призмы.

Эмалевая призма – эсобразно изогнутая, многогранная призма из кристаллов солей кальция. Друг с другом эмалевые призмы связаны сетью тонких фибрилл и склеены склеивающим веществом. После прорезывания образованная из остатков погибших уплощенных наружных клеток эмалевого органа тонкая пленка – кутикула на жевательных поверхностях стирается. Зрелая эмаль инертна, не содержит клеток и поэтому неспособна к регенерации при повреждениях. Однако имеет место минимальный обмен ионами между эмалью и слюной, благодаря чему на поверхности эмали может происходить минимальное дополнительное обызвествление в виде пленки – пелликула. При недостаточно хорошем гигиеническом уходе за зубами на поверхности эмали образуется зубной налет – скопление микроорганизмов, продукты жизнедеятельности которых изменяет местную РН в кислую сторону, что в свою очередь обуславливает вымывание солей кальция, т.е. может стать началом кариеса. При отложении солей в очагах зубного налета образуются зубные камни.

Слюнные железы (СЖ). Поверхность эпителия ротовой полости постоянно увлажняется секретом слюнных желез (СЖ). Слюнных желез большое количество. Различают мелкие и крупные слюнные железы. Мелкие слюнные железы имеются в губах, в деснах, в щеках, в твердом и мягком небе, в толще языка. К крупным слюнным железам относятся **околоушные, подчелюстные и подъязычные СЖ**. Мелкие СЖ лежат в слизистой или подслизистой оболочке, а крупные СЖ – за пределами этих оболочек. Все СЖ в эмбриональном периоде развиваются из эпителия ротовой полости и мезенхимы. Для СЖ характерно внутриклеточный тип регенерации

Функции СЖ:

- 1. Экзокринная функция – выделение слюны, которая необходима для:**
 - облегчает артикуляцию;
 - формирования пищевого комка и его проглатывания;
 - очистка ротовой полости от пищевых остатков;

- защиты от микроорганизмов (лизоцим);

2. Эндокринная функция:

- выработка в небольших количествах инсулина, паротина, факторов роста эпителия и нервов, фактора летальности.

3. Начало ферментативной переработки пищи (амилаза, мальтаза, пепсиноген, нуклеазы).

4. Выделительная функция (мочевая кислота, креатинин, йод).

5. Участие в водно-солевом обмене (1,0-1,5 л /сутки).

В крупных СЖ различают концевой (секреторный) отдел и выводные протоки.

Околоушные СЖ – сложная альвеолярная белковая железа. Концевые отделы по строению альвеолы, по характеру секрета белковые, состоят из сероцитов (белковых клеток). Сероциты – клетки конической формы, с базофильной цитоплазмой. В апикальной части содержат ацидофильные секреторные гранулы. В цитоплазме хорошо выражены гранулярный ЭПС, ПК и митохондрии. В альвеолах снаружи от сероцитов (как бы вторым слоем) располагаются миоэпителиальные клетки. Миоэпителиальные клетки имеют звездчатую или отросчатую форму, отростками обхватывают концевой секреторный отдел, в цитоплазме содержат сократительные белки. При сокращении миоэпителиальные клетки способствуют продвижению секрета из концевого отдела в выводные протоки. Выводные протоки начинаются вставочными протоками – выстланы низкокубическими эпителиоцитами с базофильной цитоплазмой, снаружи обхватываются миоэпителиальными клетками. Вставочные протоки продолжаются в исчерченные отделы. Исчерченные отделы выстланы однослойным призматическим эпителием с базальной исчерченностью, обусловленной наличием складок цитолеммы в базальной части клеток и лежащими в этих складках митохондриями. На апикальной поверхности эпителиоциты имеют микроворсинки. Исчерченные отделы снаружи также охвачены миоэпителиоцитами. В исчерченных отделах происходит реабсорбция воды из слюны (сгущение слюны) и балансировка по солевому составу, кроме того этому отделу приписывается эндокринная функция. Исчерченные отделы сливаясь продолжают в междольковые протоки, выстланные 2-х рядным эпителием, переходящий в 2-слойный. Междольковые протоки впадают в общий выводной проток, выстланный многослойным плоским неороговевающим эпителием. Околоушная СЖ снаружи покрыта соединительнотканной капсулой, хорошо выражены междольковые перегородки, т.е. отмечается четкая дольчатость органа. В отличие от подчелюстной и подъязычной СЖ в околоушной СЖ внутри долек прослойки рыхлой волокнистой сдт выражены плохо.

Подчелюстная СЖ – по строению сложная альвеолярно-трубчатая, по характеру секрета смешанная, т.е. слизисто-белковая (с преобладанием белкового компонента) железа. Большинство секреторных отделов по строению альвеолярные, а по характеру секрета белковые – строение этих секреторных отделов сходное со строением концевых отделов околоушной СЖ. Меньшее количество секреторных отделов смешанные – альвеолярно-трубчатые по строению, слизисто-белковые по характеру секрета. В смешанных концевых отделах в центре располагаются крупные светлые (плохо воспринимающие красители) мукоциты. Они окружены в виде полулуний более мелкими базофильными сероцитами (белковые полулуния Джуаници). Концевые отделы снаружи окружены миоэпителиоцитами. В подчелюстной СЖ из выводных протоков вставочные протоки короткие, плохо выражены, а остальные отделы имеют сходное строение с околоушной СЖ. Строма представлена капсулой и отходящими от нее сдт-тканью перегородками и прослойками рыхлой волокнистой сдт. По сравнению с околоушной СЖ междольковые перегородки менее выражены (слабо выраженная дольчатость). Зато внутри долек лучше выражены прослойки рыхлой волокнистой сдт.

Подъязычная СЖ – по строению сложная альвеолярно-трубчатая, по характеру секрета смешанная (слизисто-белковая) железа с преобладанием в секрете слизистого компонента. В подъязычной железе встречаются в небольшом количестве чисто

белковые альвеолярные концевые отделы, значительное количество смешанных слизисто-белковых концевых отделов и чисто слизистых секреторных отделов имеющих форму трубочки и состоящих из мукоцитов с миоэпителиоцитами. Из особенностей выводных протоков подъязычной СЖ следует отметить слабую выраженность вставочных протоков и исчерченных отделов. Для подъязычной СЖ также как и подчелюстной характерно слабо выраженная дольчатость и хорошо выраженные прослойки рыхлой волокнистой сдт внутри долек.

Пищевод. Пищевод в эмбриональном периоде развивается из 2-х основных источников:

1. Из материала прехордальной пластинки в составе переднего конца I кишки образуется эпителий и железы пищевода. 2. Из окружающей мезенхимы образуются соединительно-тканые прослойки в составе всех 3-х оболочек и гладкая мышечная ткань. Кроме этих 2-х источников принимают участие миотомы бронхогенного происхождения (содержит мезенхимный материал из жаберного аппарата) – дают начало поперечно-полосатой мышечной ткани скелетного типа в верхней и средней трети пищевода; из висцерального листка спланхнотомов образуется брюшинный покров короткого участка пищевода после прохождения через диафрагму. Эпителий пищевода в эмбриональном периоде претерпевает ряд сложных перестроек: вначале эпителий однослойный призматический, который вскоре становится двухслойным, а далее сильно разрастаясь полностью заполняет и закрывает просвет пищевода. Далее этот эпителий начинает распадаться, перестраивается вначале в многорядный мерцательный, а затем в многорядный эпителий с пузырьками с гликогеном и в конце концов в многослойный плоский неороговевающий эпителий.

Гистологическое строение. В пищеводе общий принцип строения стенки пищеварительной трубки полностью соблюдается, т.е. в стенке пищевода различают 4 оболочки: слизистая, подслизистая, мышечная и наружная (в большей части – адвентициальная, в меньшей части – серозная). Слизистая оболочка состоит из 3-х слоев: эпителий, собственная пластинка слизистой и мышечная пластинка слизистой.

1. Эпителий пищевода многослойный плоский неороговевающий, однако в пожилом возрасте появляются признаки ороговения. 2. Собственная пластинка слизистой – гистологически является рыхлой волокнистой сдт-ю, в виде сосочков вдаётся в эпителий. Содержит кровеносные и лимфатические сосуды, нервные волокна, лимфатические фолликулы и концевые отделы кардиальных желез пищевода – простые трубчатые разветвленные железы. Кардиальные железы пищевода имеются не повсей протяженности пищевода, а только в верхней части (от уровня перстневидного хряща до 5-го кольца трахеи) и перед входом в желудок. По строению они похожи на кардиальные железы желудка (отсюда их название).