

Лекция 6

**Морфология эпителиальной ткани.
Гистофункциональные особенности
клеток эпителия различных органов.**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ТКАНИ.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭПИТЕЛИЕВ.

Эпителиальная ткань состоит из пластов клеток, покрывающих поверхность тела, выстилающих полости и просветы полых органов, образующих железы и выстилающих их протоки.

Выделяют 4 вида эпителиев:

1. Покровный эпителий (покрывает поверхность тела, выстилает полости, кроме суставной, просветы полых органов и сосудов).
2. Железистый эпителий (составляет железы).
3. Герминативный эпителий (присутствует в половых железах).
4. Чувствительный эпителий (в органах вкуса и обоняния).

Классификация желез:

Экзокринные

Эндокринные

Одноклеточные железы.

Многоклеточные железы:

- простые:

простые альвеолярные железы

простые трубчатые железы

альвеолярно-трубчатые железы

- сложные

Классификация эпителия по характеру строения.

Покровный эпителий:

- покровный однослойный эпителий:
 - плоский
 - кубический
 - цилиндрический.
- многорядный мерцательный эпителий:
- покровный многослойный эпителий:
 - ороговевающий плоский эпителий
 - неороговевающий плоский эпителий;
- переходный эпителий.

Железистый эпителий

ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ ТКАНЬ

- ❖ Осуществляет обмен веществ между организмом и внешней средой, разграничивает организм на компартменты.
- ❖ Эпителий мужской и женской половых желез является источником половых клеток.

Эпителием образованы:

- ✓ вся наружная поверхность тела;
- ✓ внутренние поверхности пищеварительного тракта, дыхательных и мочеполовых путей;
- ✓ все серозные оболочки.

➤ Важной функцией эпителия является защита от механических и химических воздействий.

➤ Все эпителиальные ткани располагаются в виде пласта, простого или более сложного строения, способного к полному восстановлению.

➤ Между пластом клеток эпителия и подлежащими тканями всегда есть базальная мембрана.

➤ У отдельных клеток и пласта в целом наблюдается полярность, структуры от базальной мембраны к наружной части эпителиального пласта, имеются апикальный и базальный полюса.

➤ Из эпителиальной ткани построены *паренхима почек, печени и всех желез организма.*

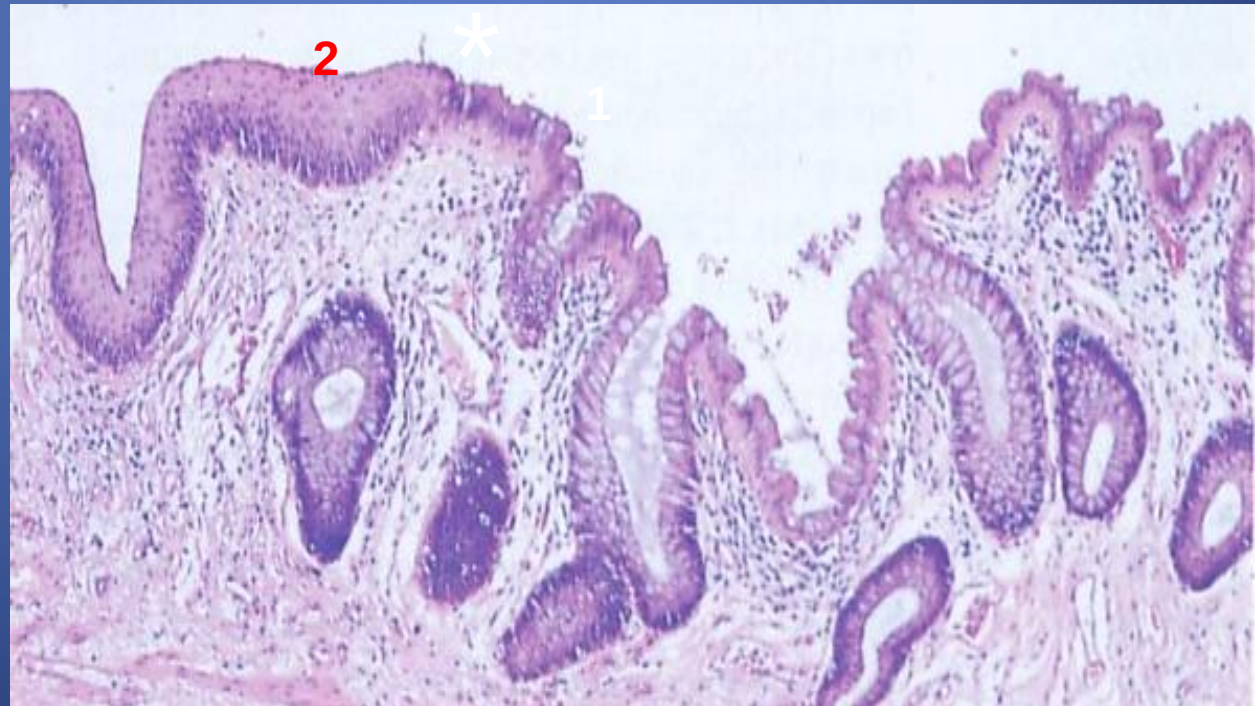
ПОКРОВНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ

Эпителий классифицируется по числу слоев клеток и по морфологии клеток поверхностного слоя .

1.Однослойный эпителий

2. Многослойный эпителий

Однослойный эпителий состоит из одного слоя клеток, все они соединены с базальной мембраной. Многослойные эпителии содержат несколько слоев клеток, и только клетки базального слоя соединены с базальной мембраной.



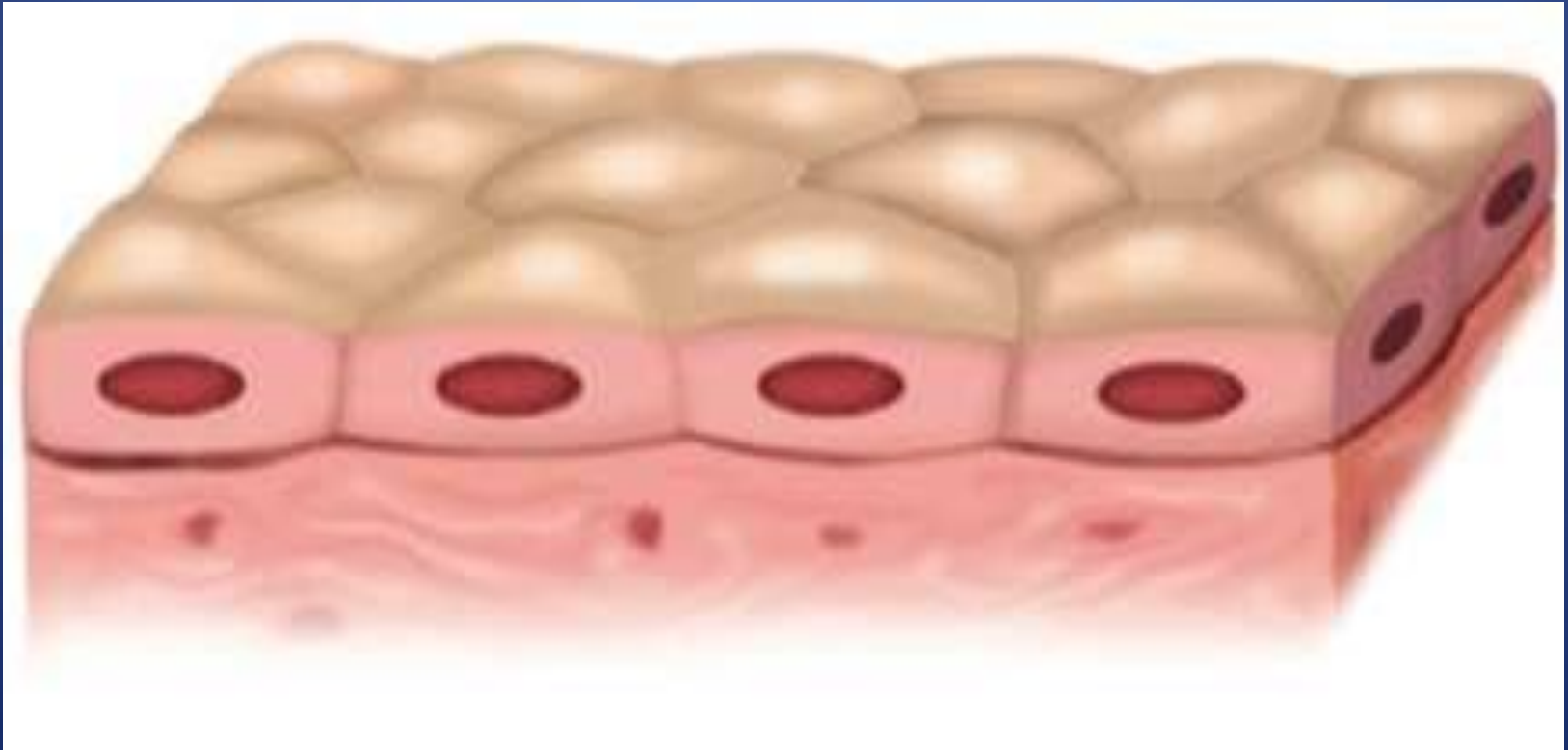
**Ректо-
анальное
соедине-
ние (*),
Г & Э.**

Покровный эпителий

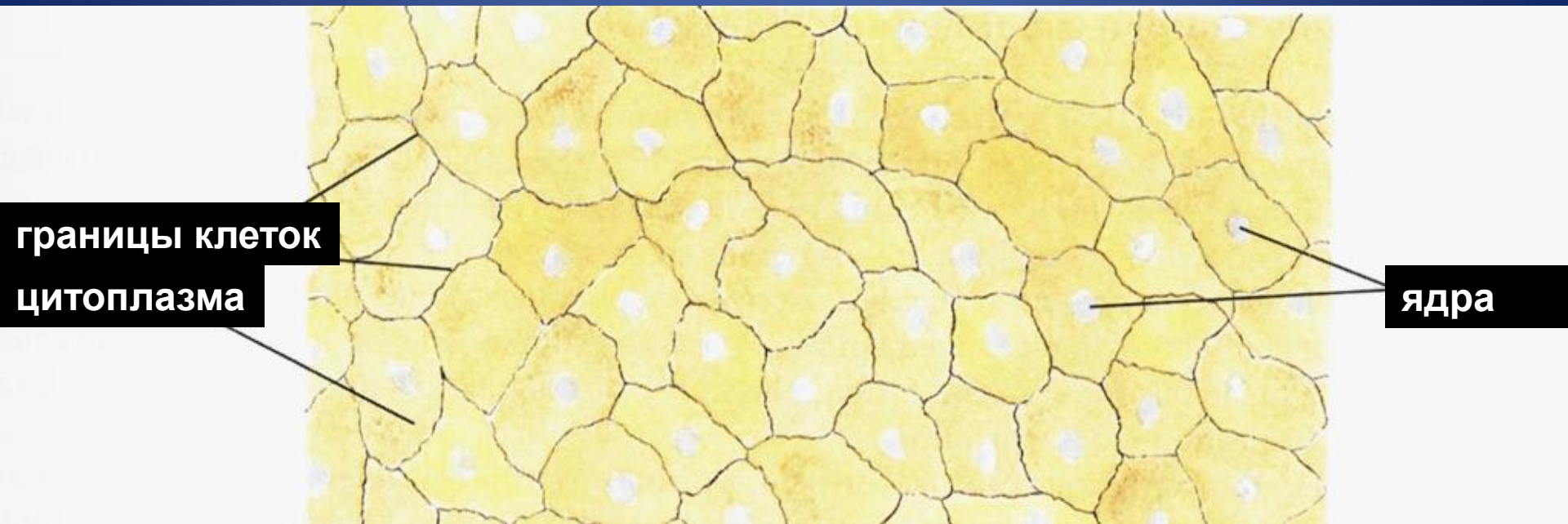
Однослойный эпителий

Однорядный плоский эпителий образует мезотелий.

Он покрывает поверхность всех серозных оболочек (брюшины, плевры, эпи- и перикарда). Все клетки своими основаниями лежат на базальной мембране.



Однослойный плоский эпителий – мезотелий сальника, серебрение.

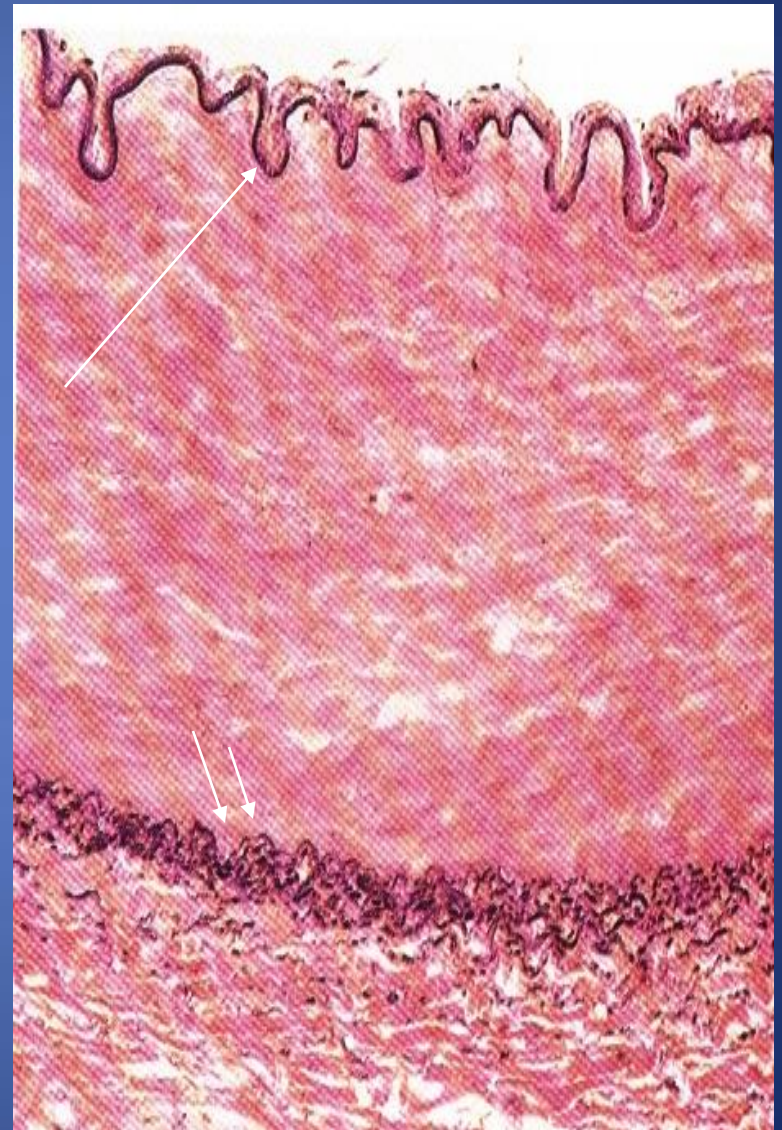


В эпителиях практически нет межклеточного вещества. Клетки плотно упакованы или тесно противолежат друг другу, соединенные специализированными межклеточными соединениями. Межклеточное пространство может быть не более 25 нм.

На препарате клеточные границы окрашены серебрением, они зазубрены для более тесного контакта.

Артерия мышечного типа, х 132

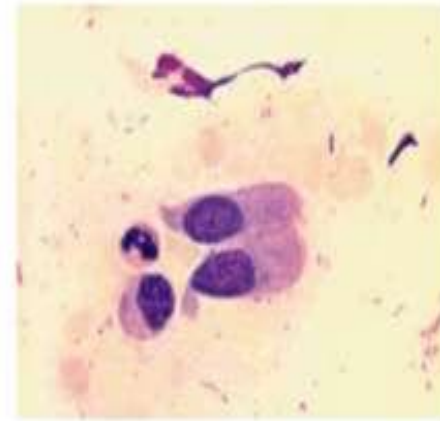
Tunica intima (внутренний слой стенки) артерии мышечного типа (стрелка) состоит из слоя эндотелия (плоского однослойного эпителия) и уплощенного субэндотелиального слоя из коллагеновых и эластических волокон (последние могут отсутствовать в мелких артериях).



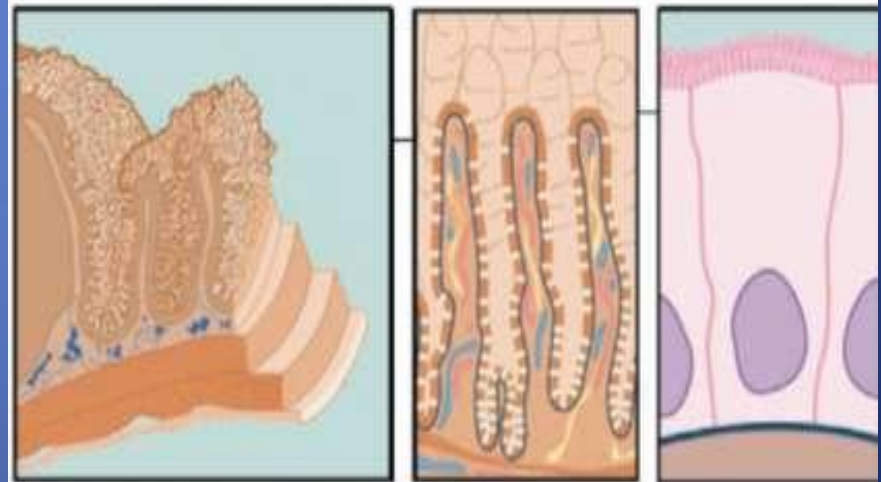
Однорядный кубический эпителий выстилает канальцы почек, мелкие выводные протоки желез, мелкие бронхи.

Однорядный цилиндрический или призматический эпителий - располагается на внутренней поверхности желудочно-кишечного тракта, желчного пузыря, выводных протоков печени и поджелудочной железы.

В кишке и желчном пузыре этот тип эпителия называют кутикулярным (каемочным), так как на апикальной поверхности он имеет кутикулу-каемку.



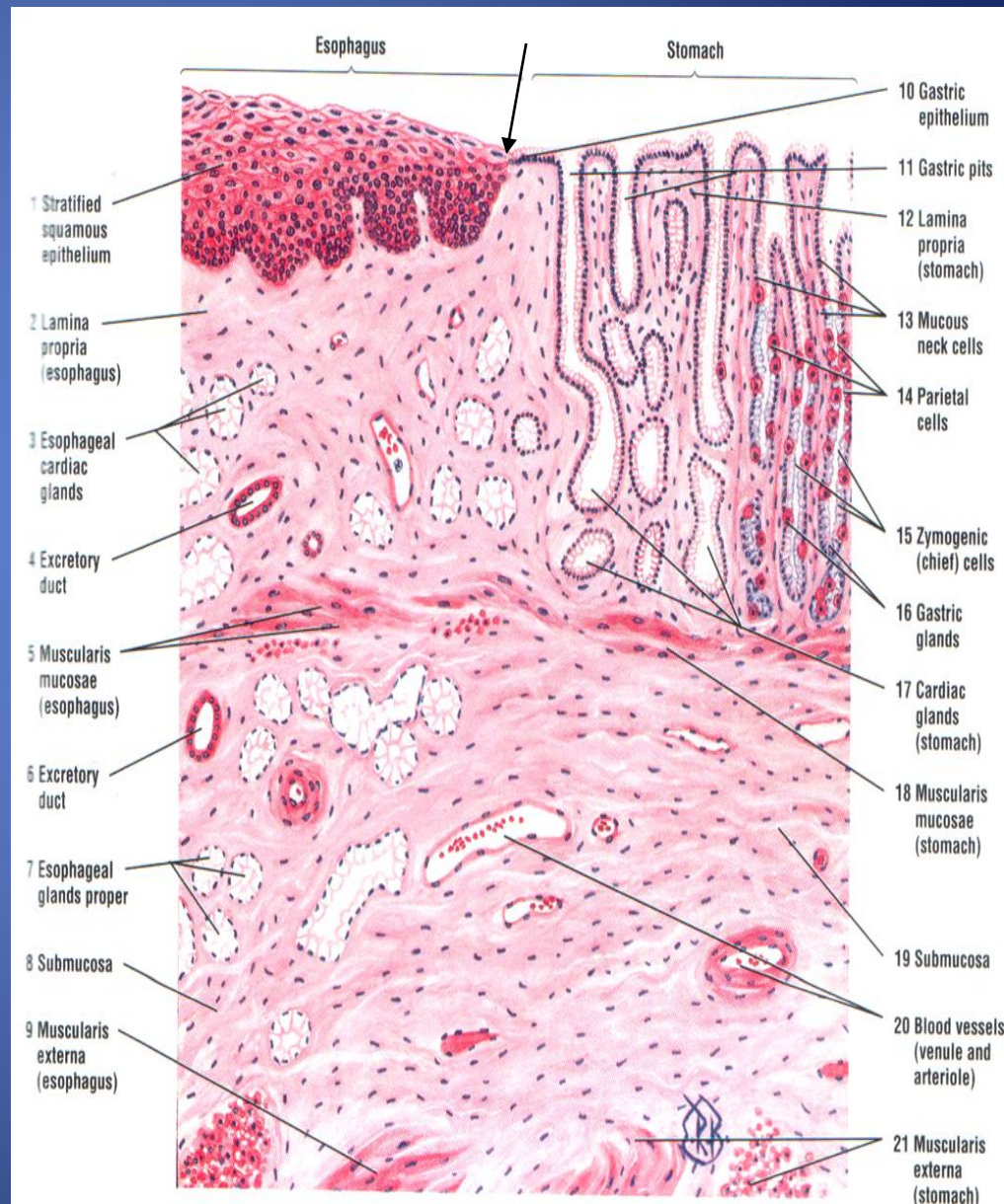
a



b

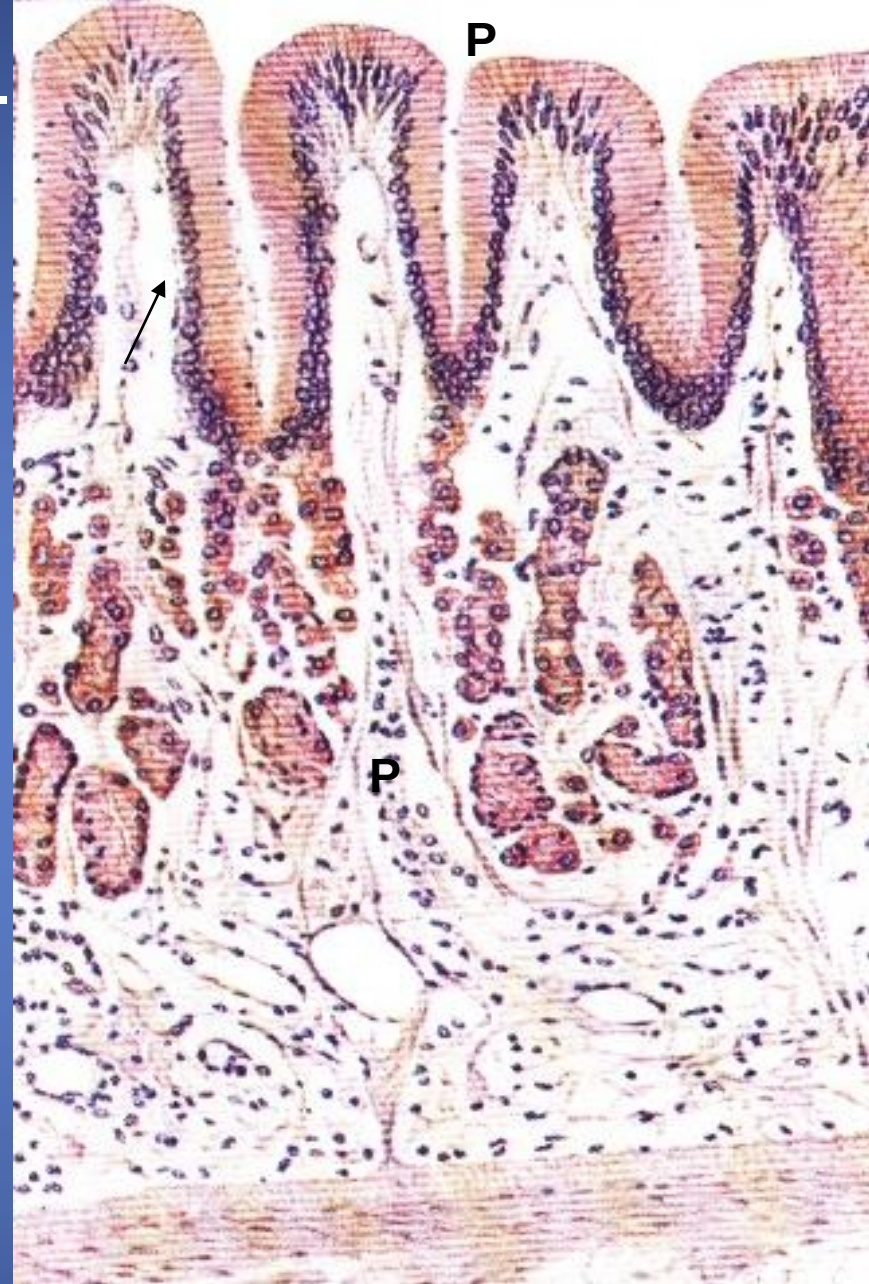
ПЕРЕХОД ПИЩЕВОДА В ЖЕДУДОК

При
переходе пищевода в
желудок
многослойный
плоский эпителий
пищевода резко
меняется на
однослойный
цилиндрический
эпителий желудка
(стрелка).

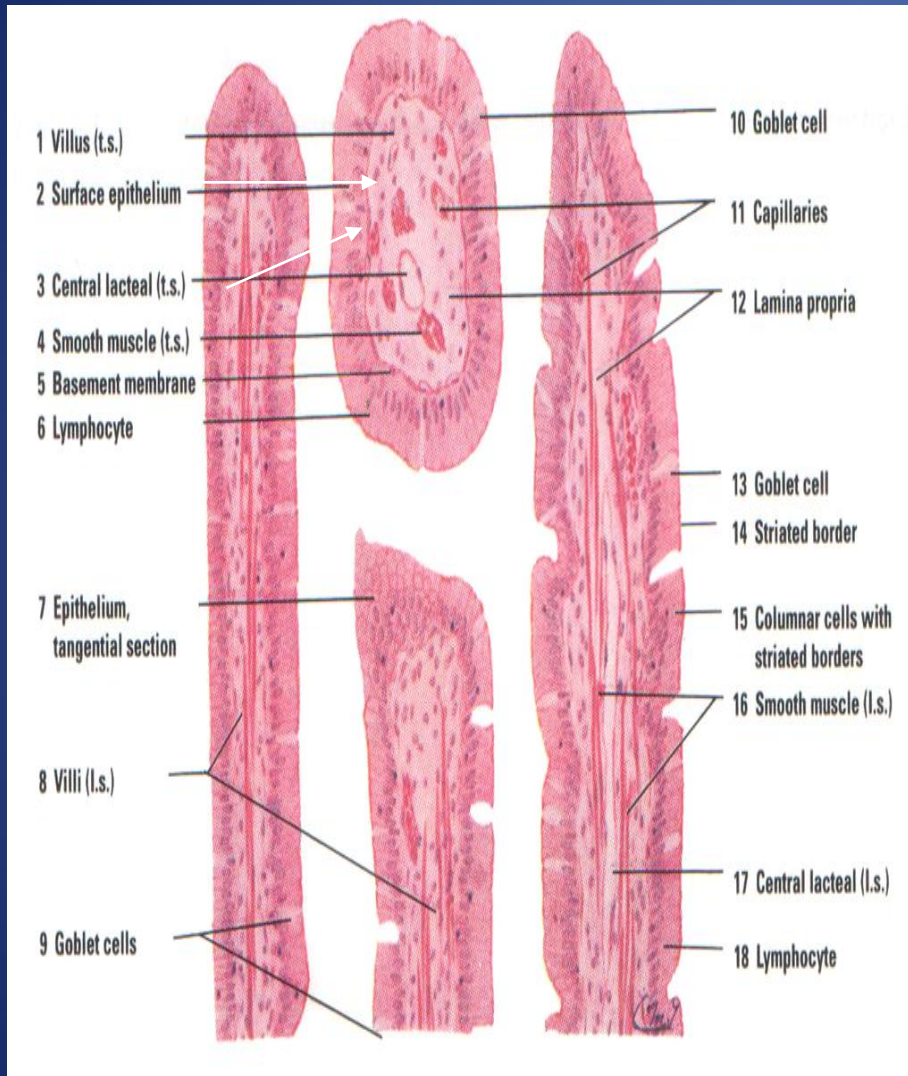


Желудок, слизистая кардиального отдела

Слизистая оболочка (Р) кардиального отдела желудка толстая, покрыта однослойным высоким цилиндрическим эпителием на базальной мембране (стрелка), который секретирует слизь.



СТРОЕНИЕ ВОРСИНКИ



Под большим увеличением видно, что ворсинки покрыты однослойным цилиндрическим эпителием с большим числом бокаловидных клеток (GC).

ПОДВЗДОШНАЯ КИШКА ОБЕЗЬЯНЫ x 132



Кишечная слизистая, включая Люберкюновы крипты, выстлана однослойным призматическим эпителием, содержащим 4 вида клеток: всасывающие клетки (каемчатые энтероциты), бокаловидные клетки (GC), клетки Панета и энтерохромаффинные клетки. Стволовые клетки, клетки Панета и энтероэндокринные клетки содержатся в люберкюновых криптах.

Многорядный мерцательный эпителий выстилает дыхательные пути и относится к однослойному эпителию, поскольку все клетки связаны с базальной мембраной. Клетки этого типа эпителия имеют различную форму и высоту, поэтому его еще называют «анизоморфным» эпителием.

В эпителии дыхательных путей различают три вида клеток: мерцательные, базальные (стволовые) и слизистые.

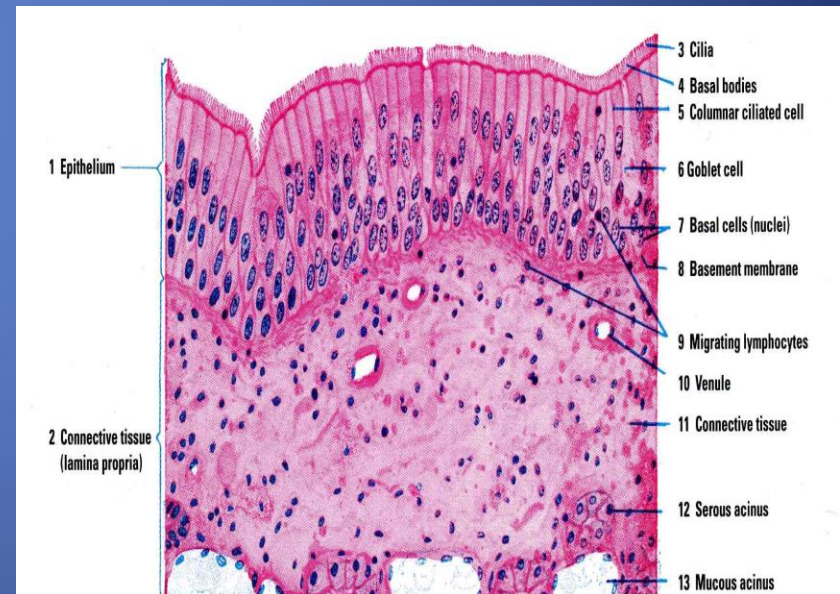
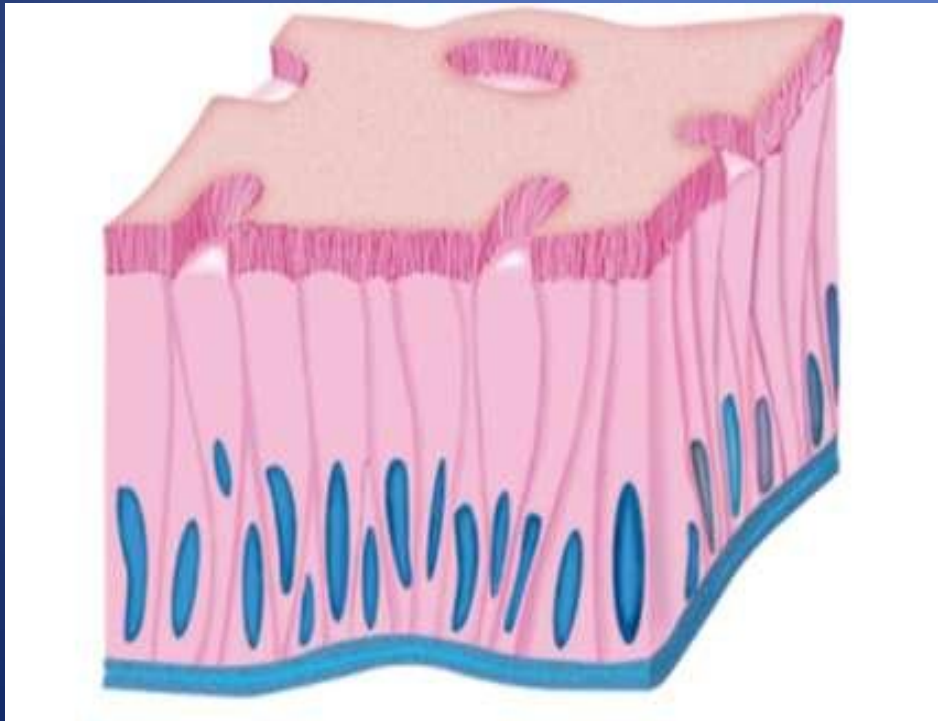


Fig. 1-6 Pseudostratified Columnar Ciliated Epithelium: Respiratory Passages. Hematoxylin-eosin. High magnification.

Бронх мелкого калибра



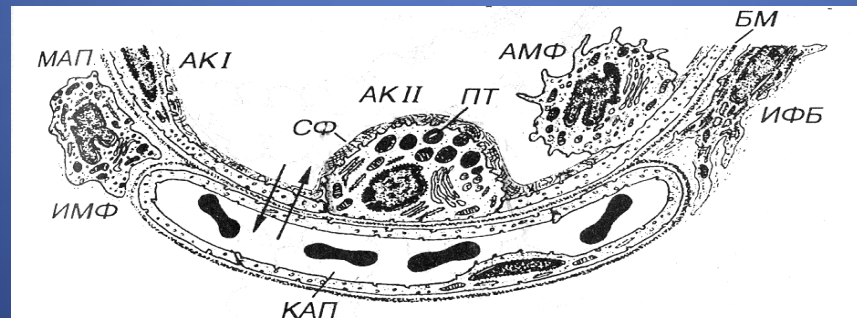
В мелких бронхах слизистая складчатая, эпителий ниже и становится многорядным с двумя рядами ядер, бокаловидные клетки редки, слизистая оболочка тонкая, увеличивается число эластических волокон, слизистые железы и хрящ практически отсутствуют, за исключением зерен эластического хряща.

Три типа клеток в эпителии альвеол (плоский однослойный эпителий):

- 1) альвеолоциты I типа (АК I) - респираторные альвеолоциты,
- 2) альвеолоциты II типа (АК II) – большие эпителиоциты,
- 3) альвеолярные макрофаги (АМФ), перемещающиеся по поверхности альвеол.

Альвеолоциты (пневмоциты) I типа (АК I):

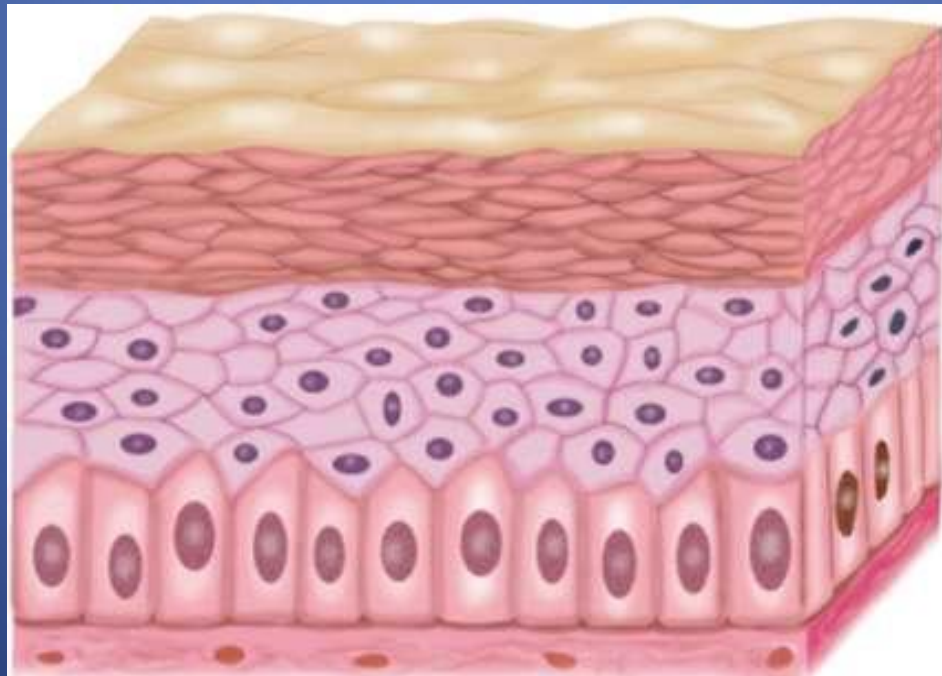
- а) самые многочисленнные клетки альвеолярного эпителия, выстилают 90% поверхности альвеол, контактируют с воздухом, самые тонкие клетки альвеолярного эпителия,
- б) перикарион содержит плоское ядро, мелкий комплекс Гольджи, немного митохондрий, многочисленные микропиноцитозные пузырьки,
- с) они образуют гемато-воздушный барьер.



ЭПИТЕЛИЙ АЛЬВЕОЛ

Многослойный эпителий

- Многослойный покровный эпителий - это система взаимосвязанных клеток, находящихся на разных ступенях развития.
- Многослойный плоский эпителий имеет базальный, средние и поверхностные слои, по строению поверхностного слоя различают:
 - многослойный плоский эпителий с ороговением .

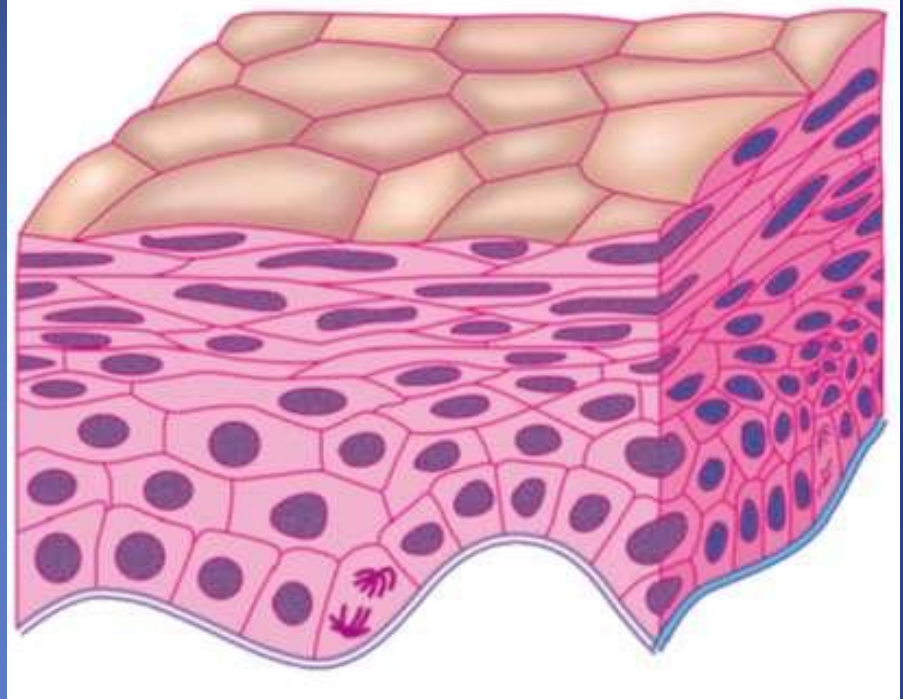


Многослойный плоский ороговевающий эпителий толстой кожи

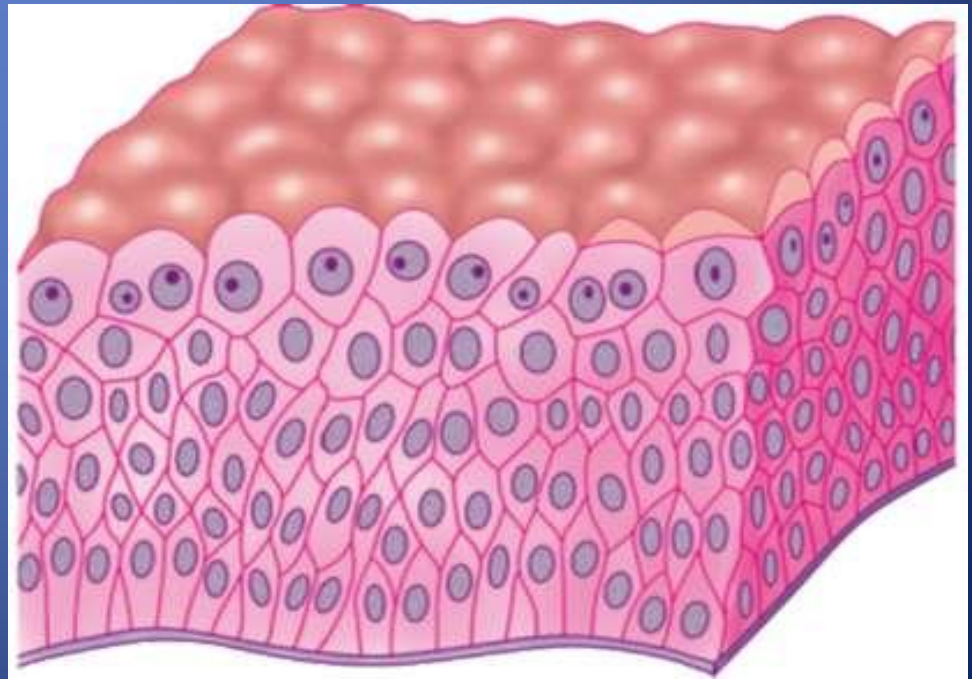


Многослойный плоский ороговевающий эпителий покрывает поверхность тела (эпидермис). Он содержит ороговевающие (погибшие) безъядерные клетки, заполненные кератином. Самый толстый эпидермис отмечается на ладонях и стопах он содержит 5 слоев.

- многослойный плоский эпителий без ороговения.



Переходный эпителий, выстилающий на значительном протяжении мочевыводящие пути, его строение изменяется в зависимости от степени растяжения.



ЯЗЫК. Дорсальная поверхность

Окраска фосфорно-молибденовой кислотой – Г. 5.6

Грибовид-
ный
сосочек
Желобова-
тый
сосочек

Слизистая
железа

Скелетная
мышца

адипоцит

Нитевидный
сосочек

артефакт

продольный
и поперечный
срез скелет-
ной мышцы



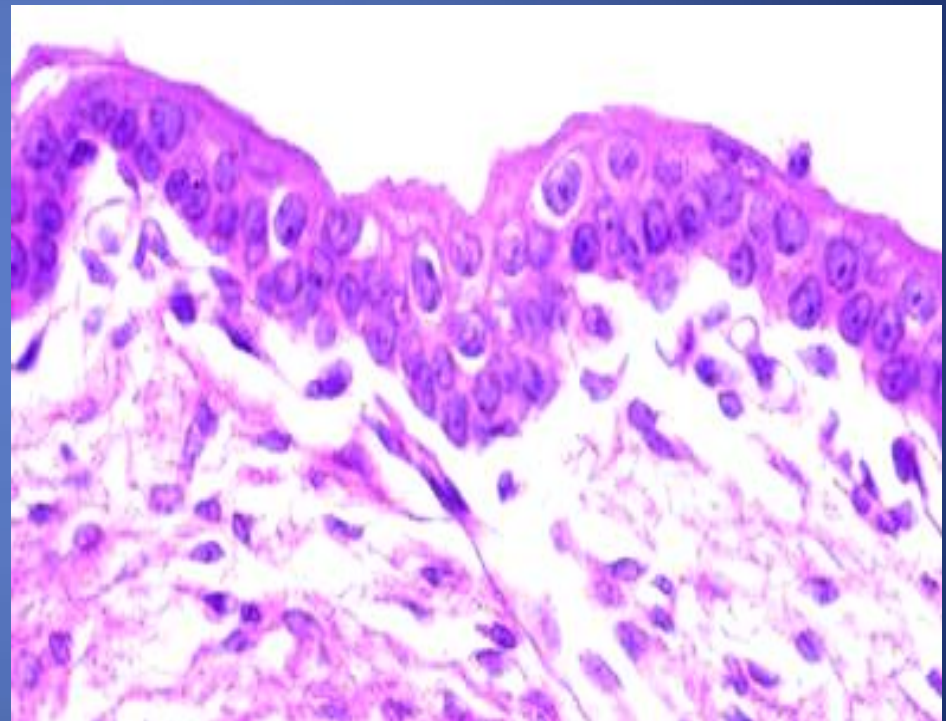
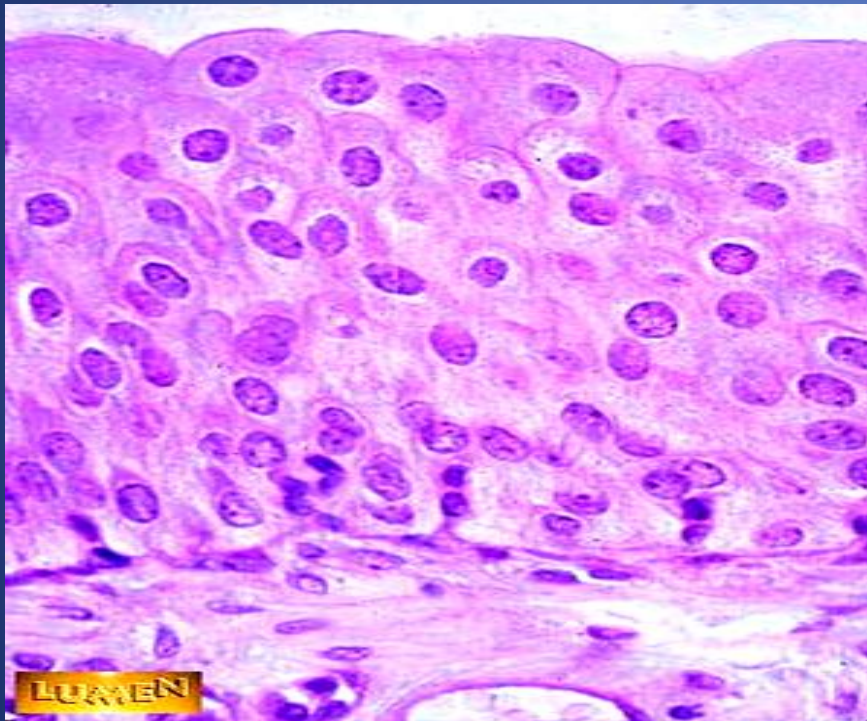
Эпителий дорсальной поверхности языка многослойный плоский частично ороговевающий, вкусовые луковицы отсутствуют. Имеется тонкий соединительнотканый остов.

В эпителии дорсальной поверхности языка присутствует 3 типа сосочков: грибовидные, нитевидные и желобоватые.

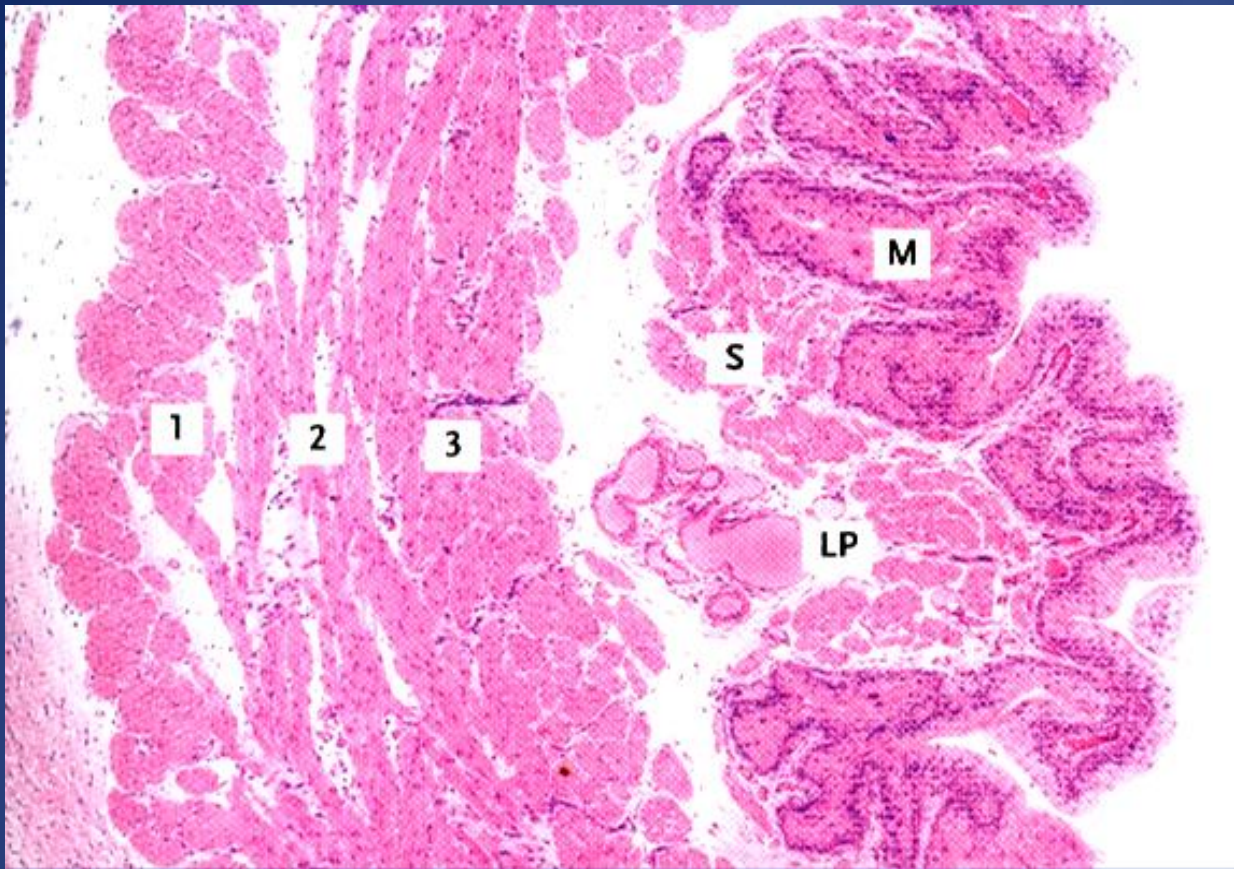
Переходный эпителий мочевого пузыря непроницаем для воды, состоит из 5-6-слоев клеток в спавшемся состоянии.

Переходный эпителий опустошенного (справа) и полного (слева) мочевого пузыря.

МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ



Переходный (многослойный неороговевающий) эпителий характерен для мочевой системы. Поверхностные клетки – крупные, грушевидные (куполовидные).



Мочевой пузырь

На малом увеличении у опустошенного мочевого пузыря слизистая (M) складчатая, выстланная переходным эпителием, лежащим на базальной мембране, с мелкими скоплениями гладкомышечных клеток в собственной пластинке (LP), не составляющими, однако, мышечной пластинки. S-подслизистая основа, не содержащая желез. Мышечная оболочки имеет 3 слоя. Снаружи адвентициальная (или серозная, в зависимости от локализации) оболочка.

**Яичник
обезьяны
Н & Е,
Х 50**

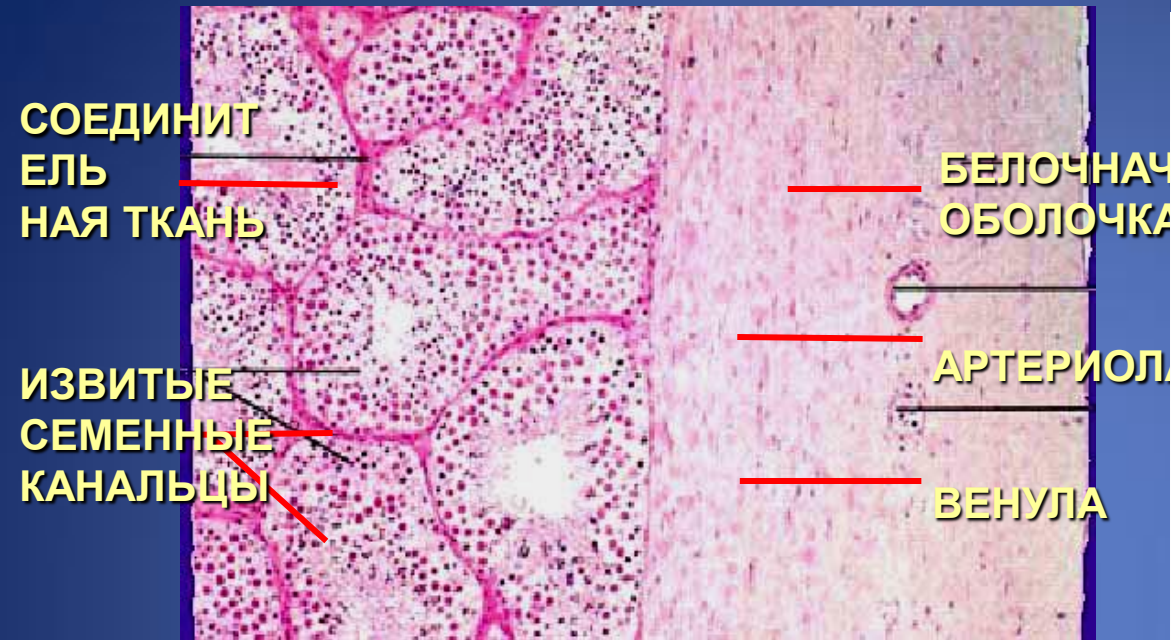
Атрети-
ческие
фолли-
кулы



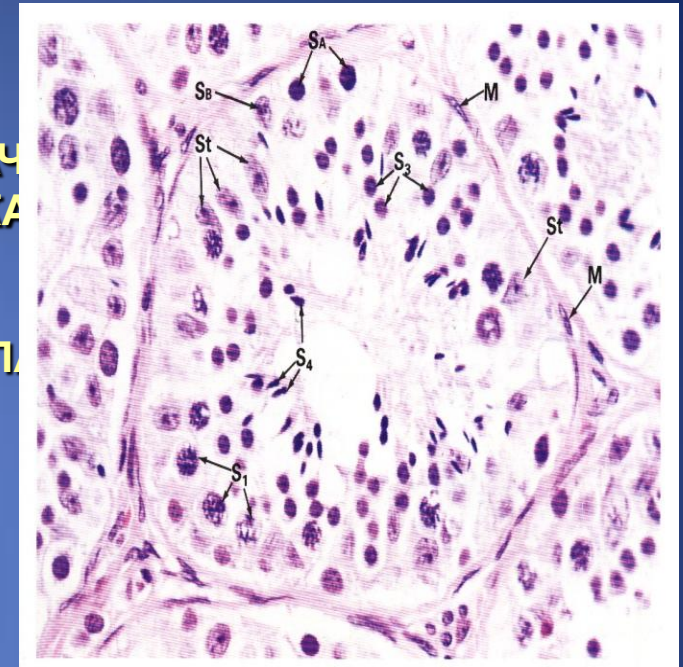
Примор-
ди-
альные
фоллику-
лы

Герминативный эпителий коркового вещества яичника, представленный ооцитами разной степени зрелости в фолликулах, находящихся на разных стадиях развития.

ЯИЧКО, Н & Е, x 84



ЯИЧКО, Н & Е, x 640

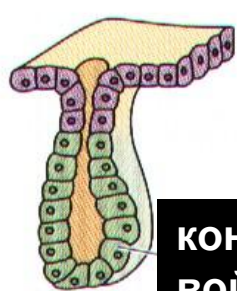


Герминативный эпителий извитых семенных канальцев яичка, представленный сперматозоидами разной степени зрелости. Имеет вид многослойного эпителия, расположенного от базальной мембраны до просвета извитого семенного канальца.

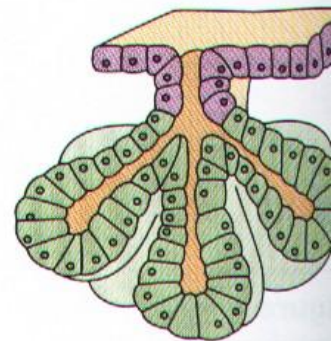
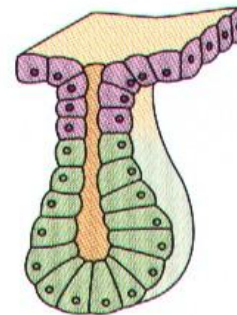
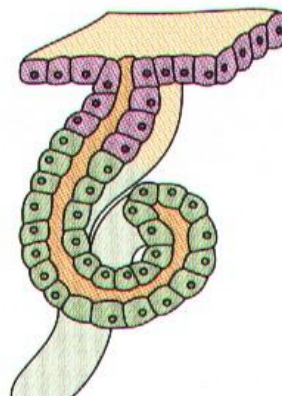
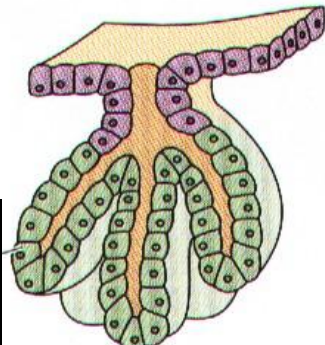
Железы

- Когда клетки выделяют секрет, мембраны секреторных гранул сливаются с плазмалеммой, и гранулярное содержимое выделяется из клетки – этот процесс экзоцитоза.
- Экзокринные железы выделяют свой секрет на поверхность тела (молочные железы, потовые и сальные железы кожи) или в просвет полых органов (желудок, матку, трахею и т.д.). У них имеется секреторный (концевой) отдел и выводной проток.
- В противоположность этому эндокринные железы не имеют выводных протоков и выделяют секрет непосредственно в кровь (щитовидная железа, надпочечники).
- У многих желез (потовых, слезных, молочных) выделение секрета облегчается сокращениями миоэпителиальных клеток.
- Продукт секреции может быть белковым (околоушная железа), слизистым (бокаловидные клетки), смешанным (подъязычная железа) и сальным.

Схематическое изображение морфологической классификации многоклеточных экзокринных желез. Зеленым показаны концевые отделы, фиолетовым – выводные протоки.



конце-
вой
отдел



простая
трубчатая
железа

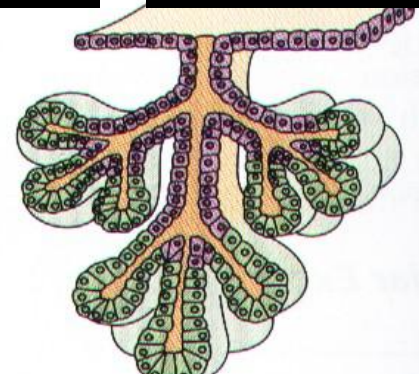
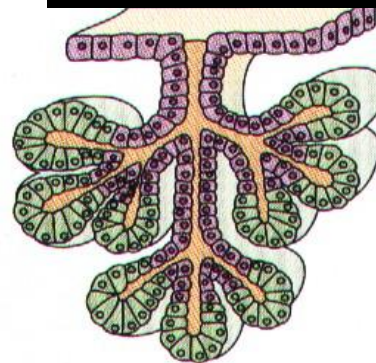
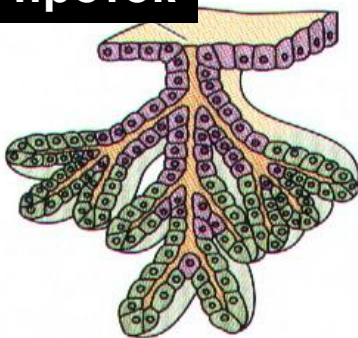
простая
разветвленная
трубчатая

простая
скрученная
трубчатая

простая
альвео-
лярная

простая
разветвленная
ацинарная

проток



сложная
разветвленн
ая трубчатая

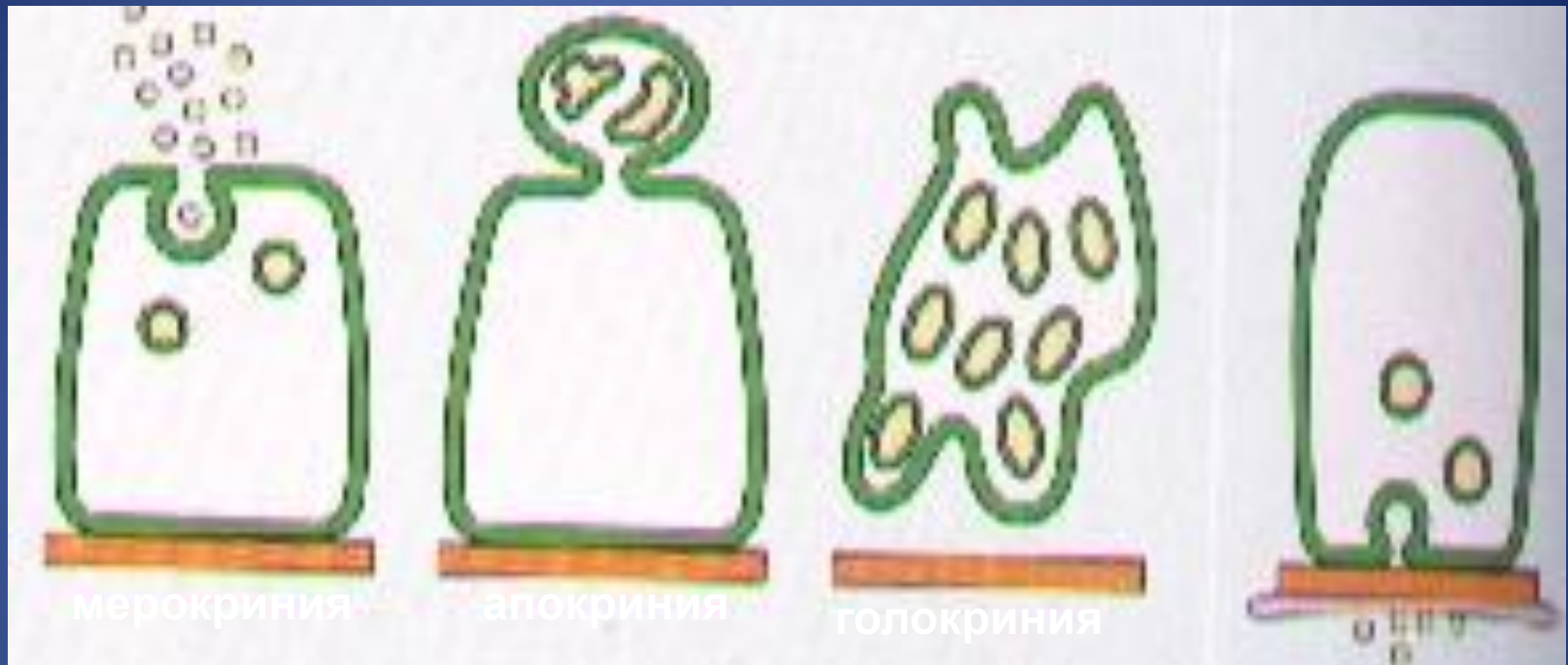
сложная
разветвленная
альвеолярная

сложная
разветвленная
тручато-альвеолярная

СПОСОБЫ СЕКРЕЦИИ ЖЕЛЕЗ

экзокринных

эндокринных



Выделение продукта секреции желез осуществляется путем:

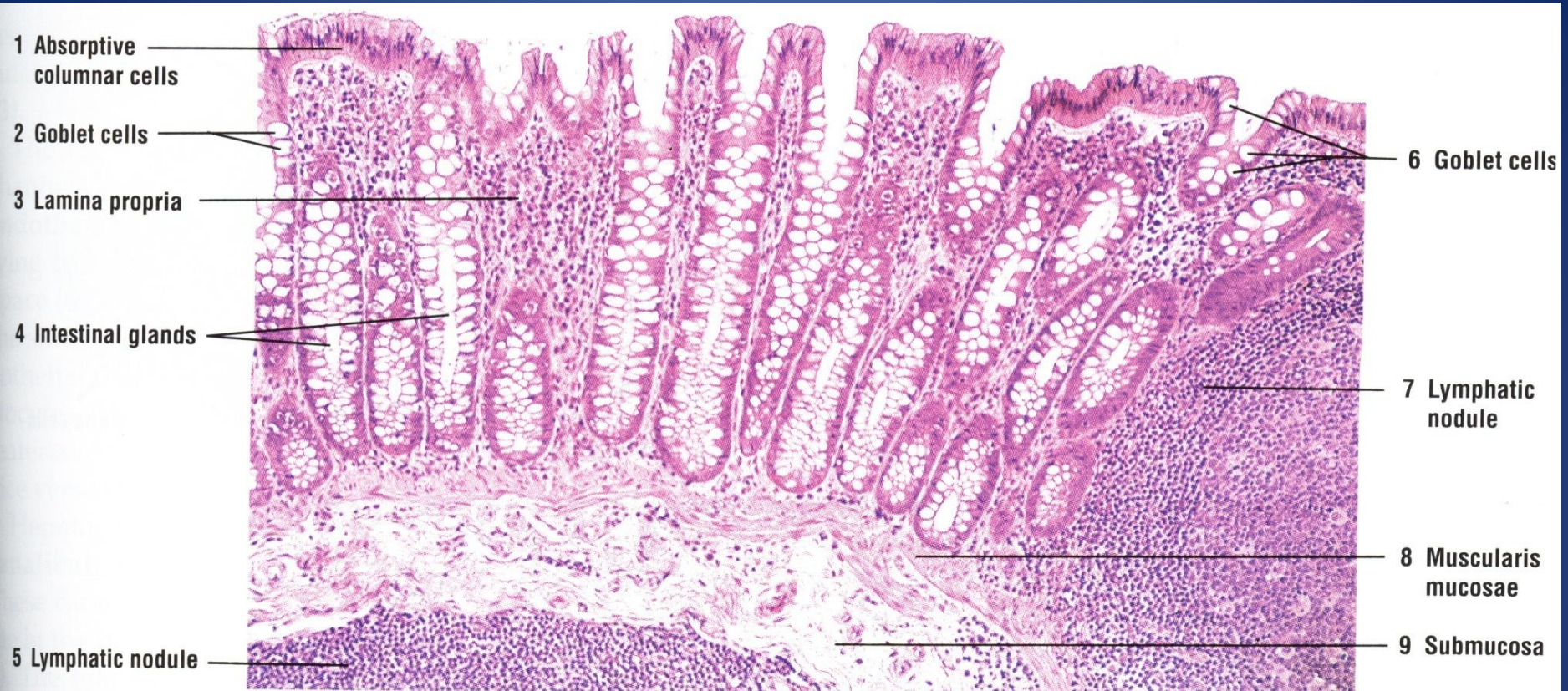
- экзоцитоза из вершины клетки в просвет конечного отдела (мерокриновый тип),
- отщипывания апикальной части цитоплазмы клетки и попадания ее в состав секрета (апокриновый тип),
- слияния целой клетки и попадания ее в состав секрета (голокриновый тип);
- эндоцитоз продукта секреции базальной частью клетки непосредственно в кровоток характерен для эндокринных желез.

➤ Мерокриновый тип секреции - накопление и выделение секрета происходит без разрушения цитоплазмы. К этому типу секреции относят большинство желез (в частности, бокаловидные клетки).

➤ Апокриновый тип секреции - скопившийся в апикальной части секрет выделяется вместе с этой частью цитоплазмы. По этому типу секреции работают клетки молочной железы и некоторых потовых желез.

➤ Голокриновый тип секреции. К железам этого типа относят единственные железы - сальные. Секрет - жир с остатками цитоплазмы и ядра, так как в момент секреции железистая клетка полностью разрушается.

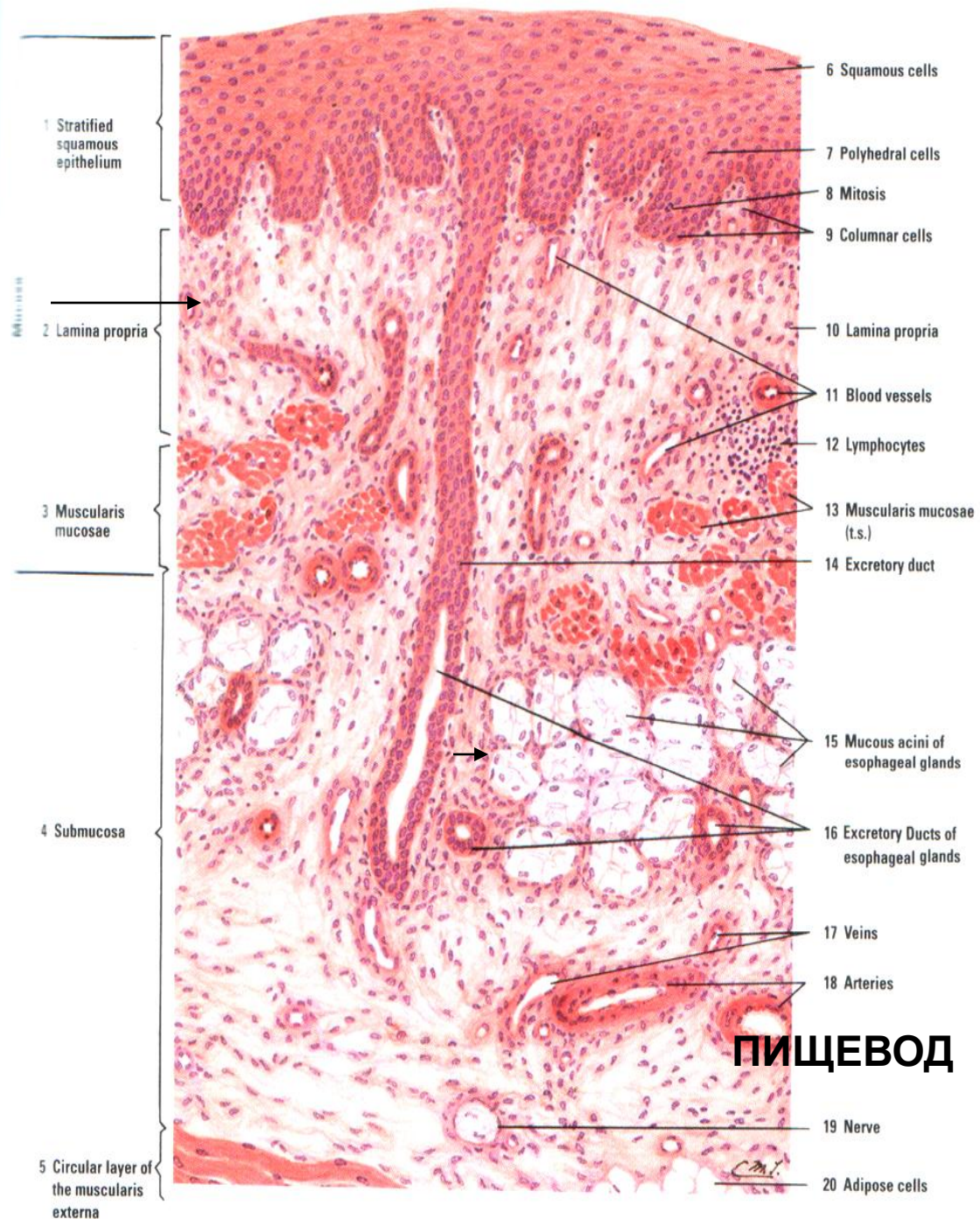
БОКАЛОВИДНЫЕ КЛЕТКИ В ТОЛСТОЙ КИШКЕ



Кишечные железы (крипты) (4) в толстой кишке — это неразветвленные трубчатые экзокринные железы. Примером одноклеточных слизистых желез служат бокаловидные клетки, заполненные белой слизью при окраске гематоксилин-эозином.

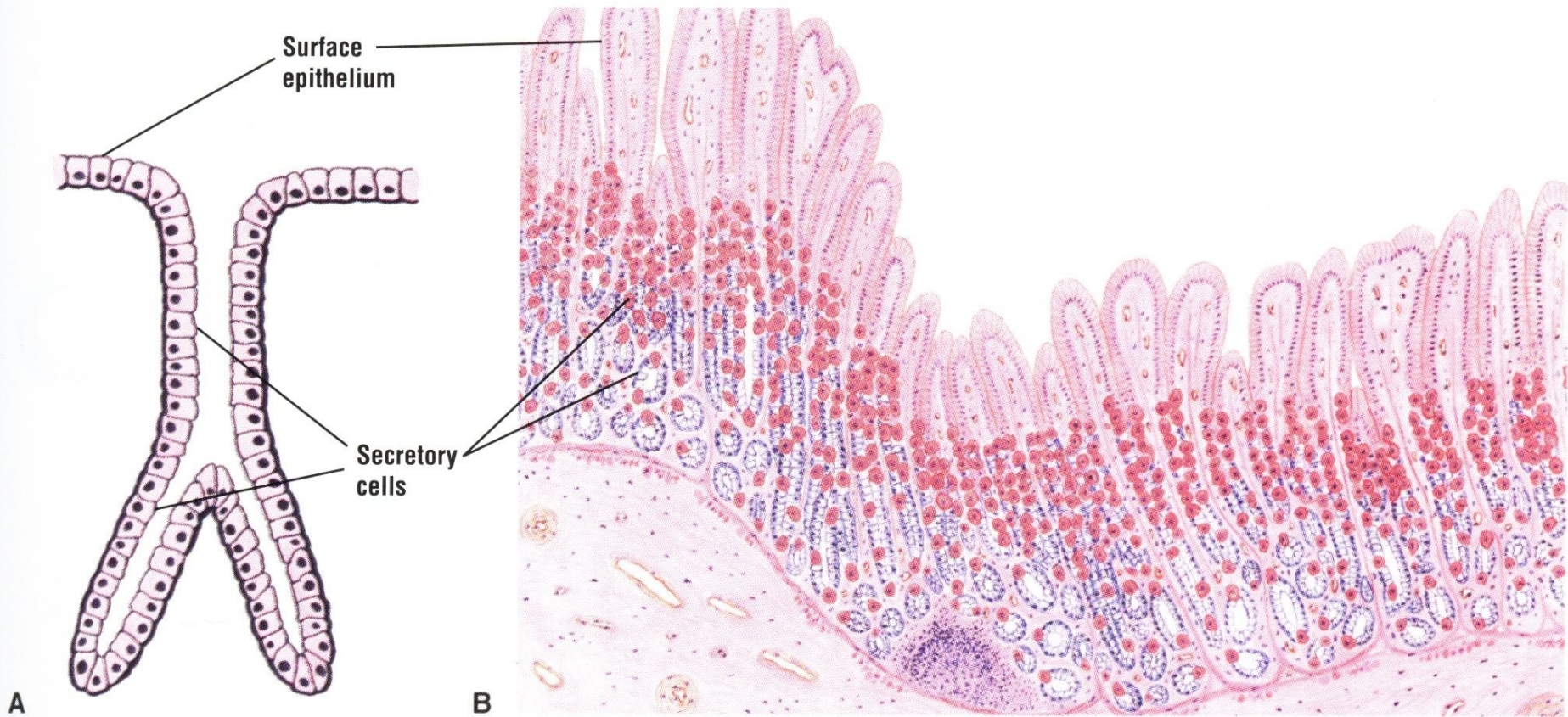
В собственной пластинке (стрелка) двух локализаций: около глотки и около перехода пищевода в желудок - есть кардиальные железы пищевода. Они секретируют слизь, увлажняют пищу и защищают эпителий по мере ее прохождения. Эти две локализации считаются эктопической желудочной тканью, так как напоминают по строению кардиальный отдел желудка.

Подслизистая основа содержит собственные железы пищевода (головка стрелки), с белковыми и слизистыми клетками в секреторных отделах. Серозные клетки содержат лизоцим.

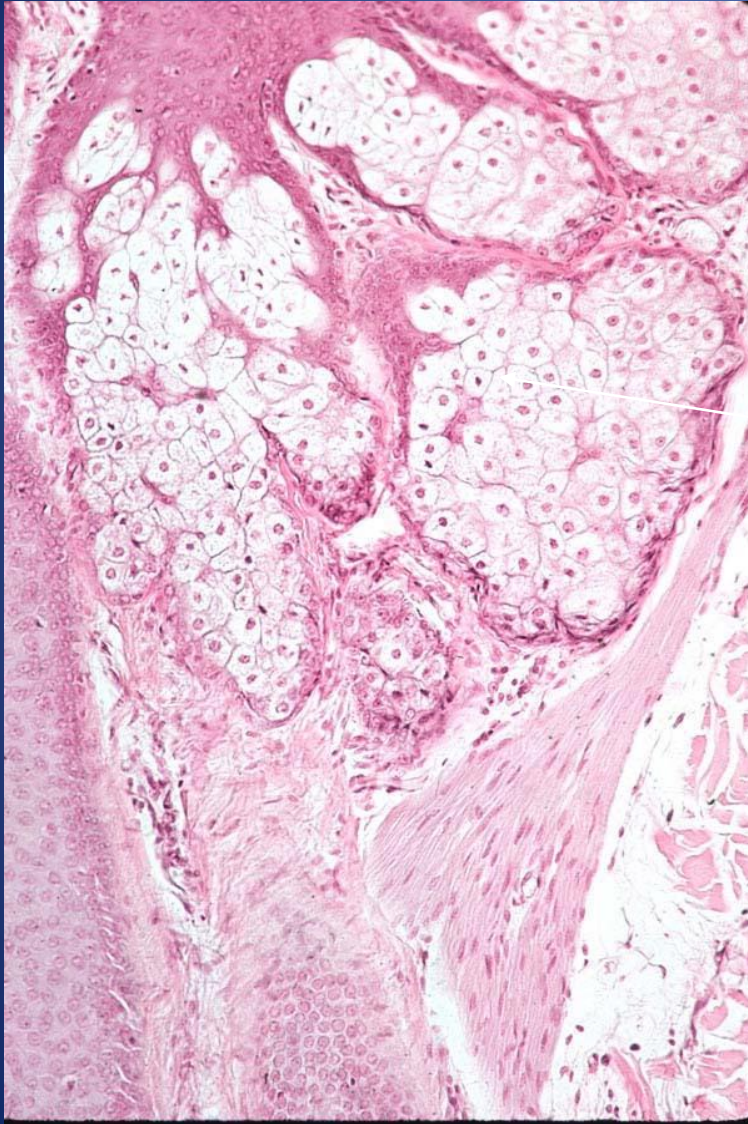


ФУНДАЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ ЖЕЛУДКА

Железы дна желудка – это простые разветвленные трубчатые железы. Поскольку у мерокриновых желез (слюнные железы) выделение продукта секреции происходит путем экзоцитоза, при этом клеточная мембрана не повреждается и ни сама клетка, ни ее мембрана не попадают в продукт секреции.

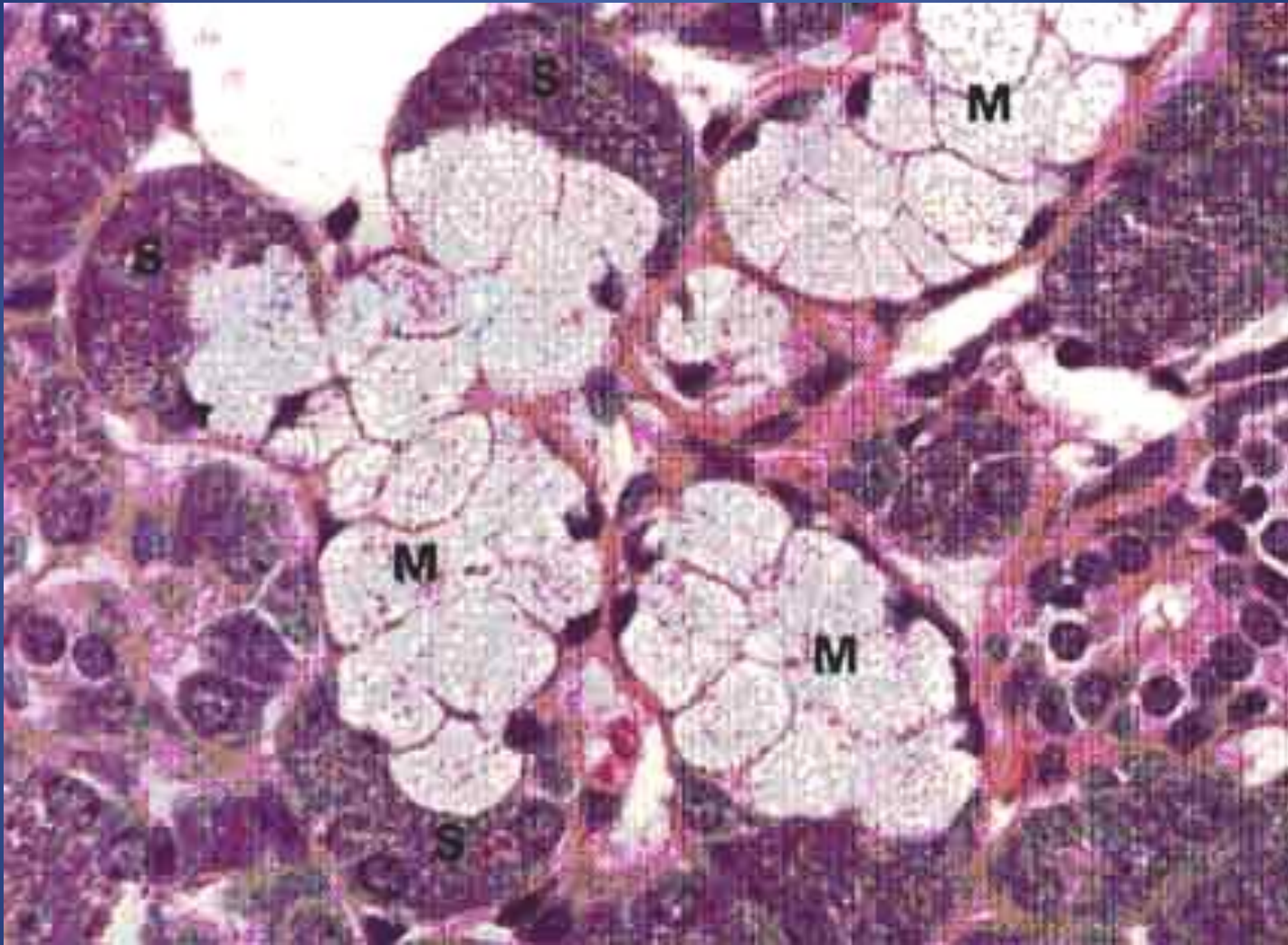


САЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ



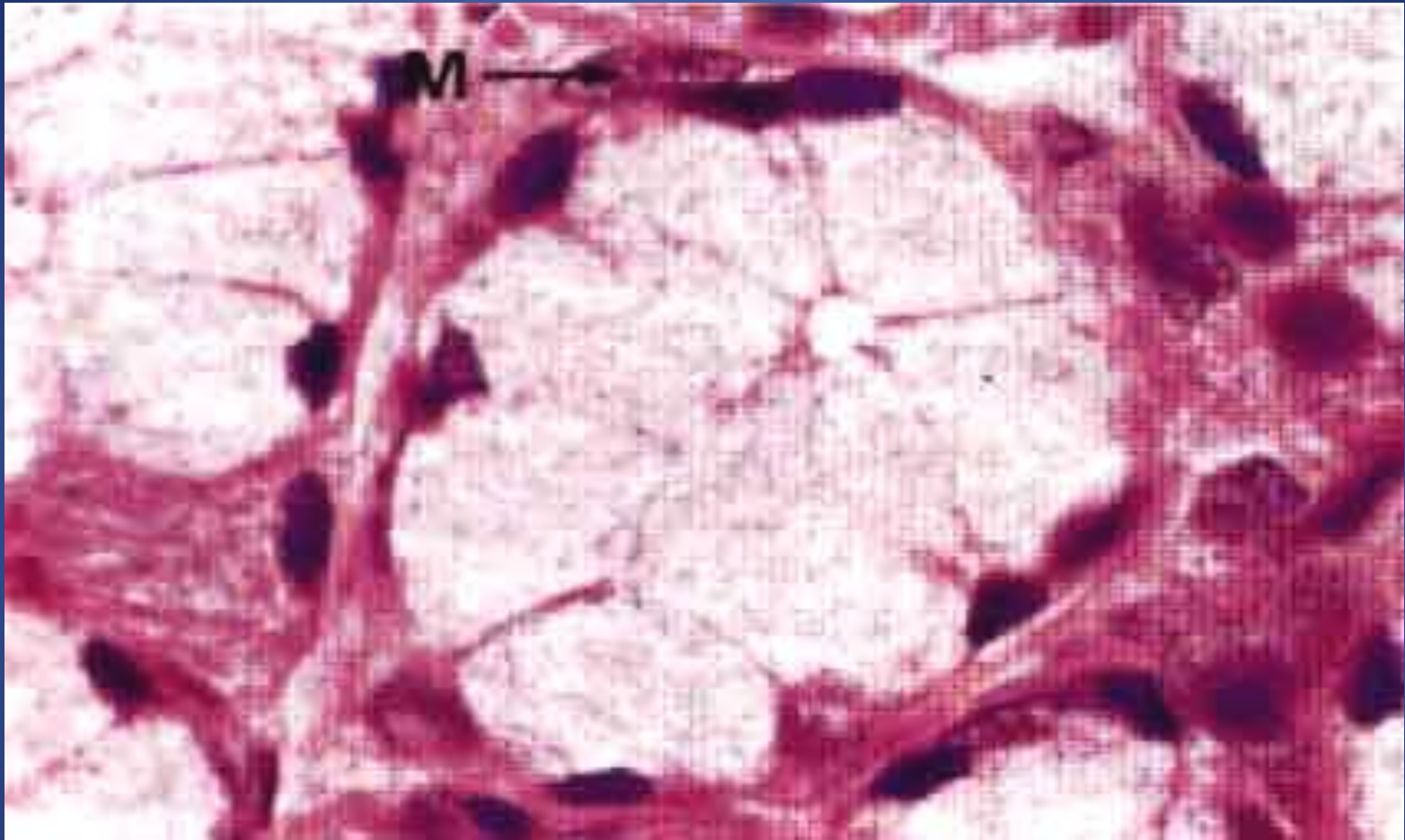
Сальная железа - пример экзокринной простой разветвленной железы с голокриновым типом секреции. К железам этого типа относятся единственные железы - сальные. Секретом ациноцитов является жир с остатками цитоплазмы и ядра, так как в момент секреции железистая клетка полностью разрушается.

Смешанные ацинусы слюнных желез



Мукоциты (М) окружены полулуниями Джиацуци, образованными сероцитами (S).

Слизистый ацинус, Г. - Э.



Гландулоциты – высокие цилиндрические клетки, выглядящие пустыми вследствие вымывания муциногенных гранул. Ядра их придавлены секретом к базальной мембране.