

Полтавський державний медичний
університет
Кафедра гістології, цитології та ембріології

Лекція. Жіноча статева система

Завідувач кафедрою,
Лауреат Державної премії України
в галузі науки і техніки

д.мед.н., професор Шепітько Володимир Іванович

План лекції :

- 1. Загальна характеристика та функції органів жіночої статеві системи.
- 2. Джерела розвитку органів жіночої статеві системи.
- 3. Морфофункціональна характеристика яєчника. Ендокринна функція яєчника. Овогенез.
- 4. Особливості будови матки та маткових труб.
- 5. Особливості будови молочних залоз.

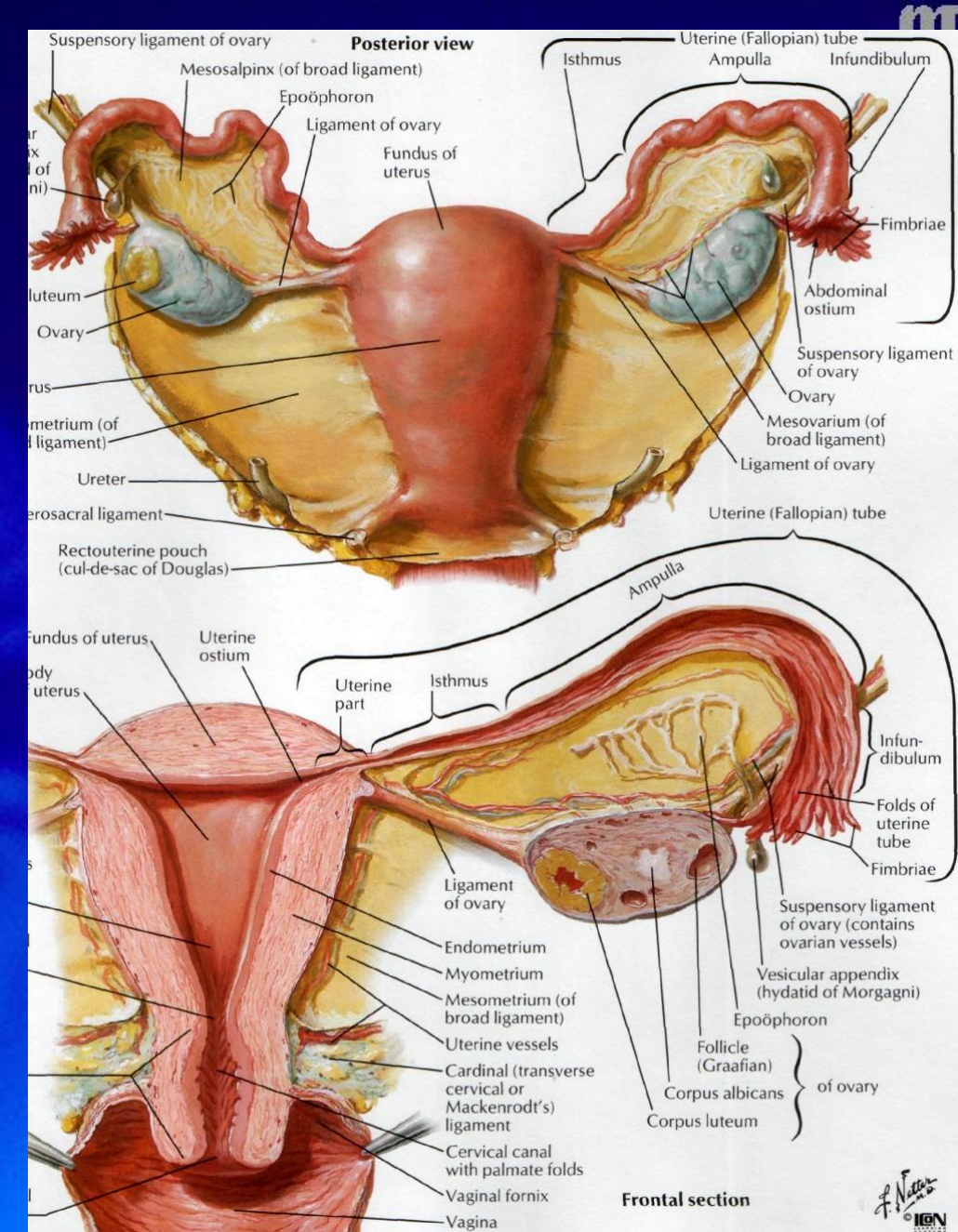
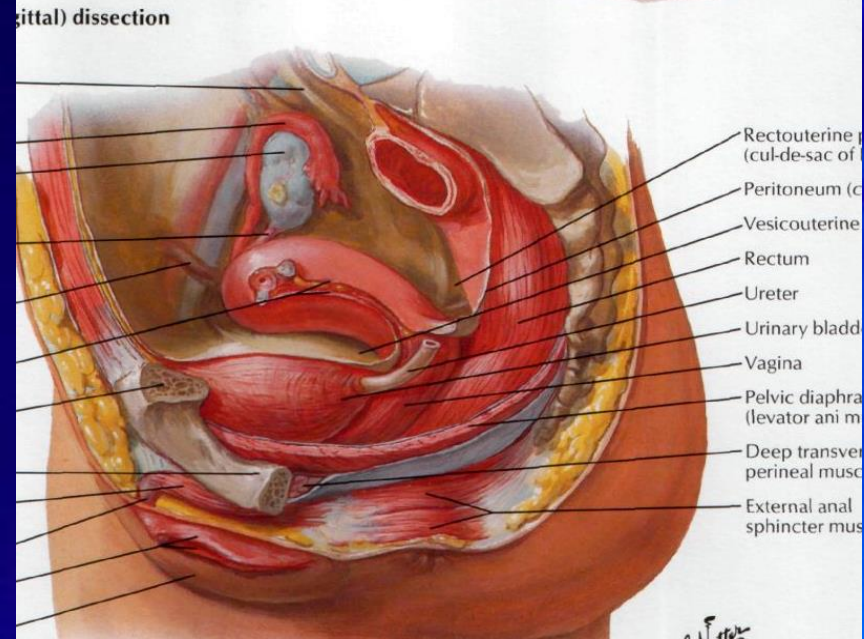
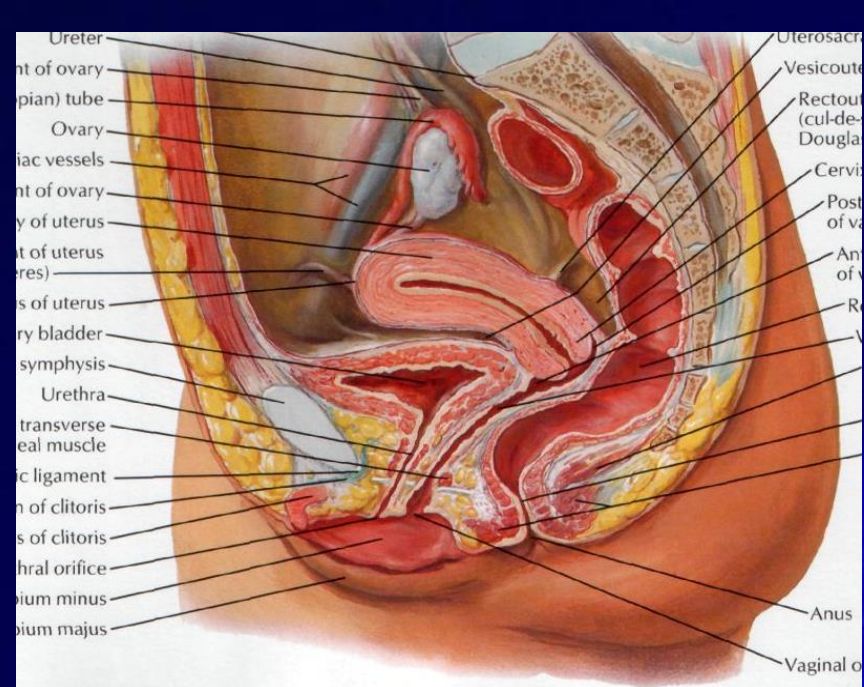
Статева система представляє сукупність органів, що забезпечують репродуктивну функцію.

Як у чоловічій, так і в жіночій системах розрізняють:

- **гонади;**
- **додаткові органи статевого тракту;**
- **статеві гормони.**

Загальна характеристика

- Жіноча статева система включає **статеві залози** - яєчники і **додаткові органи** статевого тракту (маткові труби, матка, піхва, зовнішні статеві органи)



10.09.2023

- Репродуктивний період починається у віці 12-15 років, триває до 50-ти років.
- Яєчник виконує 2 функції:
 - - генеративну,
 - - ендокринну (естроген, прогестерон).
- Матка потрібна для виношування плоду.
- Овогенез включає 3 фази: розмноження, ріст і дозрівання.

Розвиток статеві системи

- Індиферентна стадія протікає у обох статей однаково:
- на 3-му тиж. у стінці жовткового мішка з'являються гонобласти (попередники статевих клітин),
- на 4-му тиж. на поверхні первинних нирок (mesonephron) утворюються статеві валики;
- гонобласти з током крові виселяються в товщу статевих валиків
- з епітелію статевих валиків утворюються фолікулярні клітини в яєчниках.

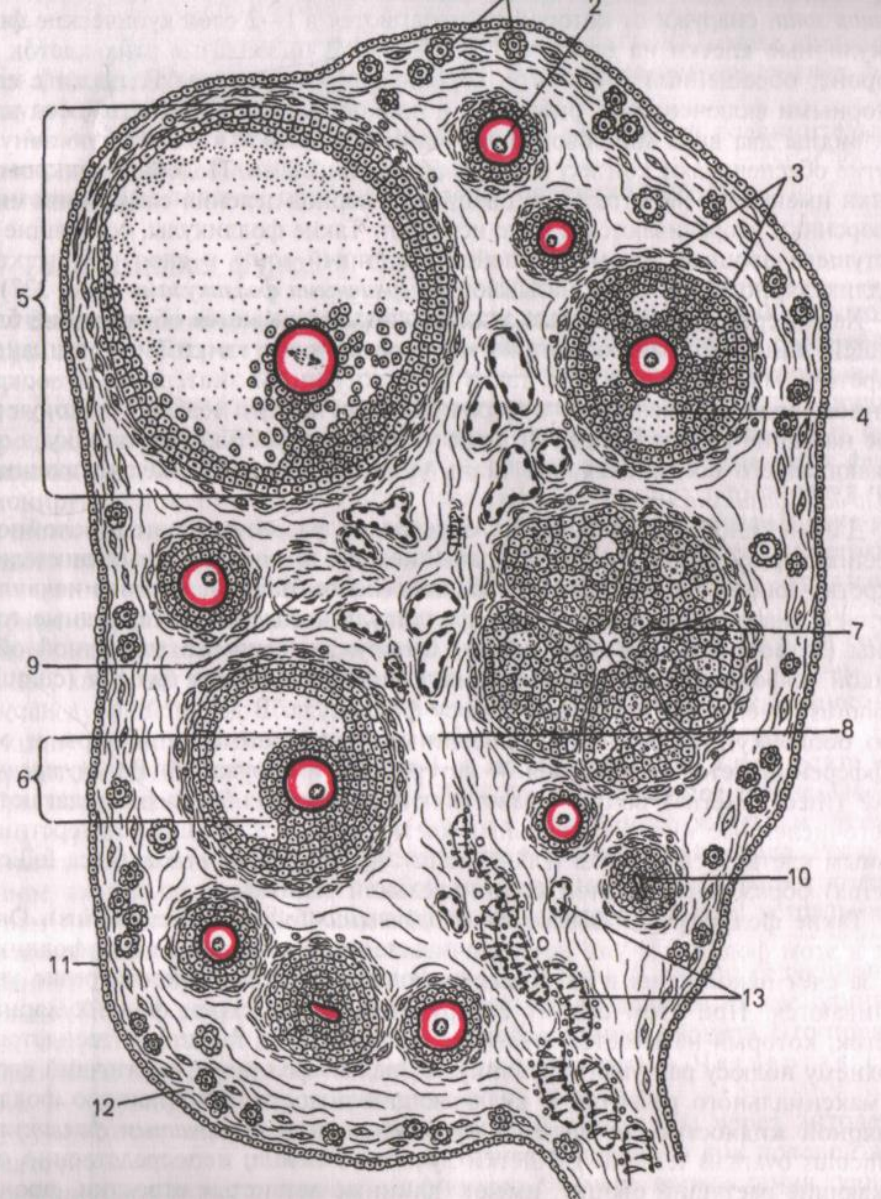
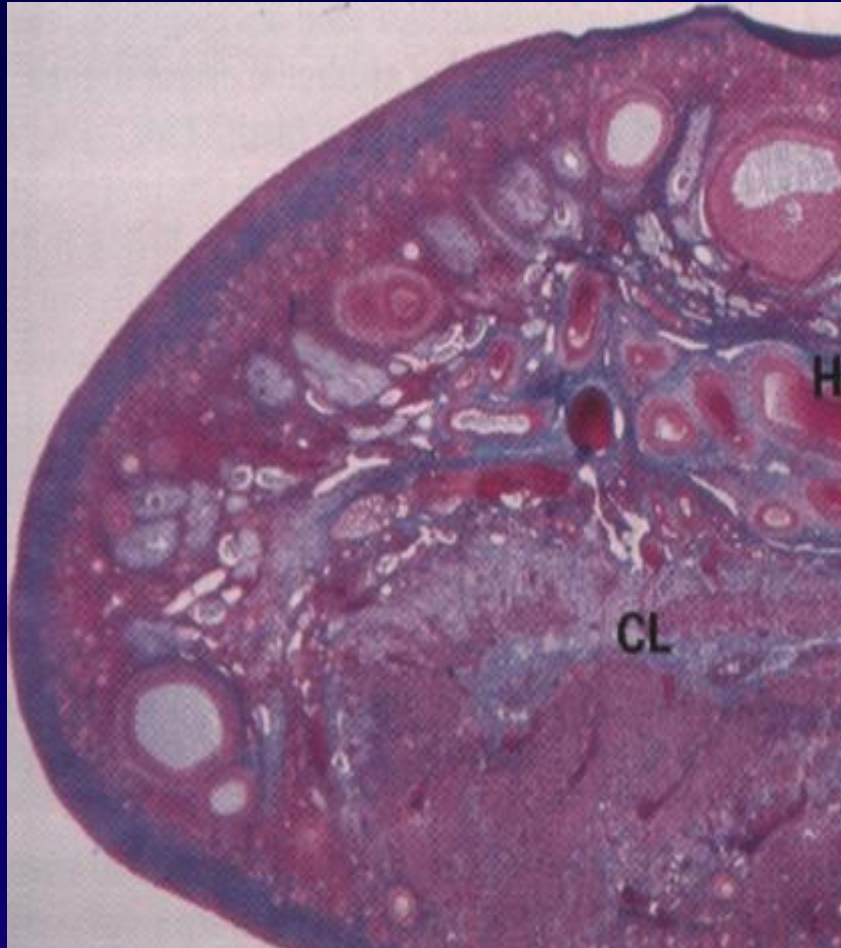
- з мезенхіми утворюються інтерстиціальні ендокриноцити, які здійснюють вироблення статевих гормонів. Ці клітини посилено розмножуються на 9-10 тиж. ембріогенезу, після 22 тиж. їх кількість зменшується.
- від статевих валиків в строму первинної нирки виростають статеві шнури, в яких розташовані гонобласти
- від тіла первинної нирки до клоаки тягнеться мезонефральна (Вольфова) протока, від неї відщепляється парамезонефральна (Мюллерова) протока
- диференціювання за статевою ознакою розпочинається з 6 тижня
- Чинник диференціювання чоловічих гонад - Y - хромосома, на короткому плечі якої локалізується ген **статевої детерміації (ГСД)**.

- На 6 тиж. ембріогенезу відбувається диференціювання яєчника.
- Мезонефральні (Вольфові) протоки атрофуються.
- Парамезонефральні (Мюллерові) стають матковими трубами, нижні їх кінці зливаються і дають початок матці і піхві.
- На 7 тиж. формується кіркова речовина шляхом вrostання статевих шнурів з поверхні епітелію статевого валика. Мезенхіма ділить статеві шнури на островці.

- На 3 міс. овогонії посилено розмножуються.
- Овогонії диференціюються в овоцит 1 порядку (О1), що знаходиться в профазі першого ділення мейозу (малий ріст), аж до періоду статевого дозрівання.
- У цей момент завершується перше ділення мейозу і настає період великого росту.

- До моменту народження число овогоній складає 300000-400000 (4-5% від первинної кількості).
- Формування кіркової речовини яєчників триває впродовж року після народження дівчинки.
- Мозкова речовина яєчника розвивається із залишків канальців первинної нирки.
- Ендокринна функція яєчника проявляється з моменту досягнення статевої зрілості.

Яєчник



1 — примордиальные фолликулы в корковом веществе; 2 — растущий фолликул; 3 — соединительнотканная оболочка фолликула; 4 — фолликулярная жидкость; 5 — зрелый фолликул; 6 — яйценосный бугорок; 7 — желтое тело; 8 — интерстициальная ткань; 9 — беловатое тело; 10 — атретический фолликул; 11 — поверхностный эпителий; 12 — белочная оболочка; 13 — кровеносные сосуды в мозговом веществе яичника.

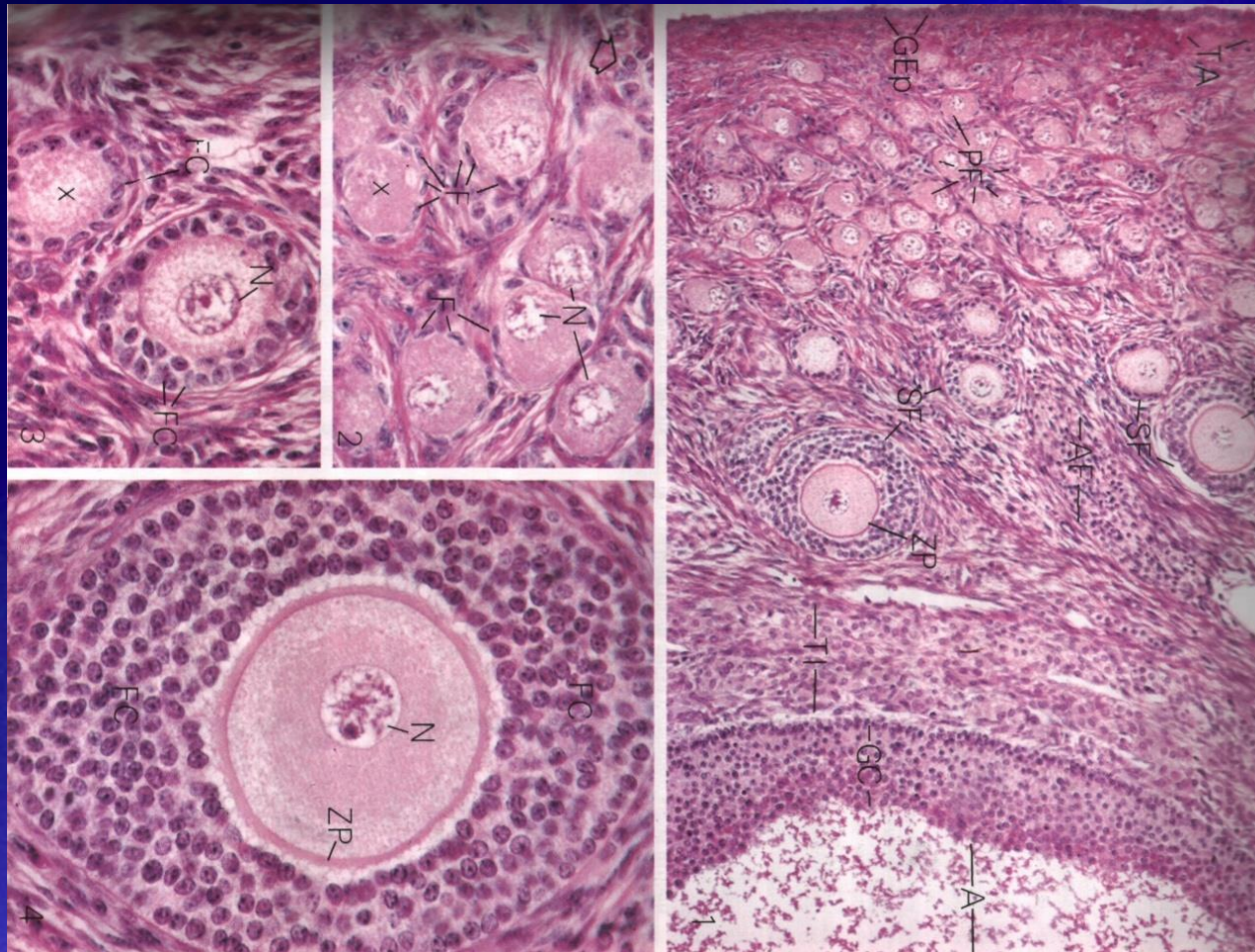
Будова яєчника

- Зовні Я оточений білковою оболонкою і мезотелієм.
- Під білковою оболонкою розташовується кіркова речовина, глибше - мозкова.
- Кіркова речовина має сполучнотканинну строму, в якій розташовані фолікули різної міри зрілості.

Види фолікулів :

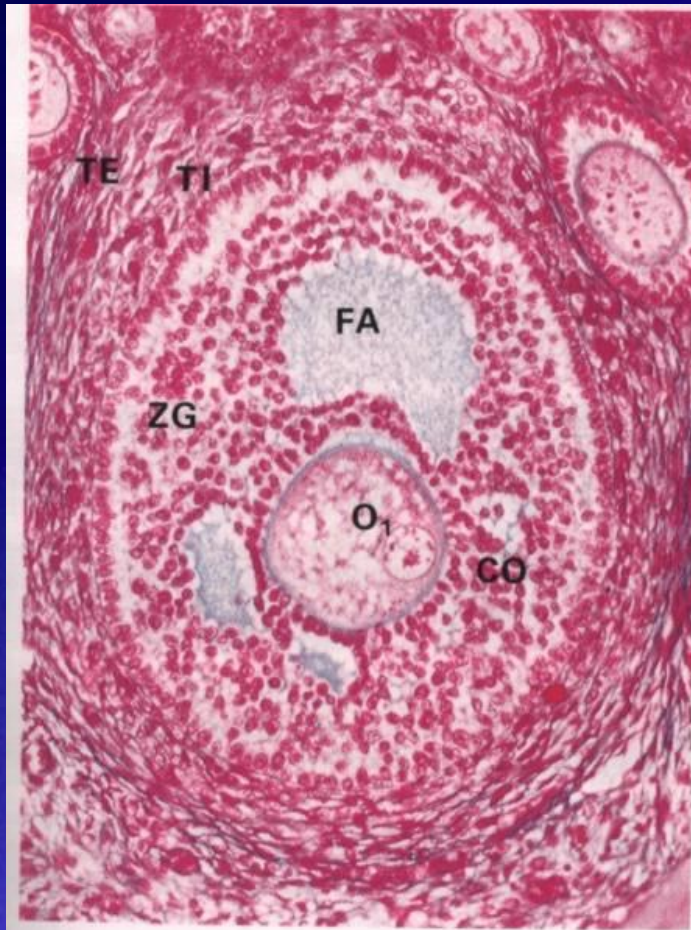
1. **примордіальні** - складаються з О1 в диплотені профазі першого ділення мейозу, оточеного плоскими фолікулярними клітинами.
2. **первинні** - містять О1 фолікул, що розвивається, який оточений блискучою зоною (містить мукопротеїни і глікозаміноглікани) і 1-2 шари кубічних фолікулярних клітин.

Кіркова речовина яєчника

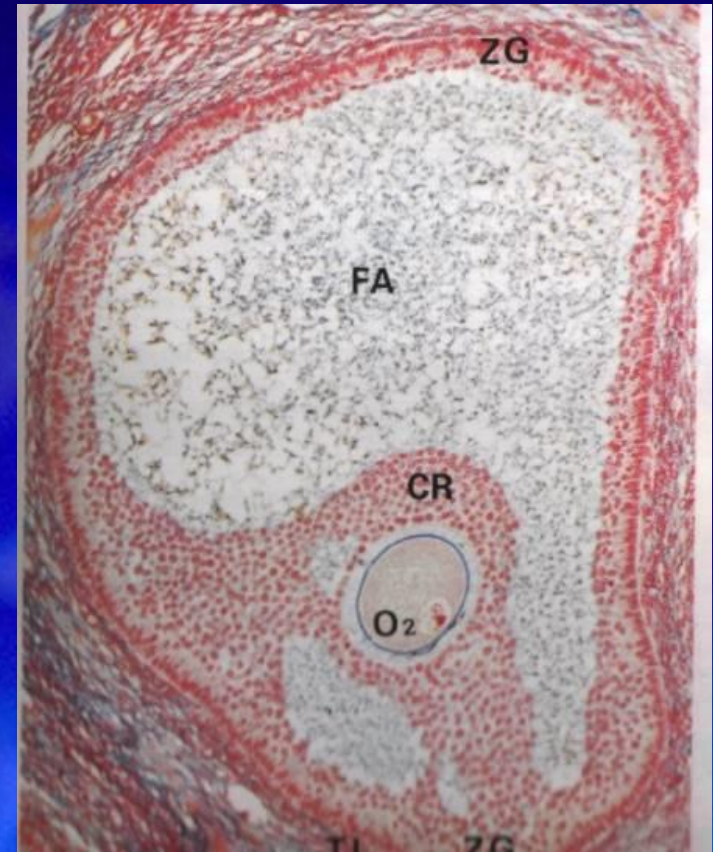


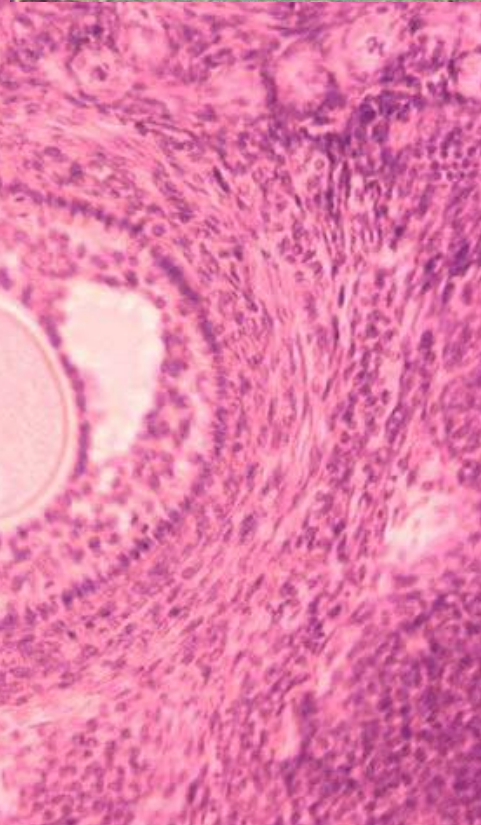
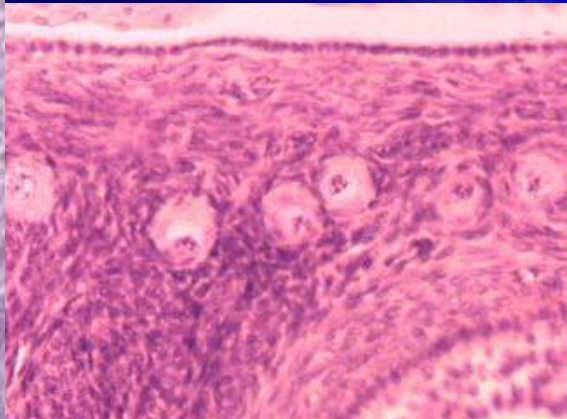
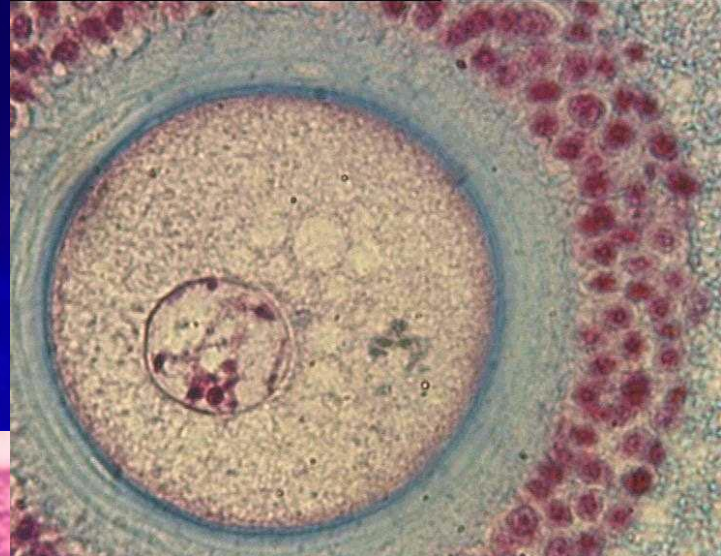
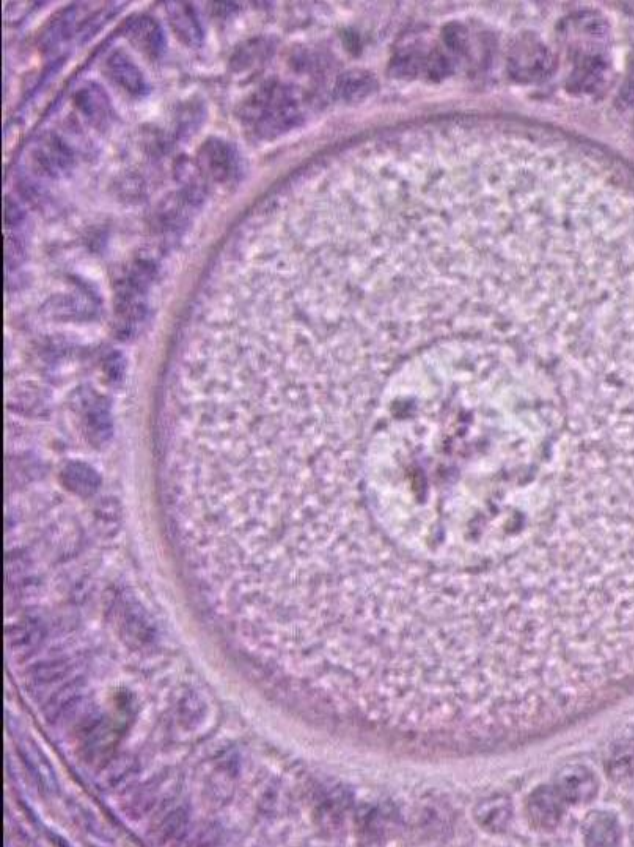
3. **вторинні** - містять О1, розташований в області **яйцєродного горбика**, зміщеного до одного з полюсів клітини. Усередині фолікула знаходиться фолікулярна порожнина, заповнена фолікулярною рідиною, що містить естрогени. О1 оточений **блискучою оболонкою і променистим вінцем**
- Стінка вторинного фолікула - **тека**, має два шари:
 - **зовнішня тека** (щільна СТ)
 - **внутрішня тека** (містить капіляри і інтерстиціальні клітини - гландулоцити)

Вторинний фолікул

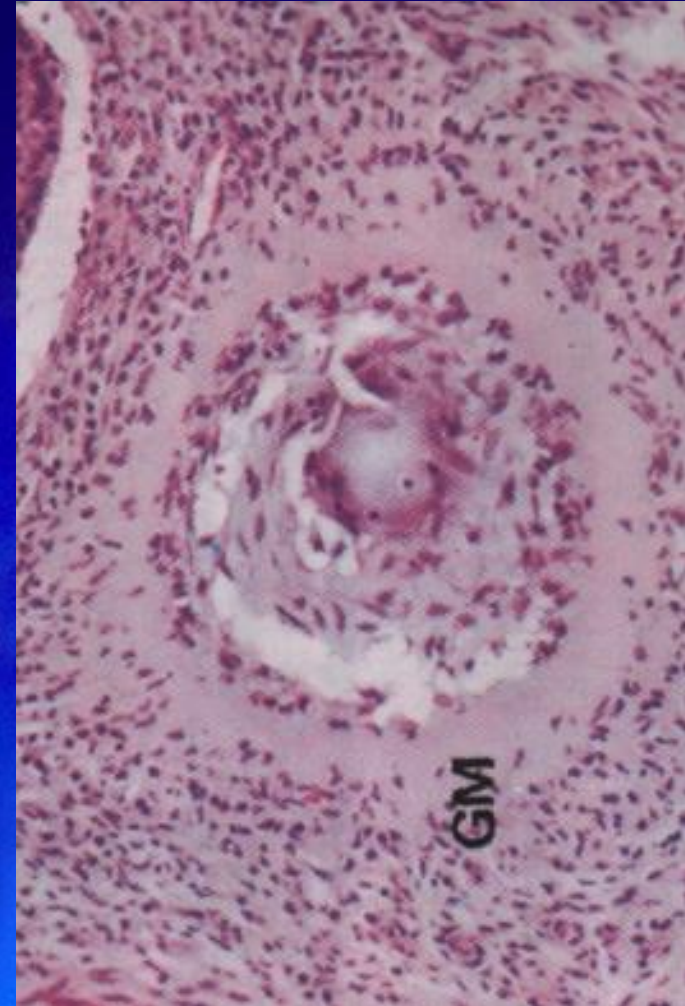


4. третинний
(пухирчастий,
Граафов) - зрілий,
такий, що досягає
максимального
розвитку фолікул,
діаметром до 1,5 см.
Фолікулярна
порожнина велика.
Усередині
завершується перше
ділення мейозу з
утворенням O₂.





- **атретичне тіло** - формується з фолікулів, які піддалися зворотному розвитку.
- Вони містять блискучу оболонку (у центрі), оточену інтерстиціальними клітинами.



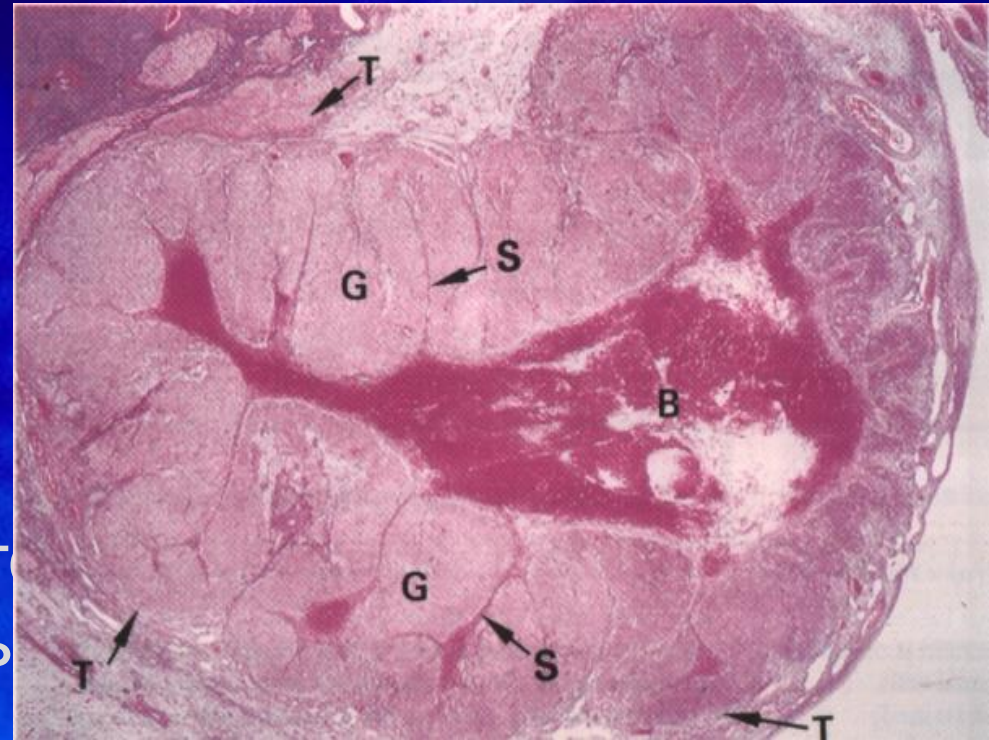


Овуляція

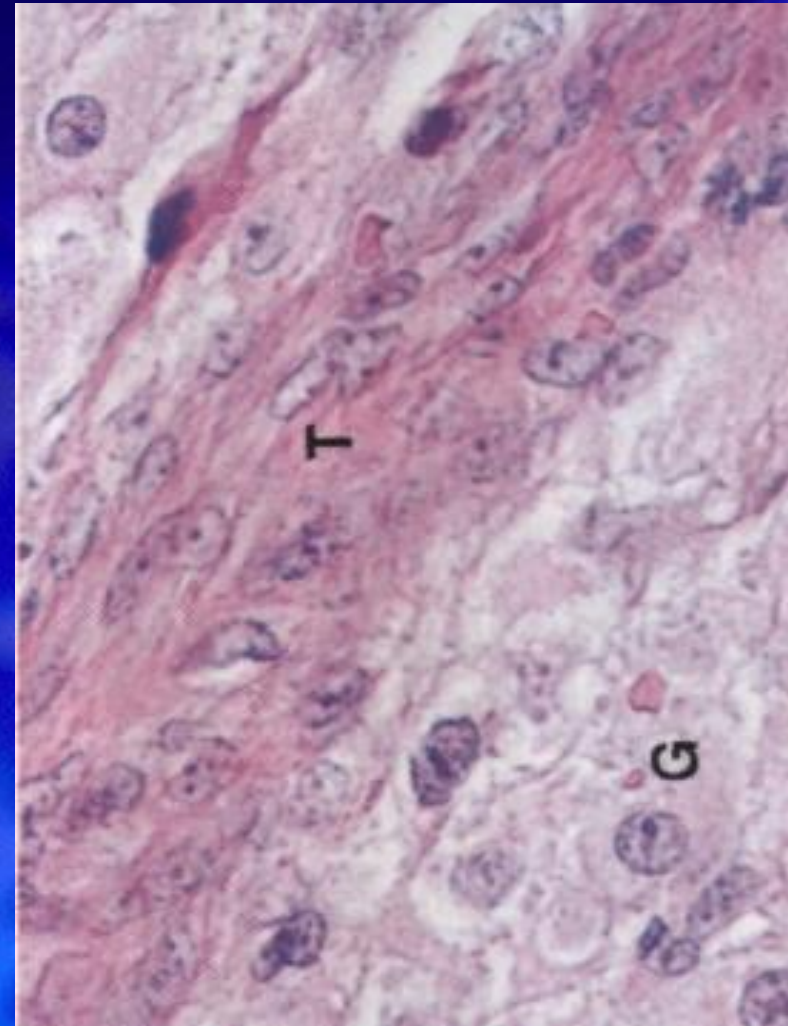
- О - це розрив фолікула і викид О2 в черевну порожнину.
- Об'єм фолікула і тиск в ньому різко зростають, стінка стоншується і розривається.
- О викликається дією лютропина і окситоцину.
- З черевної порожнини О2 потрапляє у воронку і просвіт маткової труби. Тут відбувається друге ділення дозрівання і утворюється зріла яйцеклітина.

Жовте тіло

- тимчасова додаткова ендокринна залоза у складі яєчника.
- У розвитку ЖТ розрізняють 4 стадії:
1. **проліферація і васкуляризація** (епітеліоцити колишнього зернистого шару проліфериують між ними врастають капіляри з зовнішньої теки)



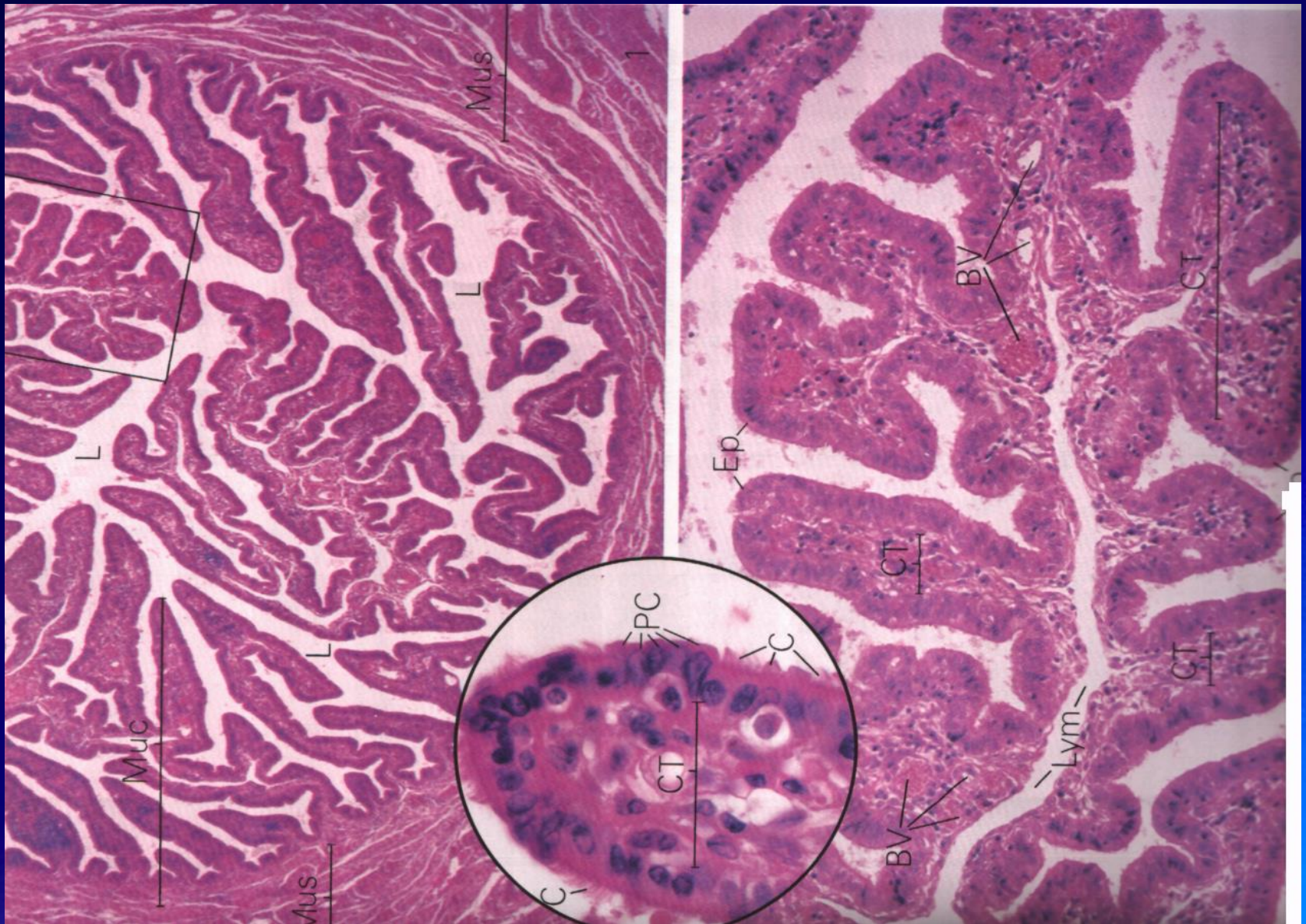
2. залозистий
метаморфоз (клітини
епітелію
перероджуються в
лютеїнові клітини, з цієї
миті ЖТ починає
продувати
прогестерон)



3. **розквіту** (максимум функціональної активності)

4. **зворотного розвитку** (на місці ЖТ формується рубець - РТ)

- Розрізняють два види ЖТ :
- **циклічне ЖТ** (12-14 діб., діаметр - 1,5-2 см)
- **ЖТ вагітності** (декілька місяців, діаметр - 5 см)



Матка

- Матка утворюється за допомогою злиття пр. і лів. парамезонефральної проток. До 4 м. злиття закінчується і матка набуває грушоподібної форми.
- Стінка матки має три оболонки:
ендометрій (слизова оболонка)
міометрій (м'язова)
периментрій (серозна)

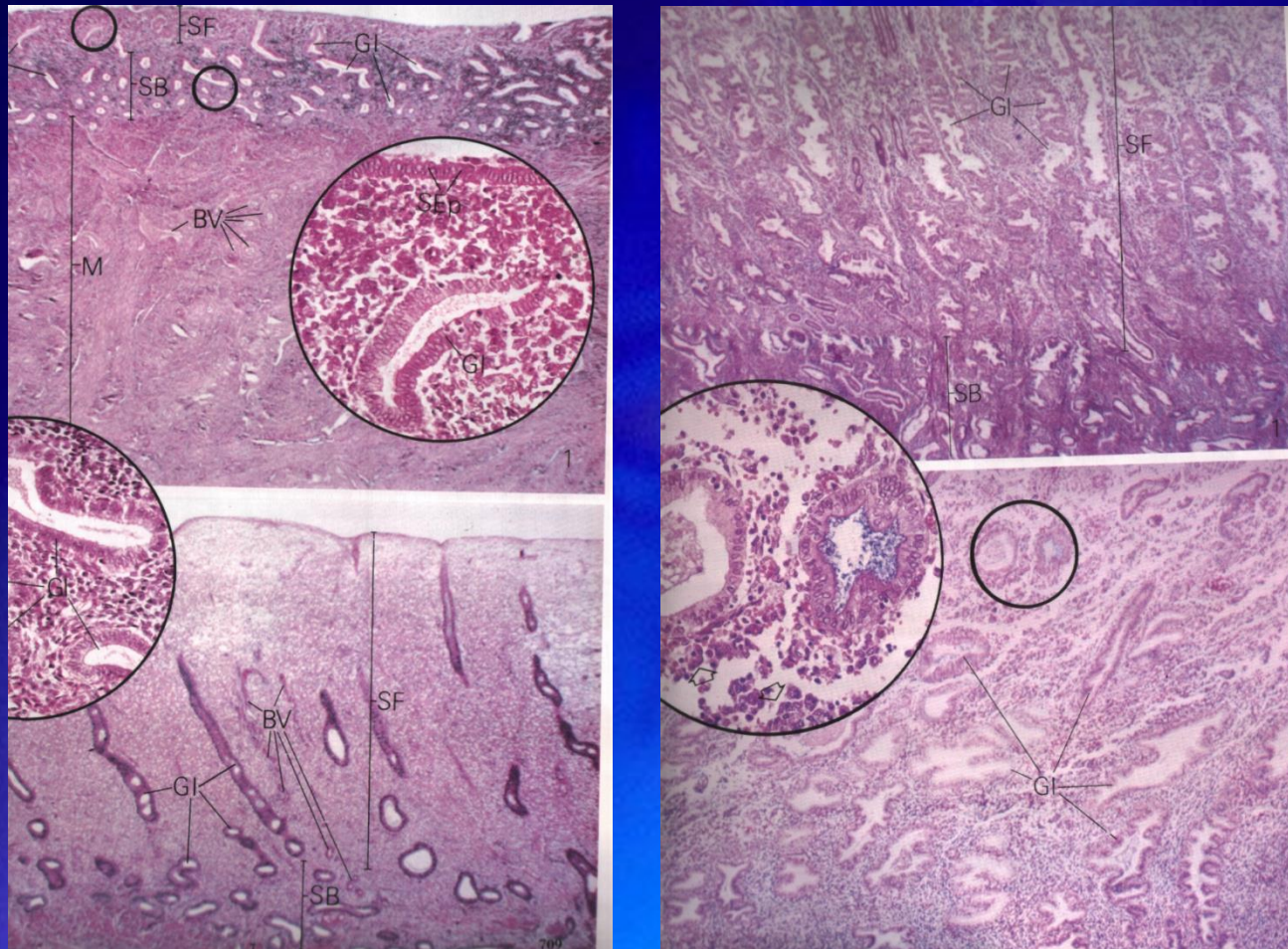
- Будова ендометрія :
- Базальний;
- функціональний шари
- Епітелій, що вистилає слизову оболонку, - одношаровий призматичний. Власна пластина ендометрія складається з ПВСТ, в якій розрізняють великі **децидуальні клітини**.
- У слизовій оболонці М розрізняють прості трубчасті залози.

Міометрій складається з трьох шарів ГМК :

- підслизовий
- судинний
- надсудинний
- Розташування м'язових пучків в шарах проходить під різними кутами один до одного (для ефективної зупинки маткової кровотечі).
- **Периметрій** покриває поверхню матки
- Навколо шийки матки знаходиться скупчення жирової тканини - **параметрій**.

- Слизова оболонка шийки матки покрита багатошаровим плоским незроговілим епітелієм.
- Канал шийки матки вистилає призматичний епітелій, який секретує слиз. У стромі складок слизової оболонки знаходяться залози, що виробляють слизовий секрет.
- У області шийки матки знаходиться сфінктер, що складається з циркулярних ГМК.

Слизова оболонка матки (ендометрій)



Піхва

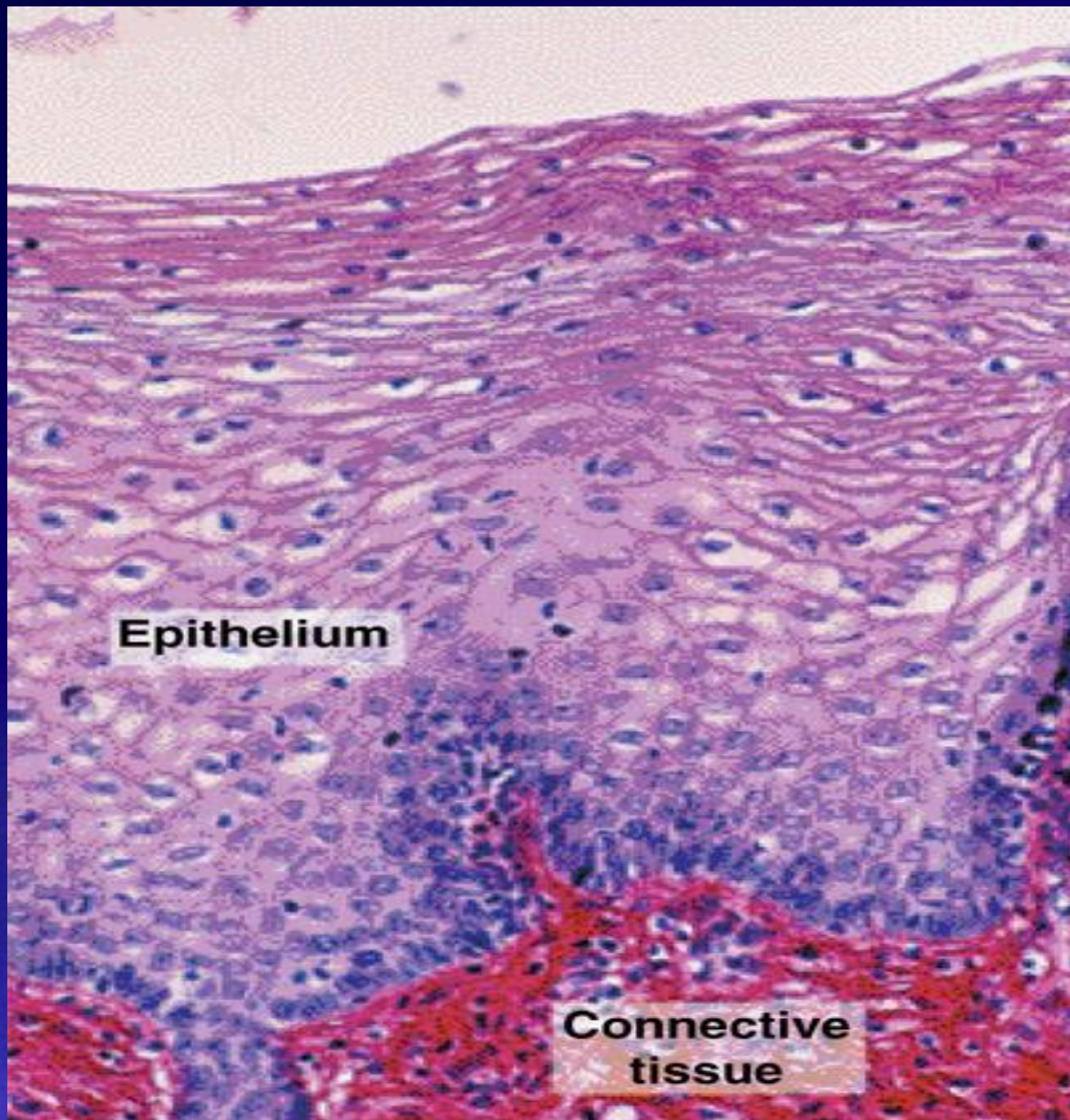
Стінка складається з:

1. слизової оболонки;
2. м'язової;
3. адвентиціальної оболонки

Слизова оболонка вистилена

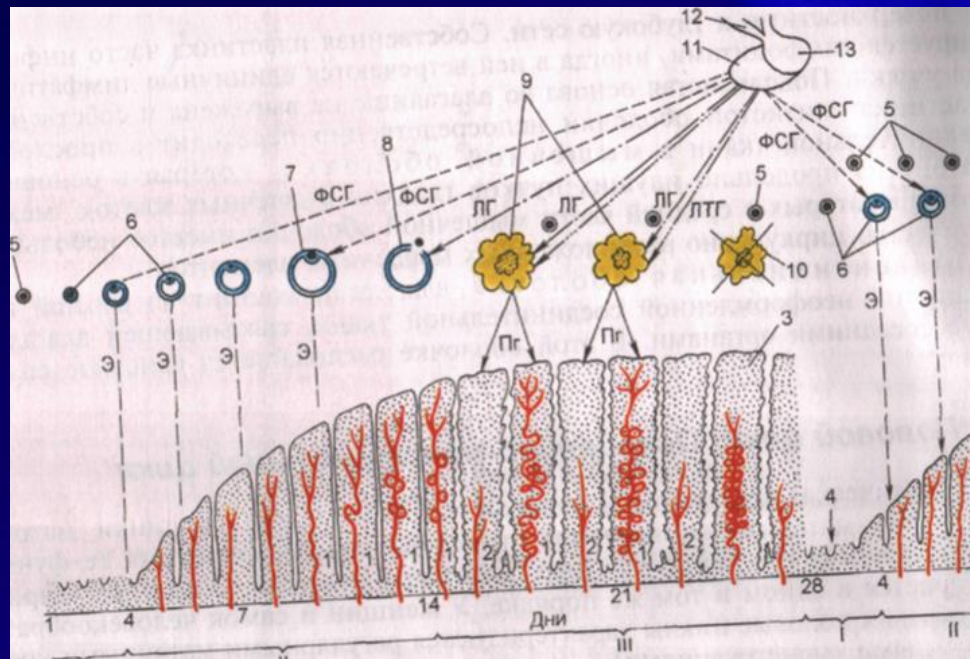
багатошаровим плоским епітелієм, в якому розрізняють 3 шари :

1. базальний,
2. проміжний
3. поверхневий (функціональний)



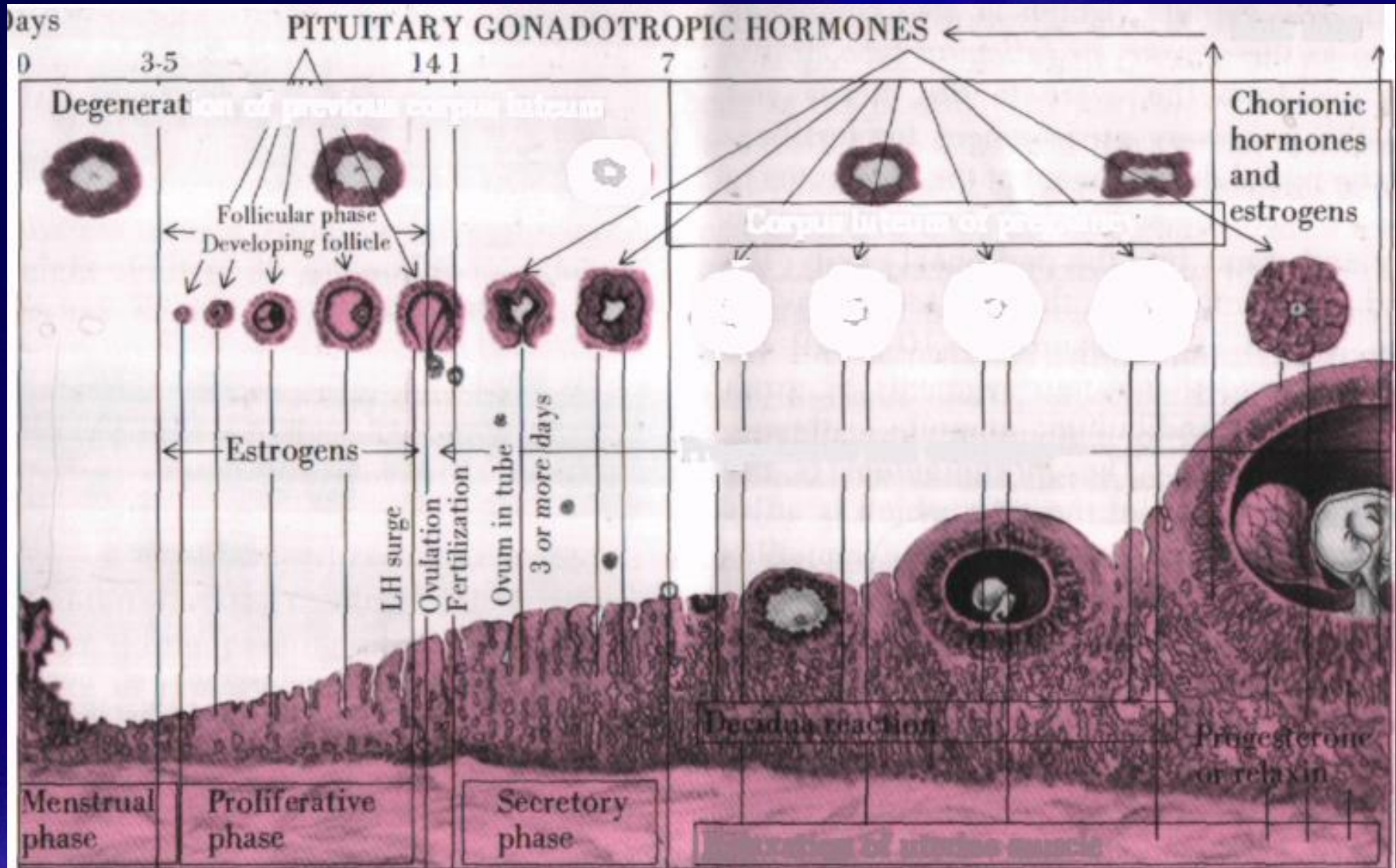
- **Епітелій піхви змінюється** циклічно. У його клітинах, багатих глікогеном відкладаються зерна кератогіаліну, але повного ороговіння не відбувається.
- Розпад глікогену призводить до утворення молочної кислоти.
- Базальна межа формує сосочки неправильної форми, що вдаються до епітелію.
- Власна пластинка представлена ПВСТ, інфільтрованої лімфоцитами.
- Підслизова основа не виражена.
- М'язова оболонка складається з поздовжніх пучків ГМК і невеликої кількості циркулярних елементів.
- Адвентиціальна оболонка зв'язує піхву з сусідніми органами.

Оваріально-менструальний цикл характеризується матковими кровотечами (28 діб)



- 1 фаза - десквамації (менструальна, 1-5 доби);
- 2 фаза - проліферації (постменструальна, 5-14 доби);
- 3 фаза - секреції (передменструальна, 14-28 доби).

Оваріально-менструальний цикл



1. Менструальна фаза (десквамації, 3-5 д.)

- причиною настання кровотечі вважається припинення вступу прогестерону в циркуляцію.
- Внаслідок цього настає спазм спіралеподібних артерій, розвивається ішемічна фаза, з'являються тромби. Їх стінки стають ламкими, а також піддаються некрозу.
- На прямі судини ці зміни не поширюються і базальний шар продовжує забезпечуватися кров'ю.

- Після тривалого спазму спіралеподібні артерії розширюються і приплив крові до ендометрія збільшується. Судини розриваються, в стромі ендометрія утворюються гематоми.
- Функціональний шар відторгається, судини ендометрія розкриваються і настає маткова кровотеча.
- У 1 день циклу в організмі жінки практично немає гормонів. Далі разом з ростом фолікула зростає продукція **естрогену**.
- Під впливом естрогену в матці активізується регенерація ендометрія і посилюється проліферація за рахунок маткових залоз.

2. **Фаза проліферації** починається після зупинки кровотечі (постменструальна, 5-14 д.). Проліферація ендометрія найбільш інтенсивна з 5-11 днів, потім вона сповільнюється і настає період відносного спокою (11-14 день).
- Маткові залози вузькі, не секретують, ростуть швидко.
 - **Протікає під впливом естрогену.**
 - **Овуляція в яєчнику настає в середині циклу.**

3. Передменструальний період (секреції)

- В середині циклу на місці фолікула, що розірвався, утворюється жовте тіло, що секретує **прогестерон**. Під впливом останнього маткові залози збільшуються в розмірах, починають секретувати, стають звивистими, їх клітини набрякають, а просвіти заповнюються секретом. Товщина ендометрія збільшується, відбувається гіперемія і накопичення набряклої рідини в сполучній тканині. Деякі з клітин диференціюються в децидуальні.
- Якщо сталося запліднення, то ендометрій бере участь у **формуванні плаценти**.

Циклічні зміни в піхві

1. У ранній проліферативній фазі:

- на 4-5 доб. циклу епітеліальні клітини набрякають.
- На 7-8 доб. у епітелії диференціюється ущільнений шар, у вагінальному мазку переважають поверхневі базофільні епітелиоцити.

2. У овуляторної фазі:

- На 12-14 доб. клітини базального шару збільшуються в об'ємі. У зовнішніх клітинах накопичуються зерна кератогіаліна. У мазку знаходяться ацидофільні епітеліоцити і епітеліоцити з пікнотичними ядрами.

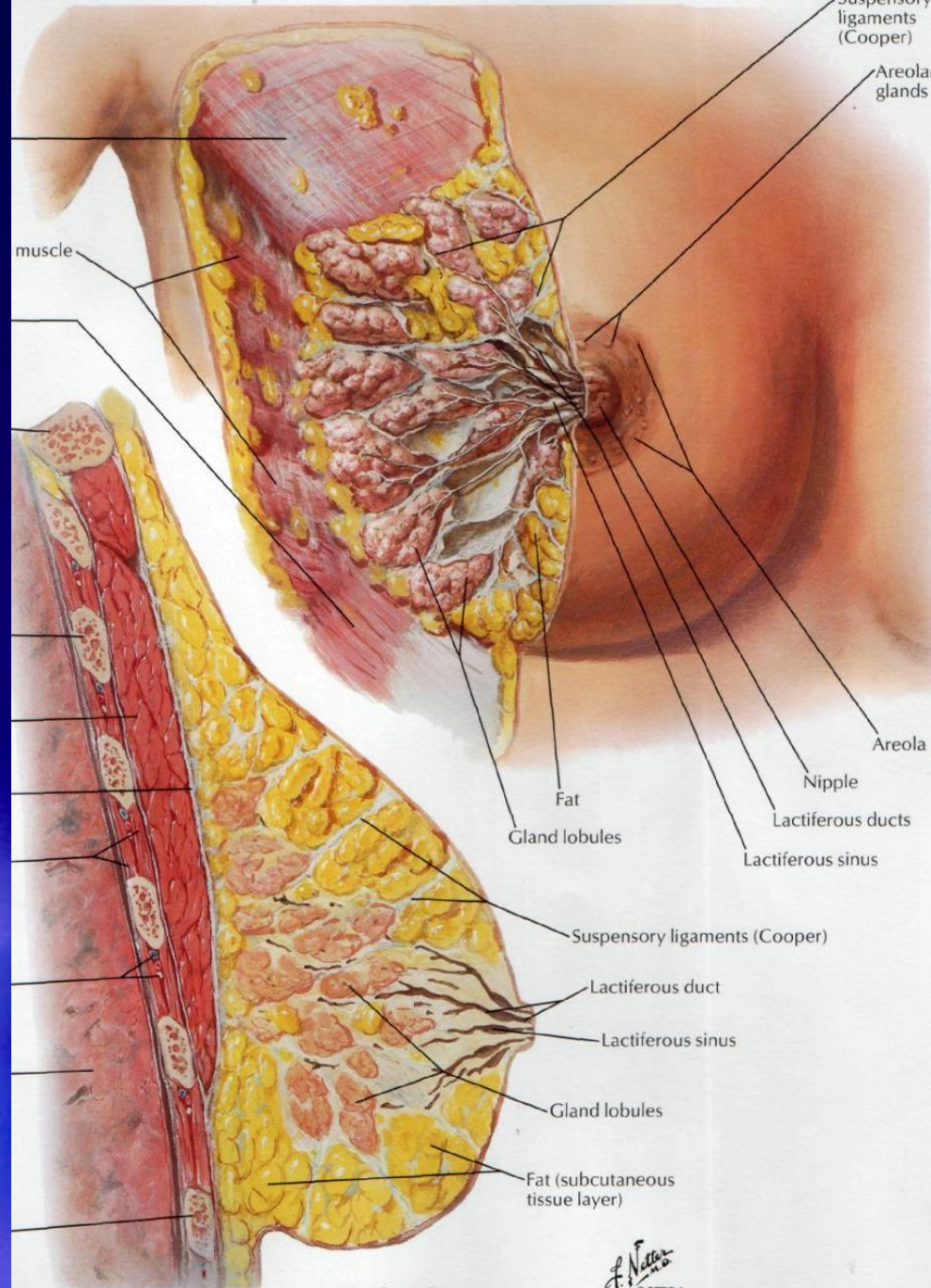
3. У лютеїновій фазі:

- Клітини поверхневого шару відторгаються, а базального - ущільнюються. У мазку з'являються проміжні епітеліоцити з великими ядрами і лейкоцити.
- У менструальній фазі умазку переважають еритроцити і нейтрофіли.

Молочні залози

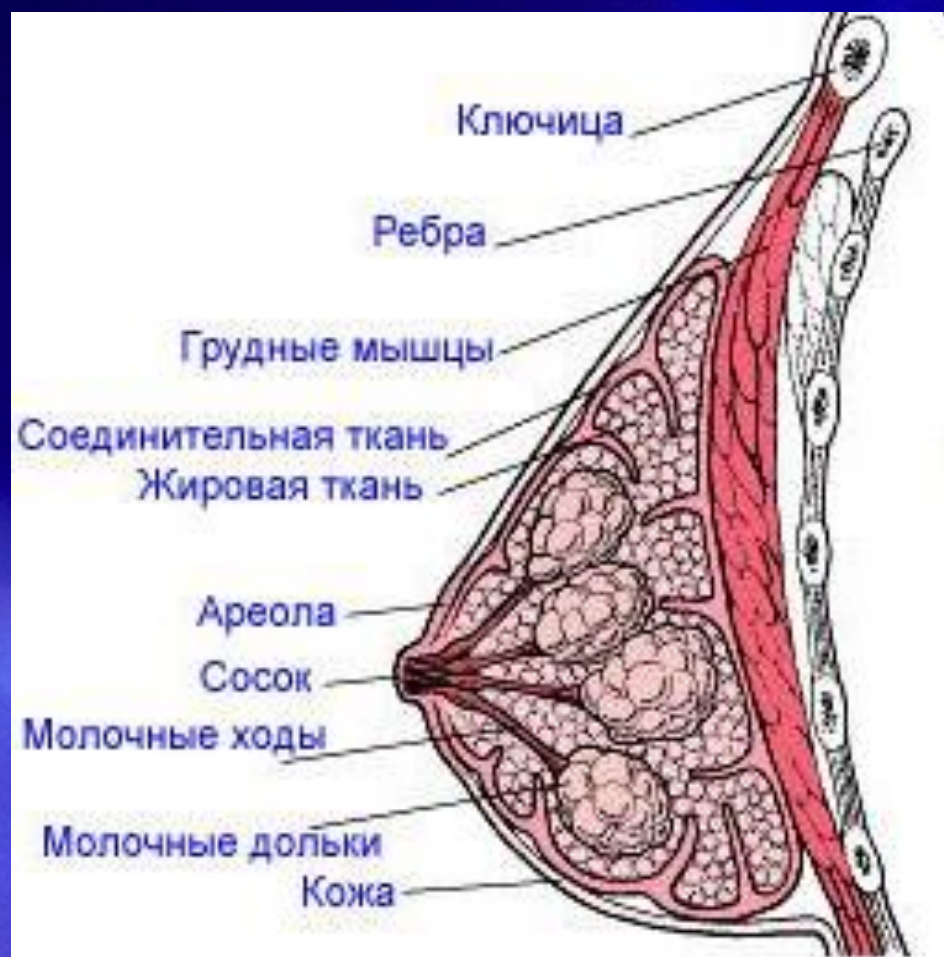
- Це видозмінені потові залози. Але по функціональному значенню вони відносяться до жіночої репродуктивної системи.
- Розвиваються на 6-7 тиж. у вигляді ущільнень епідермісу, що тягнуться уздовж тулуба. З них формуються молочні точки, що дають початок зачаткам молочних залоз. Впродовж дитячого віку відбувається розростання розгалужених молочних ходів.

- У дівчаток розвиток залозистих трубок прискорюється, до моменту статевого дозрівання в молочних ходах з'являються кінцеві секреторні відділи.
- Впродовж циклу залоза зазнає зміни.
- Остаточного розвитку вони досягають при вагітності і в період лактації.

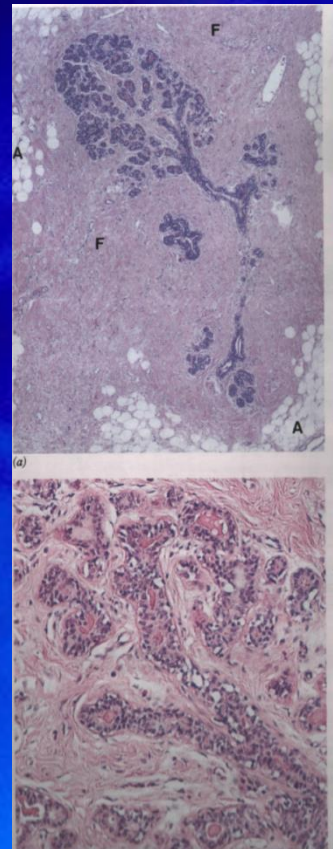
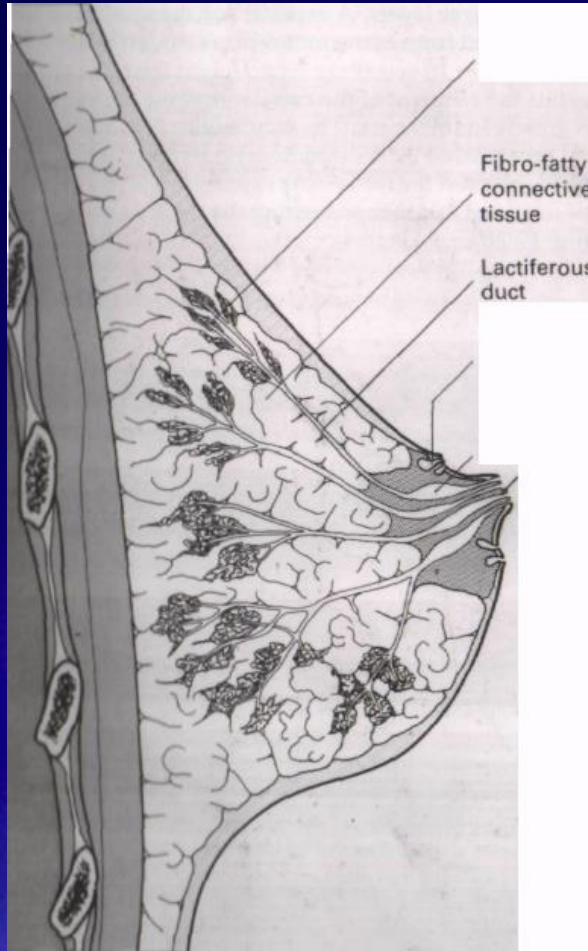


Будова молочної залози

- Вона складається з 15-20 часток, розділених прошарками ПВСТ.
- У часточках містяться трубчасто-альвеолярні залози, вивідні протоки яких відкриваються на вершині соска. Вивідні протоки переходять в молочні синуси, в яких накопичується молоко.
- У синуси впадають молочні протоки, що закінчуються до настання лактації сліпими альвеолярними молочними ходами, які при настанні вагітності і лактації дають початок численним альвеолам.



Молочна залоза



- Молочні синуси відкриваються на вершині соска. Його епітелій пігментований і містить численні інкапсульовані нервові закінчення.
- **Лактоциты - клітини молочної залози виробляють молоко.**
- З моменту настання вагітності в часточках молочної залози розростаються альвеолярні ходи, на кінцях яких формуються альвеоли.
- У другій половині вагітності лактоциты починають виробляти секрет і незадовго до пологів настає секреція молозива.

- Альвеоли мають вигляд округлих пухирців, лактоцити розташовані на базальній мембрані. На апикальній поверхні клітин знаходяться мікроворсинки. Біля основи лактоцитів знаходяться міоепітеліальні клітини.
- Молоко - складна емульсія, що містить жирові крапельки, білки (казеїн, лактоглобуліни), вуглеводи (лактоза), солі і воду.
- У структурі лактоцитів розрізняють: гЕПС, аЕПС, КГ, мікротрубочки і мікрофіламент.

- Секреція молока відбувається за **апокриновим типом**. У порожнині альвеоли крапельки жиру перетворюються на тонку емульсію.
- Після закінчення лактації залоза зазнає інволюції.

Регуляція функції молочних залоз :

Після настання статевого дозрівання під впливом естрогену відбувається інтенсивний розвиток

Гормон гіпофіза - **лактотропін** - стимулює лактоцити до вироблення молока.

Гормон **окситоцин** сприяє виділенню молока під час лактації.

Перелік питань для дискусії

1. В експерименті у одного з двох схрещених зародків видалений гонобласт (зачаток первинних статевих клітин). Чи виявиться стерильним цей зародок при наступному розвитку? .
2. У зародка жіночої статі в експерименті видалений зачаток гонади. Чи зміниться розвиток органів жіночого генітального тракту? Обґрунтуйте відповідь.
3. На третій день після народження щурят-самців кастрували, а щурят-самкам ввели тестостерон. Чи зміниться (якщо “так”, то яким чином) характер функціонування системи гіпофіз-гонади при досягненні цими ж тваринами статевої зрілості?
4. При аналізі зрізів двох молочних залоз в одному видні альвеолярні молочні ходи та молочні протоки, в другому - молочні протоки та альвеоли. Яке функціональне становище органу в обох випадках?

Список використаної літератури



- 1. Гістологія, цитологія. ембріологія. / За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського // Підручник. Вінниця «Нова книга», - 2018. – 591 с.
- 2. Афанасьев Ю. И. Гистология / Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной // -М.: Медицина, -1983,-1989,-1999, -2012.
- 3. Быков В. Л. Частная гистология человека / В.Л. Быков //-Санкт-Петербург: Сотис, - 1997.
- 4. Барінова Е.Ф. Спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів / Під ред. Е.Ф. Барінова, Ю.Б. Чайковського // Навчальний посібник. Київ, ВСВ «Медицина», - 2013.- 471 с.
- 5. Луцик О.Д. Гістологія людини / О. Д. Луцик, А.Й. Іванова, К. С. Кабак, Ю.Б. Чайковський // Підручник. Київ „Книга-плюс”, - 2010. – 582 с.
- 6. Чайковський Ю. Б. Гістологія, цитологія та ембріологія / Ю. Б. Чайковський, Л. М. Сокурєнко // Атлас для самостійної роботи студентів. Луцьк, - 2006.- 152 с.