

ЖЕНСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА. 1-е занятие

(дополнения к лекционному материалу)

Лектор - заведующий кафедрой гистологии, эмбриологии,
цитологии ИвГМА С.В.Диндяев

Органный состав женской половой системы:

Внутренние органы

1. Яичники
2. Придатки яичников
3. Матка
4. Маточные трубы
5. Влагалище

Наружные органы

1. Большие половые губы
2. Малые половые губы
3. Лобок
4. Клитор
5. Преддверие влагалища
6. Железы преддверия
7. Молочные железы

Основные функции женской половой системы:

1. Репродуктивная
2. Секреторная
 - эндокринная
 - экзокринная
3. Выделительная

Яичники

Функции прозрачной зоны:

- 1) способствует увеличению площади поверхности взаимного обмена веществ между овоцитом и фолликулоцитами,
- 2) образует барьер между фолликулоцитами и овоцитом,
- 3) участвует в обеспечении видовой специфичности оплодотворения,
- 4) препятствует полиспермии,
- 5) защищает развивающийся эмбрион при его перемещении по половым путям до имплантации

Структурные компоненты растущего фолликула:

- 1) овоцит 1 порядка,
- 2) основные оболочки:
 - а) эпителиальная (зернистый слой, гранулеза, фолликулярный эпителий),
 - б) соединительнотканная (тека).
- 3) вспомогательные оболочки

а) прозрачная зона (блестящая оболочка)

б) лучистый венец

Функции фолликулярного эпителия:

- 1) трофическая,
- 2) защитная (барьерная),
- 3) адаптирующая,
- 4) фагоцитарная,
- 5) эндокринная.

Функции текальной оболочки:

- 1) трофическая,
- 2) защитная
- 3) эндокринная
- 4) барьерная

Основная роль в развитии фолликулов принадлежит гонадотропным гормонам. Отметим основные проявления их биологического действия на яичник.

ФСГ:

- 1) стимуляция пролиферации фолликулоцитов, что способствует росту фолликула,
- 2) регуляция стероидогенеза в яичнике.

ЛГ:

- 1) стимулирует рост фолликулов,
- 2) запускает механизмы овуляции,
- 3) регулирует стероидогенез,
- 4) возобновляет мейоз в ооците,
- 5) регулирует развитие и рост желтого тела.

Уже во вторичных фолликулах формируется *гемато-фолликулярный барьер*, состоящий из следующих элементов:

- 1) стенка гемокapилляра,
- 2) перикапиллярное пространство,
- 3) базальная мембрана фолликулярного эпителия,
- 4) фолликулярный эпителий, включая эпителий яйценосного бугорка и лучистого венца,
- 5) блестящая оболочка,
- 6) мембрана ооцита.

Овуляция

Условия, необходимые для овуляции:

- 1) пик ЛГ,
- 2) усиление притока крови к сосудам, которое наблюдается уже через несколько минут после пика,
- 3) увеличение сосудистой проницаемости, которая также является следствием действия ЛГ,

- 4) повышение внутрифолликулярного давления, которое является следствием увеличения объема жидкости внутри фолликула и сокращения гладких миоцитов фолликулярной стенки.

Желтое тело

После овуляции на месте овулировавшего фолликула образуется **желтое тело**. В его развитии выделяют 4 стадии:

1) стадия пролиферации и васкуляризации – в эту стадию фолликулоциты интенсивно делятся и гипертрофируются, превращаясь постепенно в гранулезолютеиновые клетки. Между ними прорастает соединительная ткань с кровеносными сосудами. Интерстициальные клетки теки также гипертрофируются, накапливают липиды и превращаются в тека-лютеиновые клетки.

2) стадия железистого метаморфоза – во время этой стадии происходит изменение внутриклеточной организации лютеиновых клеток, направленное на подготовку клеток к синтезу прогестерона (цитометаморфоз).

Содержание цитометаморфоза фолликулоцитов:

- 1) усиление митотической активности,
- 2) накопление липидов,
- 3) уменьшение количества рецепторов к ФСГ,
- 4) утрата способности трансформировать тестостерон в эстрогены.

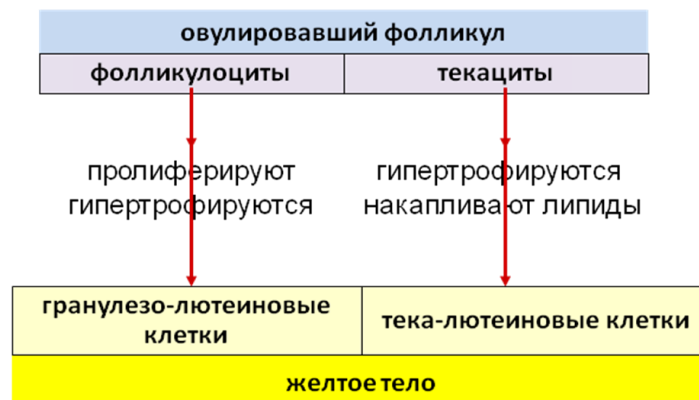


Рис. Схема структурных преобразований при формировании желтого тела

Содержание цитометаморфоза интерстициальных клеток теки:

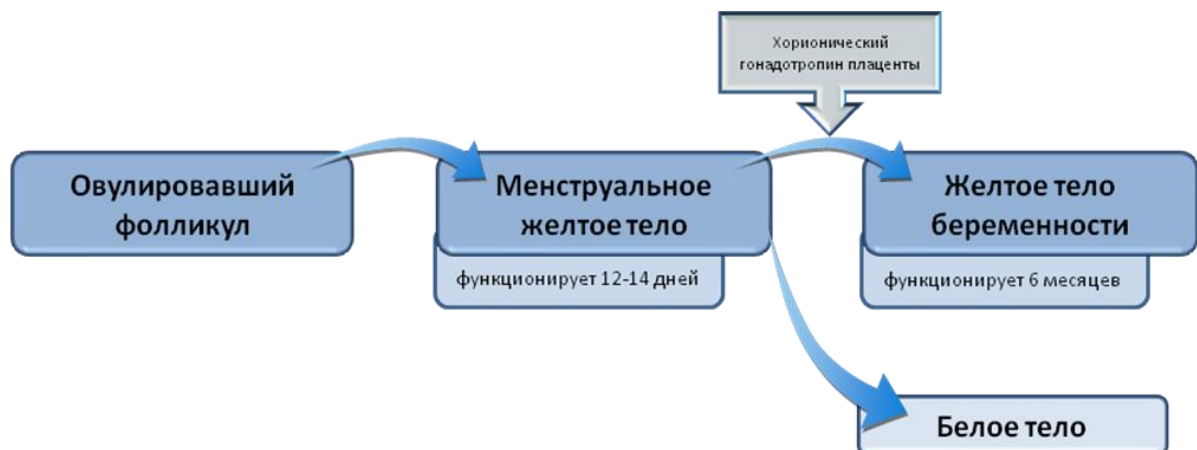
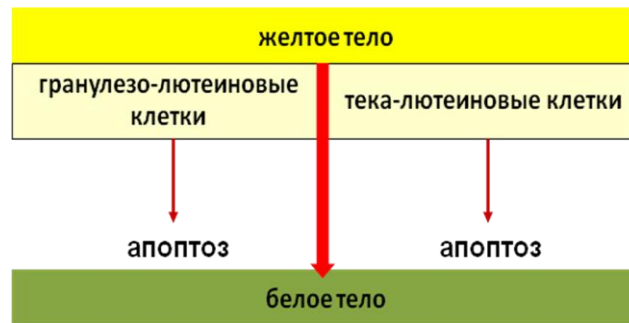
- 1) усиление митотической активности,
- 2) накопление липидов,
- 3) увеличение количества рецепторов к ЛГ,
- 4) появление рецепторов к ЛТГ,
- 5) продолжение образования прогестерона,
- 6) блокирование перевода прогестерона в андростендион.

3) стадия расцвета желтого тела – желтое тело размером в диаметре до 1,5-2 см. В эту стадию лютеоциты активно синтезируют прогестерон, в небольшом количестве – эстрогены и андрогены. На этой стадии наиболее четко дифференцируются составные элементы желтого тела:

1) строма, представленная соединительнотканной оболочкой и отходящими от нее тяжами.

2) паренхима, состоящая из двух типов клеток: гранулезо-лютеиновые и тека-лютеиновые.

4) стадия обратного развития желтого тела – инволюция его, апоптоз лютеоцитов, замещение соединительной тканью с формированием белого тела.



Выделяют менструальное желтое тело (время его активной жизни 10-12 дней) и желтое тело беременности.

Атрезия фолликулов

Основная часть фолликулов не достигает стадии зрелости, а подвергается атрезии - своеобразной перестройке деструктивного характера. При этом овоцит погибает, а в фолликулоцитах наблюдаются признаки дегенерации и гибели. Интерстициальные клетки теки, наоборот, гипертрофируются и пролиферируют. В результате образуется **атретическое тело**, которое позднее замещается соединительной тканью.

Причины атрезии во многом неясны, но из известных и предполагаемых отметим:

- 1) изменение баланса эстрогенов и андрогенов в фолликулярной жидкости,
- 2) повреждение гематофолликулярного барьера,
- 3) ингибирующее влияние желтого тела,

Биологическое значение атрезии:

- 1) предупреждение многоплодия,
- 2) уничтожение поврежденных, неполноценных половых клеток,
- 3) эндокринная (андрогены, эстрогены)
- 4) регуляция циклических и возрастных инволюций молочной железы

Отличия овогенеза от сперматогенеза

- 1) фаза размножения в эмбриональном периоде
- 2) рост малый и большой
- 3) конкуренция овоцитов
- 4) созревание вне половой железы
- 5) завершение созревания при оплодотворении
- 6) отсутствие фазы формирования
- 7) образование редуцированных телец

МОЛОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ – паренхиматозные органы, которые представляют собой видоизмененные в процессе эволюции кожные потовые железы. Это сложные разветвленные альвеолярно-трубчатые экзокринные железы.

Функции:

1. Экзокринная (лактация - секреция молока)
2. Участие в водно-солевом, витаминном и жировом обменах
3. Рецепторное поле эрогенных зон

Эмбриональные источники развития и их производные

1. Кожная эктодерма → *эмбриональный эпидермис* → *паренхима железы*
2. Мезенхима → *строма (РВСТ, жировая ткань, сосуды)*
3. Нейроэктодерма → *ганглиозная пластинка* → *нервный аппарат*

Молочные железы закладываются на 6-7 неделе эмбрионального развития одинаково у мальчиков и девочек. С наступлением репродуктивной зрелости возникают значительные половые отличия, зависящие от гормональной стимуляции. У девушек к началу менструаций на концах ветвящихся эпителиальных тяжей (будущих выводных протоков) образуются расширения (будущие секреторные концевые отделы). Под влиянием эстрогенов выводные протоки растут и становятся разветвленными, прогестерон менструального желтого тела вызывает умеренную пролиферацию их терминальных отделов. Истинных секреторных отделов в молочной железе женщины, у которой не было беременности, нет.

Полного развития молочная железа достигает во время беременности и особенно в период лактации.

Строма железы

- 1) **наружный кожный покров** – *эпидермис, дерма, сальные и потовые железы*
- 2) **грудной сосок и поле соска** – *пигментированные эпидермис и дерма, рудиментарные молочные железки, сальные железы, устья выводных протоков*

3) наружная капсула – ПВСТ, сосуды, нервный аппарат

4) междольковые перегородки – РВСТ, жировая ткань, сосуды, нервный аппарат

Паренхима (дольчатая)

1. Концевые отделы

- лактоциты (секретируют по апокриновому типу)
- миоэпителиоциты
- базальная мембрана

2. Выводные протоки

- внутридольковые (молочные ходы) – *однослойный призматический эпителий, миоэпителиоциты, базальная мембрана*
- междольковые (молочные протоки) – *двухслойный цилиндрический эпителий, базальная мембрана*
- молочные синусы (резервуары) – *двухслойный цилиндрический эпителий, базальная мембрана, гладкие миоциты*
- общие выводные протоки (протоки соска) – *многослойный плоский неороговевающий эпителий, базальная мембрана, гладкие миоциты*

У взрослой женщины молочная железа состоит из 12-20 долей, каждая из которых представляет собой альвеолярную железу. Эти доли разграничены тяжами плотной соединительной ткани и разделяются на множественные дольки.

На соске, который образован плотной соединительной тканью с гмк, доли открываются молочными (млечными) протоками. Вблизи соска протоки расширяются и образуют молочные синусы. Молочные синусы выстланы многослойным плоским эпителием, а остальные протоки – однослойным кубическим или призматическим.

Функционально неактивная железа называется *покоящейся* и содержит слабо развитый железистый компонент, который состоит преимущественно из протоков. Концевые отделы (альвеолы) отсутствуют или развиты крайне слабо. Представлены тонкими слепыми трубочками – альвеолярными молочными ходами.

Функционально активная (лактлирующая) молочная железа образована дольками, состоящими из альвеол, между которыми располагаются внутридольковые протоки. Соединительнотканые перегородки истончаются. Отмечается инфильтрация их лимфоцитами, эозинофилами и плазмоцитами. Встречаются крупные макрофагические клетки с захваченными липидными каплями

- **Гормональная регуляция лактации** осуществляется эстрогенами, прогестероном, пролактином, инсулином, кортикостероидами, СТГ и тиреоидными гормонами.

Под влиянием пролактина лактоциты синтезируют компоненты молока: жиры, казеин, вода, соли, лактоза. Механизм выделения жировых капель из клеток – апокриновый.

Выведению молока из альвеол и протоков способствуют сокращения миоэпителиоцитов под воздействием окситоцина.

Плазмоциты соединительной ткани синтезируют IgA, который присоединяется к секрету лактоцитов и предохраняет ребенка от развития кишечных инфекций. В секрет также проникают макрофаги, Т- и В-лимфоциты, нейтрофилы.

Регуляция лактации осуществляется эстрогенами, прогестероном, пролактином, инсулином, кортикостероидами, СТГ и тиреоидными гормонами.

По окончании лактации молочная железа подвергается инволюции. Оставшиеся частицы молока фагоцитируются макрофагами. Многие клетки дегенерируют и разрушаются. Клеточный детрит удаляется макрофагами. Концевые отделы сужаются, их число уменьшается. Система выводных протоков не регрессирует.