

ЖЕНСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА

Доцент кафедры гистологии,
к.м.н. Башилова Елена Николаевна

Строение женской половой системы

- ВКЛЮЧАЕТ:

- половые железы (яичники)
- добавочные органы полового тракта: яйцеводы, матка, влагалище, наружные половые органы и молочные железы.

РАЗЛИЧИЯ между полами предопределяются генетически через половые хромосомы (XY у мужчин и XX у женщин).

ОСОБЕННОСТЬ функционирования женской половой системы - цикличность ее деятельности.

ГИСТОГЕНЕЗ ЖЕНСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ



ЯИЧНИКИ

Овальной формы, длина 2,5-5 см, толщина 1,5 см. С поверхности орган окружен белочной оболочкой из (плотная волокнистая соединительная ткань), покрыт однослойным кубическим эпителием.

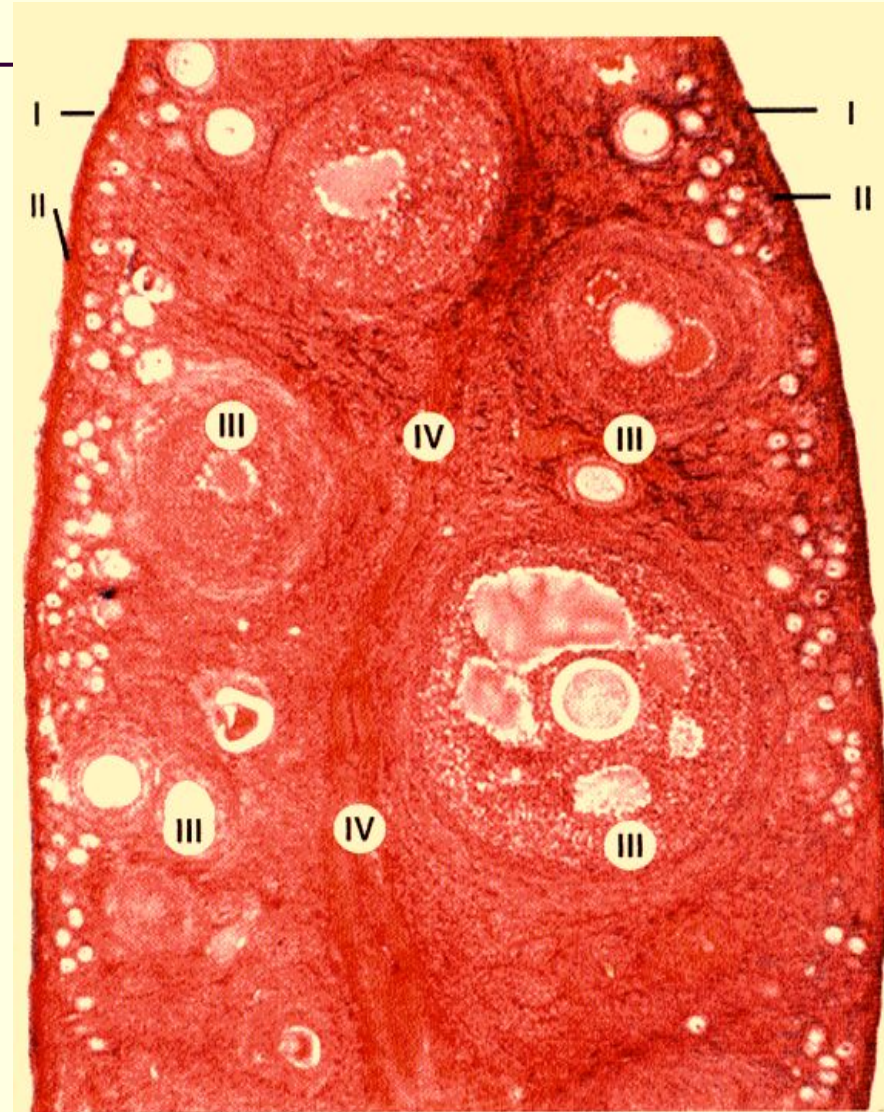
Корковое (фолликулы, желтые и белые тела, атретические тельца) и мозговое вещество (РВСТ)

I-Однослойный кубический эпителий

II- Белочная оболочка

III- Корковое вещество с фолликулами

IV- Мозговое вещество



КОРКОВОЕ ВЕЩЕСТВО

- Образовано фолликулами различной степени зрелости, расположенными в соединительнотканной строме.

Развитие фолликула идет по схеме:

- ПРИМОРДИАЛЬНЫЙ ФОЛЛИКУЛ - овоцит I порядка, окруженный одним слоем плоских клеток фолликулярного эпителия.
- Растущий фолликул (первичный, вторичный, полостной)
- Зрелый (Граафов пузырьки)
- В эмбриональный период образуется 300-600 тыс. развивающихся тел, до рождения часть из них погибает. К моменту полового созревания остается 15000. После рождения их образования не происходит.

МОЗГОВОЕ ВЕЩЕСТВО

- Состоит из соединительной ткани, в которой проходят магистральные кровеносные сосуды и нервы, эпителиальные тяжи – остатки канальцев первичной почки.
- Содержит гладкие мышечные клетки, эластические волокна.

ОВОГЕНЕЗ

- 1. ПЕРИОД РАЗМНОЖЕНИЯ оогониев (в период внутриутробного развития).
- 2. ПЕРИОД РОСТА (в функционирующем яичнике): Изменения с овоцитом 1 порядка
- 3. ПЕРИОД СОЗРЕВАНИЯ :

Включает два деления мейоза. Первое - образование овоцита 2-го порядка и редукционного тельца. Второе – деление овоцита 2 порядка на яйцеклетку и второе редукционное тельце. Первое редукционное тельце также делится на 2 одинаковые мелкие клетки.

Отличия от сперматогенеза

- 1. Отсутствует период формирования
- 2. Из 1 овогонии образуется только 1 яйцеклетка
- 3. Стадия размножения происходит только в эмбриональном периоде
- 4. Период роста делится на 2 этапа- малого и большого.

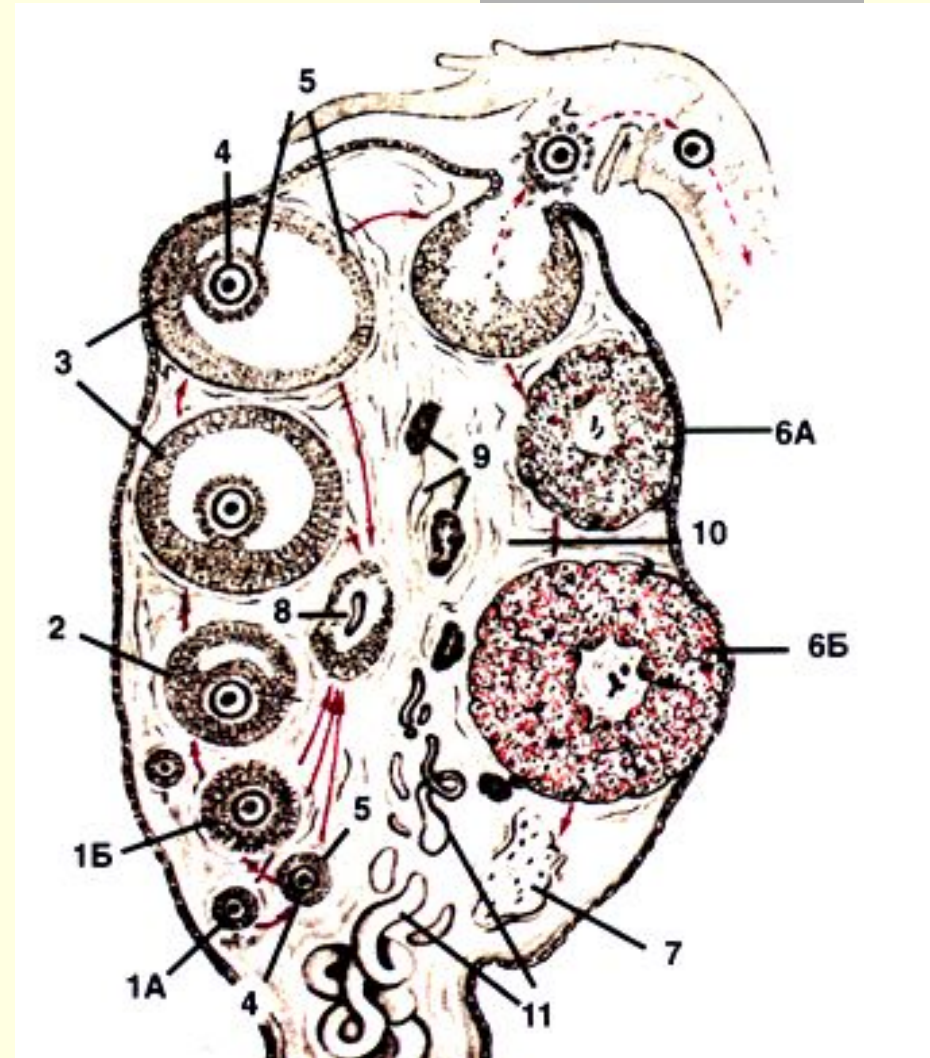
ОВОГЕНЕЗ

I Митотические деления овогоний	3-4ый месяцы внутриутробного развития	Проовогонии → овогонии 5 млн овгоний → 400тыс овогоний
Начало профазы мейоза	Незадолго до рождения и некоторое время после рождения	Ранние овоциты 1-го порядка ↓ Овоциты на стадии диплотены
Период покоя	До периода половой зрелости и начала созревания данного фолликула	Овоциты на стадии диплотены
Период большого роста	В первую половину 1-го из менструальных циклов	Овоцит 1-го порядка в составе Графова пузырька и редукционное тельце
Овуляция	В середине менструального цикла	Овоцит 2-го порядка в просвете маточной трубы и редукционное тельце
Завершение мейоза	После проникновения в овоцит 2-го порядка сперматозоида	Яйцеклетка и редукционное тельце

Стадия роста

- Овоцит 1-го порядка вступает в период **малого роста** (на 3 мес. эмбриогенеза). Этот процесс идет без гормональной стимуляции, согласно генетической программе. Клетки становятся более крупными, увеличивается объем ядра, накапливаются трофические включения. Стадия малого роста идет до периода полового созревания. Эпителий становится кубическим, а потом цилиндрическим. 98% этих фолликулов в течение репродуктивного периода погибают, около 2% достигают стадии растущего фолликула, не более 400 достигают стадии Граафова пузырька и подвергаются овуляции.
- В период полового созревания под воздействием гормонов (ФСГ) от 3 до 30 премордиальных фолликулов вступают в стадию **большого роста** и формируют первичный фолликул. Его диаметр 40мкм. Ядро крупное, светлое, видны нити хроматина. Его фолликулярные клетки имеют рецепторы к ФСГ, эстрогенам, прогестерону. Тесная связь между эпителием и овоцитом, появляется блестящая оболочка (отростки клеток).

- Фолликулы на разных стадиях созревания:
- 1а- Примордиальные
- 1б- Первичные
- 2- Вторичные
- 3- Третичные (Граафовы пузырьки)
- 4- Ооцит
- 5- Фолликулярные клетки эпителиальной природы
- 6а и 6б- Развивающееся и зрелое желтое тело
- 7- Белое тело (соединительнотканый рубец)
- 10- Соединительная ткань
- 11-Эпителиальные тяжи (остатки канальцев первичной почки)



Стадия большого роста

- Синтез жидкости овоцитом- образование полостного фолликула.
- Вторичный фолликул- есть тека (соединительнотканная оболочка).
Ее внутренняя часть- андроген-синтезирующие клетки, наружная- соединительная ткань.
- Зрелый фолликул- резко увеличивается в размерах. Разделения эпителия на периферическую часть и прилежащую к овоциту (яйценосный бугорок). Перестройка наружной стенки фолликула. Интерстициальные клетки внутренней теки продуцируют гормоны. Повышается содержание эстрогенов. Это усиливает секрецию ЛГ и подавляет ФСГ, что блокирует рост фолликулов.
- Овуляция (12-14 день цикла, ЛГ) – разрыв фолликула и выброс овоцита 2-го порядка в брюшную полость (в результате повышения кровенаполнения стенки фолликула, выхода жидкости в полость фолликула, он разрывается и лопается).
- Овоцит 2-го порядка, окруженный фолликулярным эпителием, из брюшной полости попадает в воронку и далее в просвет маточной трубы. Здесь происходит второе деление созревания и образуется зрелая яйцеклетка, готовая к оплодотворению.
- В процессе овуляции существенную роль играют катехоламины и окситоцин.

АТРЕЗИЯ

- Идет параллельно процессу роста фолликула.
- АТРЕЗИЯ – перестройка фолликула деструктивного характера.
- Начинается гибелью овоцита. Блестящая оболочка сморщивается и гиалинизируется. Атрофируются клетки зернистого слоя, а интерстициальные клетки оболочки усиленно размножаются. Возникает атретическое тело.
- Идет под действием гонадокрина (вырабатывают фолликулярные клетки зрелого фолликула).
- Предотвращает процесс гиперовуляции.

ЖЕЛТОЕ ТЕЛО

- Развивается на месте лопнувшего фолликула. Эпителий и соединительная ткань разрастаются, заполняя образовавшийся дефект. Временная добавочная эндокринная железа в составе яичника.
- В развитии желтого тела различают 4 стадии:
- 1. ПРОЛИФЕРАЦИЯ И ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ – размножение эпителиальных клеток зернистого слоя фолликула, между ними интенсивно вырастают капилляры внутренней теки.
 - 2. ЖЕЛЕЗИСТЫЙ МЕТАМОРФОЗ – клетки фолликулярного эпителия гипертрофируются, в них накапливается желтый пигмент (лютеин).
 - 3. СТАДИЯ РАСЦВЕТА – желтое тело продуцирует гормон прогестерон (инициируется ЛГ гипофиза). Оказывает влияние на слизистую матки. Достигает 1,5-2 см.
 - 4. СТАДИЯ ОБРАТНОГО РАЗВИТИЯ (если оплодотворение не произошло через 10-12 дней) – атрофия железистых клеток, разрастание соединительной ткани, образование белого тела, затем соединительнотканного рубца. При наступлении беременности функционирует 1-ю половину (желтое тело беременности) -5см в диаметре.



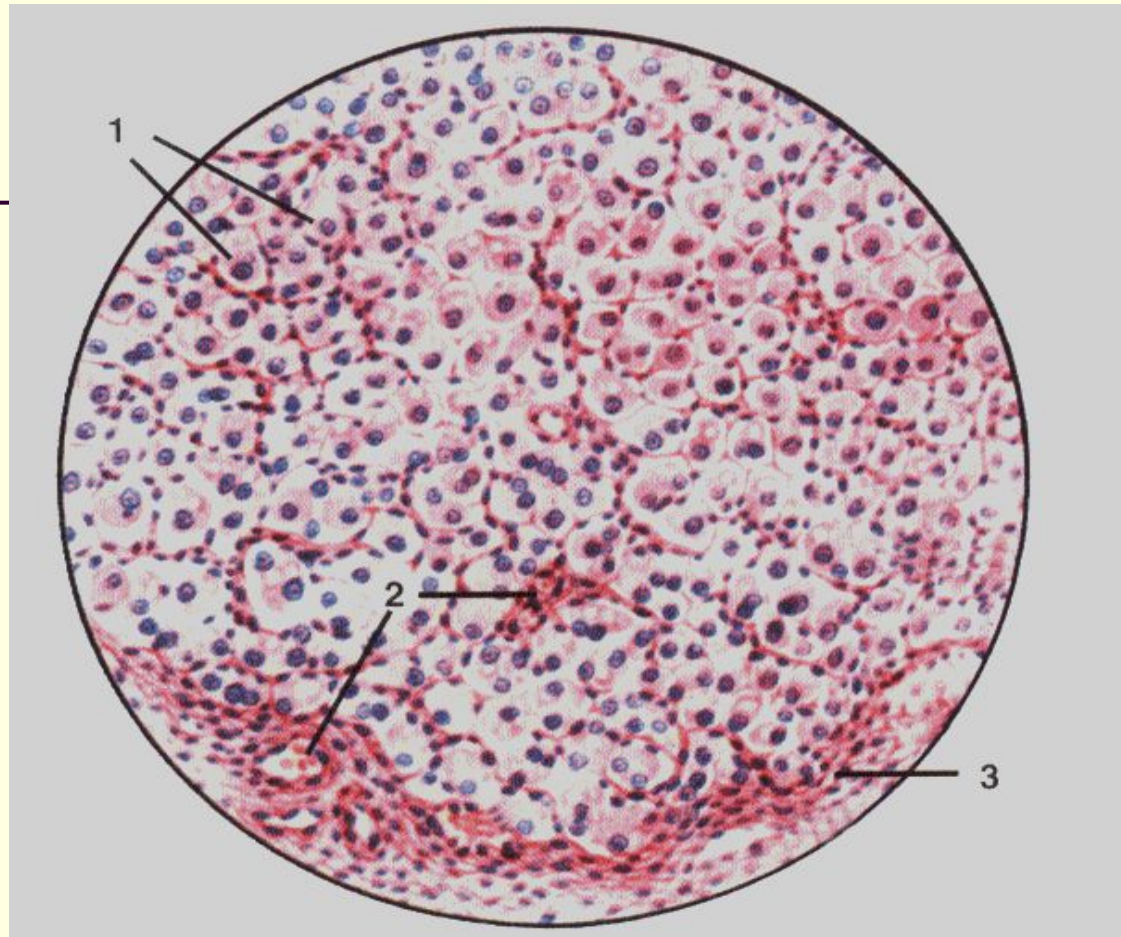
ЖЕЛТОЕ ТЕЛО

1 – Лютеиновые клетки:

- Образуются из фолликулярных клеток овулировавшего фолликула.
- Крупные, округлые, с ячеистой цитоплазмой;
- Содержат желтый пигмент лютеин.
- Лежат сплошной массой.
- Образуют гормон прогестерон.

2 – кровеносные сосуды
(врастают из теки)

3 – волокнистая
соединительная ткань
вокруг желтого тела.

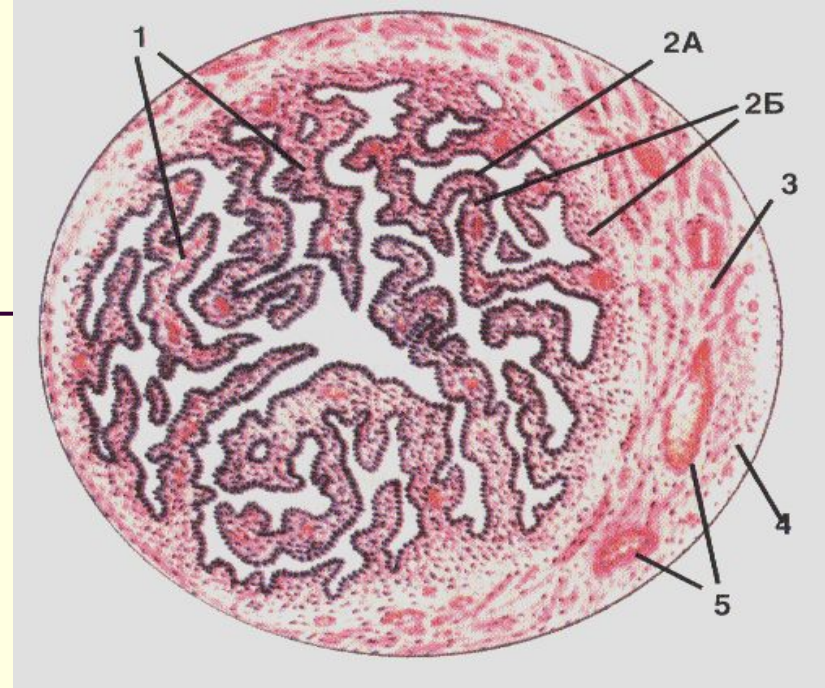


МАТОЧНЫЕ ТРУБЫ

- Маточные трубы (яйцеводы) – парный орган, связывающий брюшную полость и матку. По ним половые клетки достигают матки за счет движения ресничек эпителиальных клеток, перистальтических сокращений мышечной оболочки, тока жидкости.
- Стенка яйцевода имеет 3 оболочки: слизистую, мышечную и серозную.
- Слизистая покрыта однослойным призматическим эпителием, образует продольные складки. Клетки эпителия секретируют слизь.
- Мышечная оболочка состоит из внутреннего циркулярного и наружного продольного слоев. Проксимальный конец яйцевода расширяется в воронку и заканчивается бахромой (захват яйцеклетки).
- До 6 дня яйцеклетка находится в трубе в стадии дробления

МАТОЧНАЯ ТРУБА

1. Продольные складки слизистой оболочки
- 2.А Однослойный призматический реснитчатый эпителий
- 2.Б собственная пластинка слизистой
3. Мышечная оболочка
4. Серозная оболочка (мезотелий и соединительная ткань)
5. Кровеносные сосуды



МАТКА

- МАТКА – мышечный орган, предназначенный для внутриутробного развития плода. Толщина стенок- до 1,5см.
- Стенка матки состоит из 3-х оболочек: слизистой (эндометрий), мышечной (миометрий) и серозной (периметрий).
- В ЭНДОМЕТРИИ различают два слоя – базальный и функциональный (зависит от овариальных гормонов).
- СЛИЗИСТАЯ матки выстлана однослойным призматическим эпителием (секреторные и мерцательные клетки). В собственной пластинке слизистой находятся простые трубчатые железы (крипты), продуцирующие слизь, и некоторое количество децидуальных клеток.
- МИОМЕТРИЙ состоит из 3-х слоев гладких мышечных клеток: подслизистого, сосудистого и надсосудистого. Внутренний и наружный- косые, средний- циркулярный. Между пучками мышечных клеток есть прослойки соединительной ткани. Клетки могут удлиниться в 10 раз, в 4 раза могут увеличиваться в ширине.

- ПЕРИМЕТРИЙ (серозная оболочка) покрывает большую часть поверхности матки.
- Вокруг шейки матки находится большое скопление жировой ткани – ПАРАМЕТРИЙ.
- **Слизистая шейки матки** покрыта многослойным плоским эпителием, содержит железы. Канал шейки выстлан призматическим эпителием, секретирующим слизь.
- **Мышечная оболочка шейки матки** представлена мощным циркулярным слоем гладких мышечных клеток – сфинктер матки. При его сокращении выжимается слизь из шейечных желез. При расслаблении возникает аспирация (всасывание), способствующая втягиванию в матку спермы, попавшей во влагалище.

МАТКА

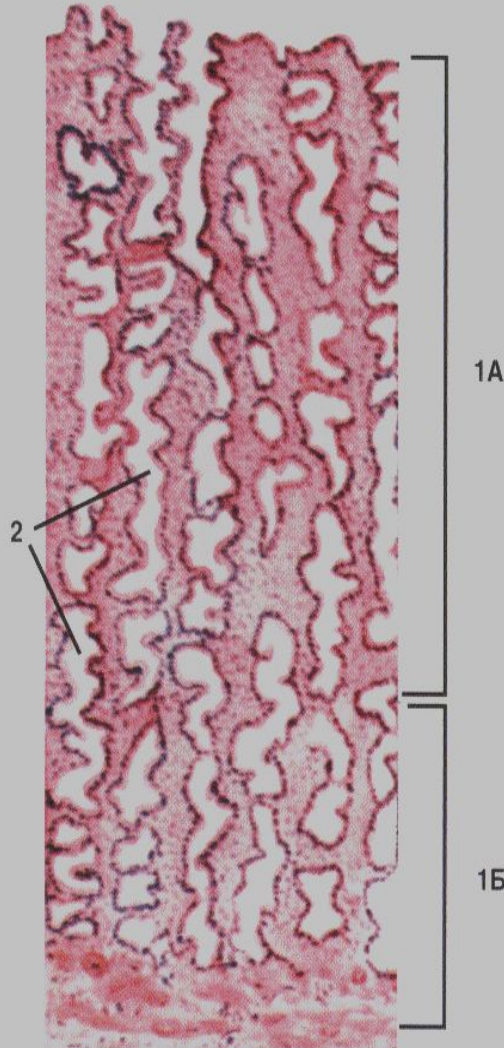
1а. Функциональный
слой эндометрия

1б. Базальный слой
эндометрия

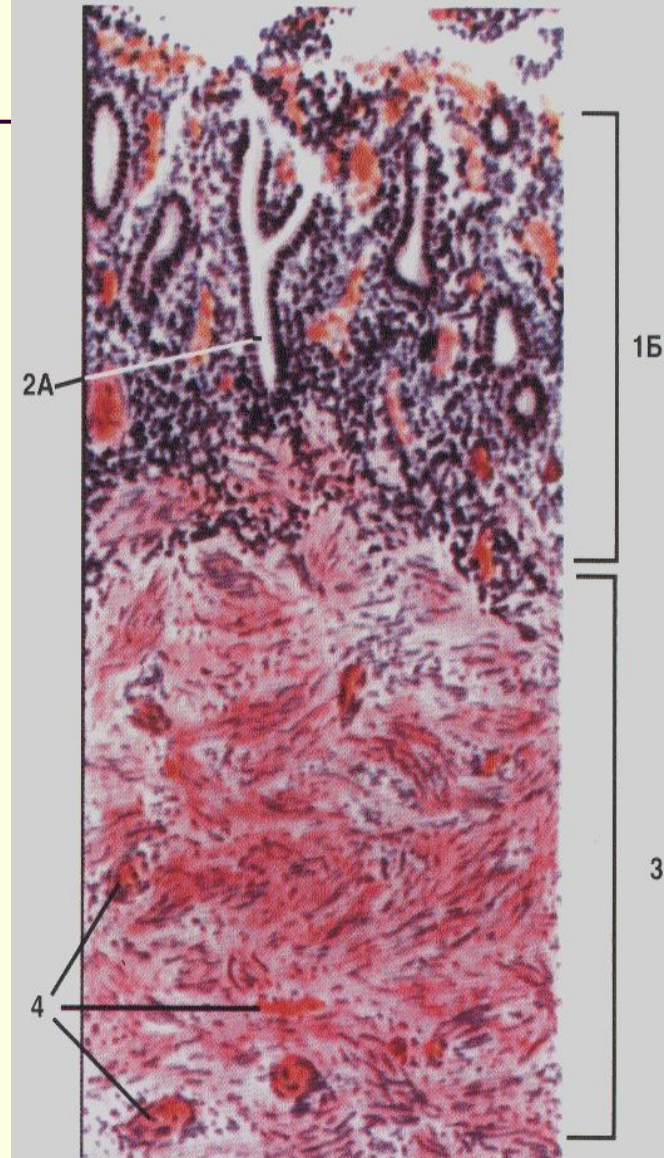
2. маточные железы

3. миометрий

а) Эндометрий в предменструальном периоде



б) Стенка матки в менструальном периоде



Менструальный цикл

- Циклическая деятельность женской половой системы – овариально-менструальный цикл.
- В овариально-менструальном цикле различают три фазы:
 1. Менструальная (фаза десквамации эндометрия)
 2. Постменструальная (фаза пролиферации эндометрия).
 3. Предменструальная (фаза секреции).

Пролиферативная фаза

- Первая половина цикла, длится до момента овуляции
- Идет под действием эстрогенов
- Эндометрий представлен только базальным слоем с остатками дистальных отделов маточных желез.
- В матке активизируется регенерация эндометрия и пролиферация эпителия базального слоя.
- Маточные железы быстро растут, но не секретируют, вырастают спиральные артерии из базального слоя.
- Эти процессы продолжаются с 5 по 14-15 день цикла. Пролиферация идет наиболее активно на 5-11 день цикла, затем ее темп замедляется и наступает период относительного покоя (11-14 день). Он соответствует овуляции в яичнике.

Секреторная фаза

- Вторая половина цикла.
- Высокий уровень прогестерона, секретлируемого желтым телом создает оптимальные условия для имплантации зародыша.
- Эпителий гипертрофируется, прекращает деление
- Кровеносные сосуды эндометрия достигают максимального развития. Спиральные артерии приобретают более извитой характер.
- Активируются и начинают секретировать маточные железы. Они становятся извитыми, их клетки набухают, просветы заполняются секретом (гликоген, гликопротеины, липиды, муцин).
- Толщина эндометрия увеличивается, что вызвано гиперемией и накоплением отечной жидкости. Дифференцируются децидуальные клетки. В цитоплазме накапливаются гликоген и липиды. Вокруг клеток формируются коллагеновые и ретикулиновые волокна.
- При оплодотворении эндометрий участвует в формировании плаценты. Если оно не состоялось, уменьшение содержания стероидных гормонов яичника приводит к скручиванию, склерозированию и уменьшению просвета спиральных артерий, снабжающих верхние 2/3 функционального слоя эндометрия. В результате происходит ухудшение кровотока и функциональный слой отторгается.

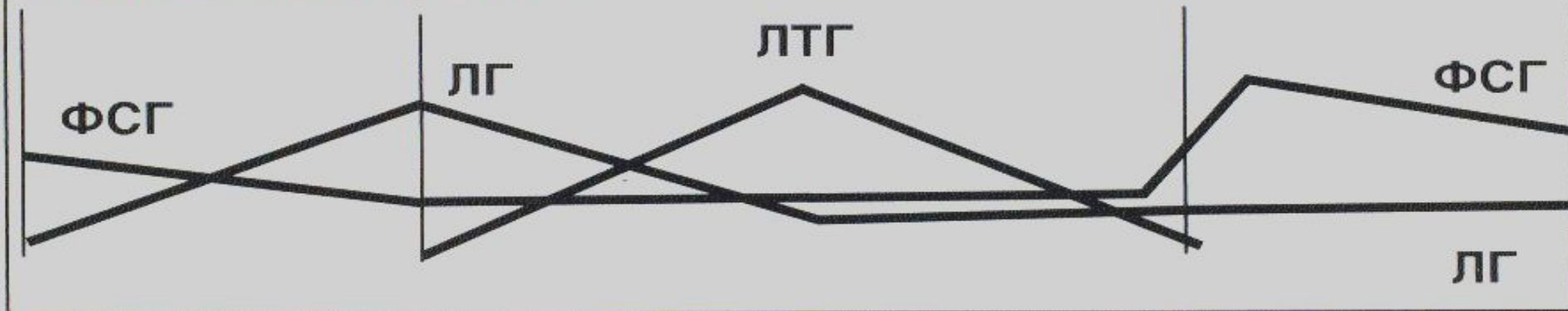
Менструальная фаза

- Начало определяется резким изменением кровоснабжения эндометрия.
- В результате атрофии желтого тела и прекращения поступления прогестерона - спазм спиралевидных артерий функционального слоя эндометрия. Приток крови уменьшается, развивается гипоксия, стенки сосудов становятся ломкими. Происходят кровоизлияния.
- Некротизирующийся функциональный слой отторгается, сосуды эндометрия вскрываются и наступает маточное кровотечение – МЕНСТРУАЦИЯ.
- Секреция прогестерона прекращается, а секреция эстрогенов еще не возобновилась. Через 2-3 дня менструальное кровотечение останавливается и начинается постменструальный период.

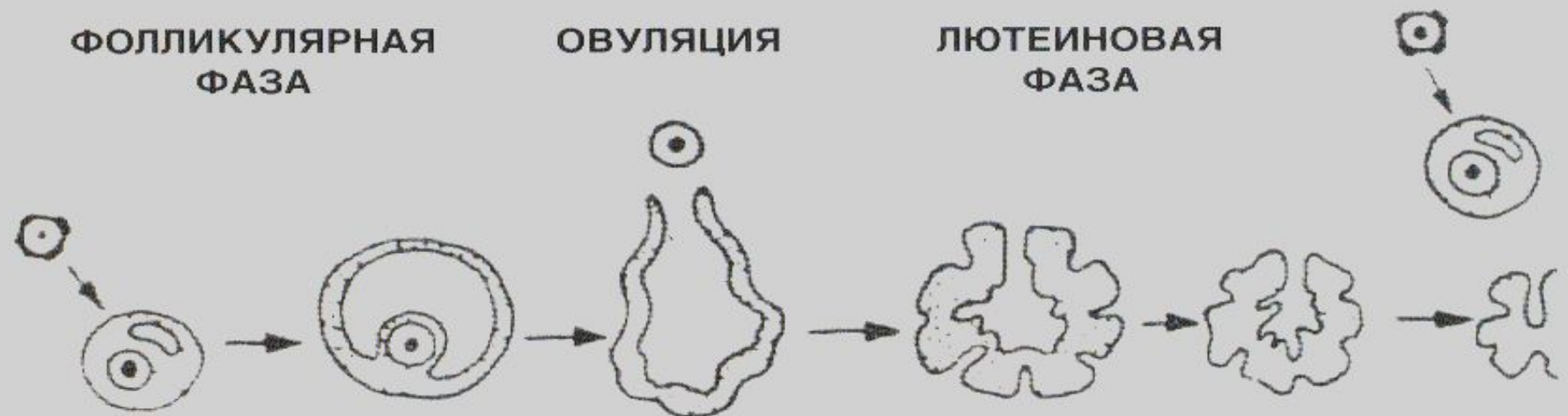
ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ ОВАРИАЛЬНО - МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

ПОСТМЕНСТРУАЛЬНЫЙ ПЕРИОД	ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНЫЙ ПЕРИОД	МЕНСТРУАЦИЯ
--------------------------	--------------------------	-------------

а) Гормоны гипофиза в крови



б) Изменения в одном из яичников



в) Половые гормоны в крови

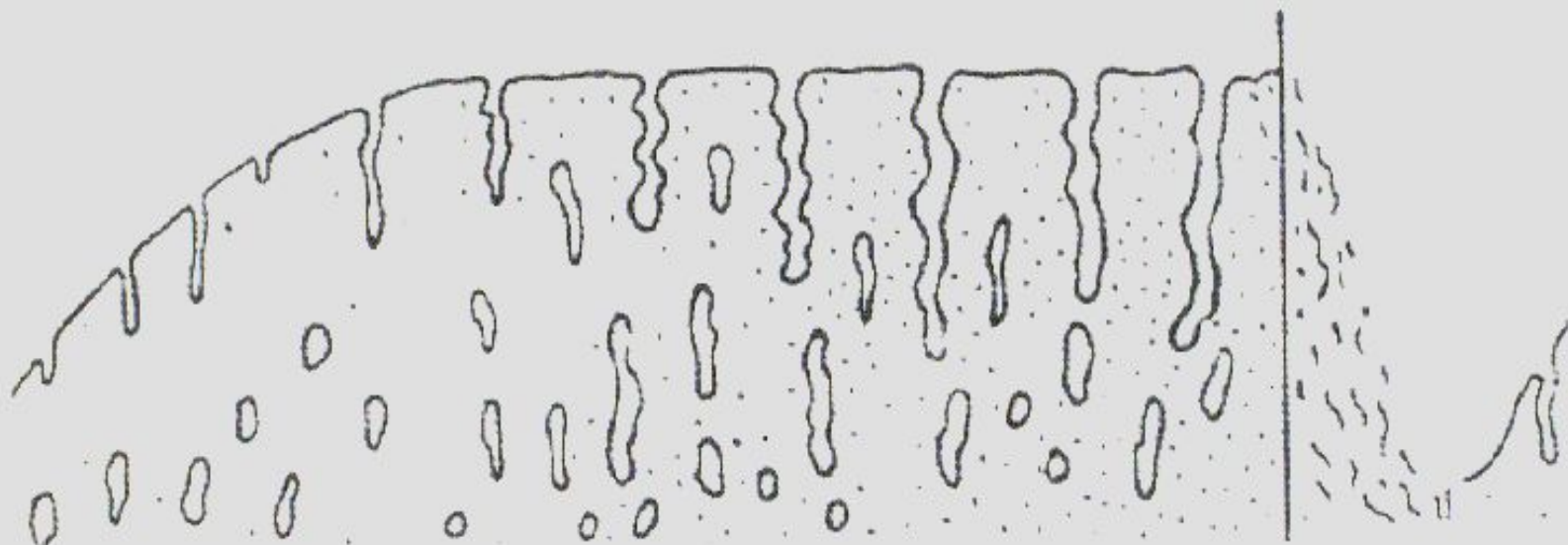


г) Изменения эндометрия

ПРОЛИФЕРАЦИЯ

СЕКРЕЦИЯ

ДЕСКВАМАЦИЯ



- В норме 3-4 цикла в год- ановуляторные. Это связано со снижением уровня эстрогенов в крови.
- На разных сроках беременности меняется эндокринный профиль. Начинает функционировать плацента (новая эндокринная железа)
- Гормоны плаценты: хорионический гонадотропин (10-12 день после оплодотворения, в моче), хорионический соматомаммотропин (с 6 нед. беременности, в крови), стимулирует развитие молочных желез.

ВЛАГАЛИЩЕ

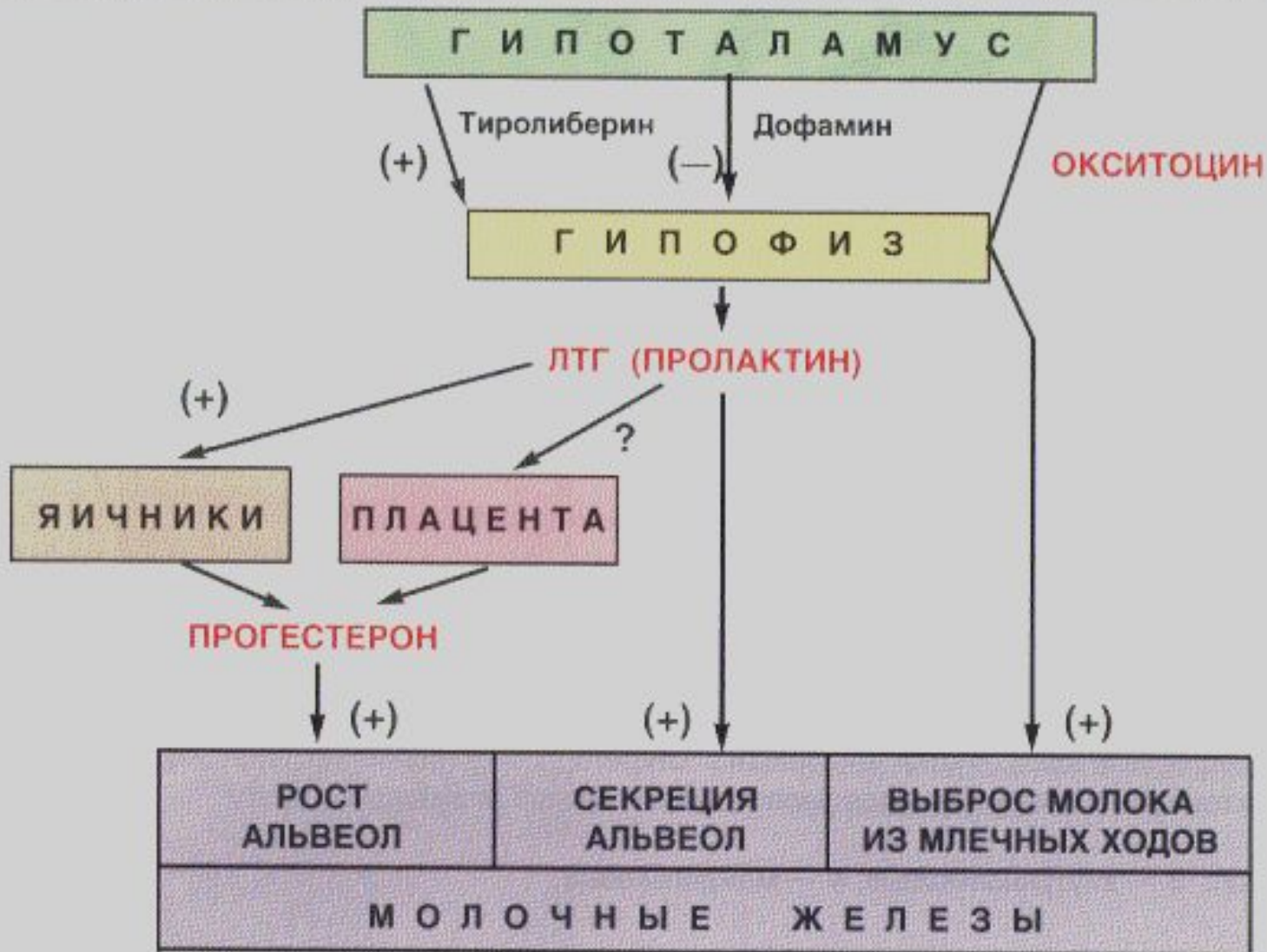
- Стенка состоит из слизистой, мышечной и адвентициальной оболочки.
- Слизистую покрывает многослойный плоский эпителий (претерпевает ритмические изменения в фазах менструального цикла, но ороговения не происходит).
- Железы в стенке влагалища отсутствуют.
- **Собственная пластинка слизистой** часто инфильтрируется лимфоцитами.
- **Мышечная оболочка** состоит из продольно и циркулярно идущих пучков гладких мышечных клеток.
- **Адвентициальная оболочка** состоит из рыхлой неоформленной соединительной ткани. В ней располагается венозное сплетение.

МОЛОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

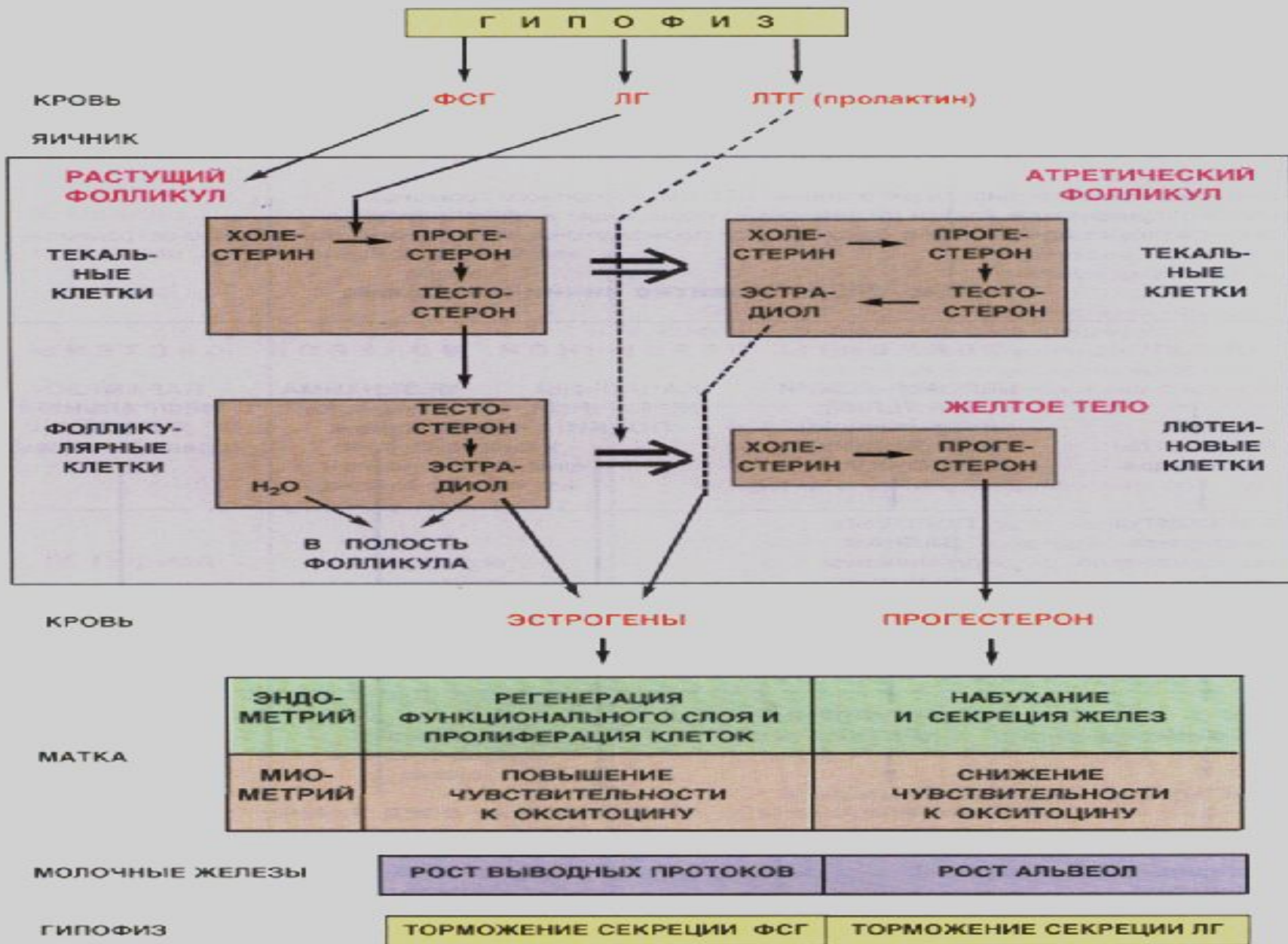
- По своему происхождению представляют видоизмененные потовые железы.
- Зачатки молочных желез начинают интенсивно развиваться после наступления полового созревания, когда в результате увеличения образования эстрогенов устанавливаются менструальные циклы и развиваются вторичные половые признаки.
- Каждая молочная железа состоит из 15 – 20 отдельных железок, разделенных прослойками рыхлой соединительной и жировой ткани.
- Являются сложными альвеолярными. Их выводные протоки открываются на поверхности соска, переходят в молочные синусы, впадающие через молочные протоки в альвеолярные ходы, заканчивающиеся альвеолами.

- Обилие инкапсулированных нервных окончаний связано с рефлекторным выделением молока в ответ на раздражение соска актом сосания.
- Альвеолярные ходы разрастаются с момента имплантации зародыша.
- Опорожнению альвеол и переходу молока в млечные ходы способствует сокращение звездчатых миоэпителиальных клеток.
- По окончании периода лактации молочная железа претерпевает инволюцию, лишь часть альвеол сохраняется.
- Деятельность функционирующей молочной железы регулируется пролактином, стимулирующим лактоциты к биосинтезу молока, выбрасываемого во время лактации под влиянием окситоцина.

РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ



ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ЖЕНСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ



Спасибо за внимание!

