

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ  
«УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ  
КАФЕДРА АКУШЕРСТВА ТА ГІНЕКОЛОГІЇ №2

**Затверджено:**  
на засіданні кафедри  
акушерства і гінекології №2  
протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року  
Завідувач кафедри  
д.м.н., проф. \_\_\_\_\_ В.К. Ліхачов

**МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ  
ДЛЯ ЛІКАРІВ-ІНТЕРНІВ ФАХУ «АКУШЕРСТВО І ГІНЕКОЛОГІЯ»  
І РОКУ НАВЧАННЯ**

Навчальна дисципліна	Акушерство і гінекологія
Тема:	<b>Анатомія та фізіологія статевих органів</b> (код курсу 2.1)
Курс	I
Спеціальність	Акушерство і гінекологія

Полтава

Кількість навчальних годин: 4 години

### I. Мета заняття

Акушерство в теперішній час інтенсивно розвивається як в теоретичному, так і в практичному напрямку. Великий потік інформації потребує аналізу для запровадження всесвітньо визнаних медичних технологій, що ґрунтуються на доказах.

За останні роки в практичному акушерстві відбулися ряд змін у переусвідомленні напрямків надання допомоги вагітним, роділлям і породіллям, які засновані на принципах доказової медицини, більш гуманістичному ставленні у цей період до жінки й уникненні фармакологічної та лікарської агресії, що сприяло більш фізіологічному перебігу вагітності і пологів, зниженню частоти ускладнень, швидкій психологічній адаптації жінки до материнства. Метою заняття є закріпити знання інтернів з анатомії та фізіології жіночої статеві системи.

### II. Об'єм повторної інформації

1. Класифікація жіночих статевих органів.
2. Будова жіночих статевих органів.
3. Функції жіночих статевих органів.
4. Циклічні зміни в організмі жінки.

### III. Об'єм нової інформації

1. Зовнішні жіночі статеві органи;
2. Внутрішні жіночі статеві органи;
3. Нормальний менструальний цикл;
4. Біологічні ефекти статевих та гонадотропних гормонів;
5. Анатомо-фізіологічні особливості статевих органів у різні вікові періоди.
6. Персистенція і атрезія фолікула
7. Форми двофазних маткових кровотеч
8. Діагностика порушення менструального циклу при двофазних кровотечах

### IV. Умови для проведення заняття

1. Учбова кімната.

### Методичні і ілюстративні матеріали

1. Методична розробка до практичного заняття.
2. Фантоми.
3. Таблиці.
4. Добірка ситуаційних задач.
5. Обладнання кабінету функціональної діагностики.

### V. Перелік практичних навичок інтернів та ступінь опанування ними

№ п/п	Назва практичних навичок	Ступінь засвоєння		
		ознай	опан.	овол.
1.	Провести гінекологічне обстеження жінки		+	
2.	Діагностувати клінічні прояви гінекологічної патології, порушень менструальної функції		+	
3.	Призначати обстеження при підозрі на гінекологічну патологію		+	
4.	. Оцінювати результати клініко-лабораторних		+	

	досліджень у разі гінекологічних захворювань, нейроендокринних синдромів.			
--	---	--	--	--

## VI. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ОПАНУВАННЯ ПРАКТИЧНИМИ НАВИЧКАМИ

Перевірка базових знань за темою ( опитування, тестовий контроль).

Самоконтроль лікаря-інтерна.

Вирішення ситуаційних задач.

Комп'ютерний контроль.

### *Питання*

1. Зовнішні жіночі статеві органи;
2. Внутрішні жіночі статеві органи;
3. Нормальний менструальний цикл;
4. Біологічні ефекти статевих та гонадотропних гормонів;
5. Анатомо-фізіологічні особливості статевих органів у різні вікові періоди.
6. Що таке персистенція і атрезія фолікула?
7. Як виникає кровотеча при персистенції фолікула?
8. Як виникає кровотеча при атрезії фолікула?
9. Які виділяють форми двофазних маткових кровотеч?
10. Як діагностувати порушення менструального циклу при двофазних кровотечах?
11. Як діагностувати скорочення лютеїнової фази?
12. Як діагностувати подовження лютеїнової фази?
13. Як діагностувати відсутність овуляції?

### *Завдання для самостійної роботи по темі заняття*

1. Зібрати і оцінити анамнез жінки
2. Провести обстеження.
3. Оцінити результати лабораторних досліджень.
4. Оцінити результати УЗД репродуктивної системи.
5. Визначити тактику лікування пацієток з порушеннями менструального циклу.

### *Тестові завдання*

1. Жінка 47-ми років скаржиться на кров'яні виділення з піхви протягом 2-х тижнів, які з'явилися після затримки менструації на 3 місяці. Менархе з 13-ти років. Менструації останній рік нерегулярні. В крові: Нb- 90 г/л, ер.-  $2,0 \cdot 10^{12}$  /л, лейкоц.-  $5,6 \cdot 10^9$  /л. При вагінальному дослідженні: матка нормальних розмірів, придатки не пальпуються. Який діагноз найвірогідніший?

- A. Клімактерична кровотеча
- B. Поліп ендометрію
- C. Порушення згортання крові
- D. Рак ендометрію
- E. Неповний аборт

2. В гінекологічне відділення звернулася хвора 48 років зі скаргами на рясну кровотечу із статевих шляхів після затримки місячних на протязі 5 місяців, слабкість, запаморочення. Об'єктивно: шкіряні покрови бліді, тахікардія. При гінекологічному обстеженні: тіло матки нормальних розмірів, безболісне, рухоме; придатки з обох боків не визначаються. Який ймовірний діагноз у хворої?

- A. Клімактерична дисфункціональна кровотеча
- B. Міома матки
- C. Перервана вагітність
- D. Аденокарцинома ендометрію
- E. Внутрішній ендометріоз

3. Жінка 54 років звернулася зі скаргами на кровотечу зі статевих шляхів після 2-літньої аменореї. Під час ультразвукового та бімануального дослідження - патології з боку геніталій не виявлено. Тактика?

- A. Фракційне вишкрібання шийки та порожнини матки
- B. Кровозупинюючі препарати
- C. Скорочуючі препарати
- D. Естрогенний гемостаз
- E. Гістеректомія

4. Хвора 29 років, звернулася до гінеколога зі скаргами на дратівливість, плаксивість, головний біль, нудоту, іноді - блювоту, біль в ділянці серця, приступи тахікардії, зниження пам'яті, метеоризм. Ці скарги виникають за 6 днів до менструації та зникають на передодні або в два перші дні. Вагінально: матка та придатки без змін. Який діагноз?

- A. Передменструальний синдром.
- B. Альгодисменорея.
- C. Апоплексія яєчників
- D. Генітальний ендометріоз.
- E. Невроз

5. Хвора 59-ти років звернулася до жіночої консультації зі скаргами на кров'яністі виділення зі статевих шляхів. Постменопауза 12 років. При вагінальному обстеженні: зовнішні статеві органи з ознаками вікової інволюції, шийка матки не ерозована, з цервікального каналу незначні кров'яністі виділення. Матка звичайних розмірів, придатки не пальпуються. Склепіння глибокі, не болючі. Які додаткові методи дослідження потрібно провести для уточнення діагнозу?

- A. Роздільне діагностичне вишкрібання
- B. Лапароскопія
- C. Пункція черевної порожнини через заднє склепіння
- D. Розширена кольпоскопія
- E. Кульдоскопія

6. Хвора 28 р. поступила в гінекологічне відділення зі скаргами на рясні кров'яні виділення, які з'явилися на 10 днів раніше строку після важкої психічної травми і продовжуються 2 тижні. Піхвове дослідження: зовнішні статеві органи розвинуті нормально. Шийка матки циліндричної форми, чиста, зовнішнє вічко закрито. Тіло матки нормальних розмірів, безболісне, рухоме, щільної консистенції з рівною поверхнею. Склепіння глибокі, параметрії вільні. Виділення із піхви кров'яні, рясні. Який діагноз найбільш ймовірний?

- A. Дисфункціональна маткова кровотеча
- B. Міома матки
- C. Неповний викидень
- D. Рак ендометрію
- E. Хоріонепітеліома

7. Хвора 20 років звернулася із скаргами на аменорею. При об'єктивному обстеженні виявлено гірсутизм, ожиріння з переважним розподілом жирової тканини на обличчі, шиї, верхній частині тулуба, на обличчі – *acne vulgaris*, на шкірі – смуги розтягнення. АТ 170/100 мм рт.ст. Психічний розвиток та інтелект не порушений. Гінекологічний статус: волосистість на зовнішніх статевих органах надмірна, різка гіпоплазія піхви та матки. Діагноз?

- A. Синдром Іценка-Кушинга
- B. Синдром Шерешевського-Тернера
- C. Синдром Штейна-Левенталя
- D. Синдром Шихана
- E. Синдром Пехранца-Бабінського-Фреліха

8. У жіночу консультацію звернулась хвора віком 36 років зі скаргами на підвищену дратівливість, плаксивість, головний біль, серцебиття, набряки на руках і ногах, зменшення сечовиділення, нагрубання молочних залоз. Ці прояви виникають і поступово зростають за кілька днів до менструації і зникають з її початком. Менструальний цикл без порушень. Перераховані скарги почала відмічати на протязі останнього року. Який діагноз?

- A. Передменструальний синдром
- B. Синдром Шихана
- C. Синдром Штейна-Левенталя
- D. Адрено-генітальний синдром
- E. Клімактеричний синдром

9. Хвора 18 років скаржиться на болючість і нагрубання молочних залоз, головні болі, подразливість, набряклість нижніх кінцівок. Дані симптоми турбують з початку менархе, з'являються за 3-4 до початку чергової менструації. При гінекологічному огляді патології не виявлено. Яке захворювання у жінки?

- A. Передменструальний синдром
- B. Неврастенія
- C. Захворювання нирок
- D. Мастопатія
- E. Захворювання серцево-судинної системи

## VII. Методичні матеріали до практичного заняття

Жіночі статеві органи поділяють на зовнішні і внутрішні. Межею між ними є дівоча пліва (hymen).

До зовнішніх статевих органів (*genitalia externa, vulva*) належать: лобковий горб, великі і малі статеві губи, клітор.

*Лобковий горб (mons pubis)* — багате на підшкірну жирову клітковину підвищення, що міститься спереду і вище лобкового зчленування. У жінок волосистість на лобковому горбі обмежена вгорі горизонтальною лінією. До досягнення дівчиною статевої зрілості волосся у ділянці лобкового горба немає; у клімактеричному періоді та менопаузі волосся починає рідшати. Ріст волосся за чоловічим типом, коли волосистість розповсюджується по: Серелній лінії до пупка, вкриває внутрішні поверхні стегон, свідчить про

лення діяльності яєчників та надниркових залоз.

*Великі статеві губи (labia majora pudendi)* — дві поздовжні складки шкіри, що оточують з боків статеvu щілину. Спереду переходять у шкіру лобкового горба, ззаду з'єднуються, утворюючи задню спайку губ (*comissura labiorum posterior*). Простір між задньою спайкою та анусом називають акушерською промежиною (*perineum*). Висота її у більшості жінок становить 3-4 см. Якщо висота промежини більша 4-х см, її називають високою, якщо менша 3-х см — низькою. Промежина часто травмується під час пологів, на місці розриву утворюються рубці, порушується структура тазового дна. У разі повторних травм під час наступних пологів тонус м'язів тазового дна, котрі є підтримуючим апаратом матки, знижується, тому може настати опущення, а згодом і випадання матки.

У товщі задньої третини великих статевих губ містяться великі присінкові (вестибулярні), або бартолінові, залози (*glandulae vestibularis majores*). Їхні розміри досягають 10-15 мм завдовжки та до 6-8 мм завширшки. Це альвеолярно-трубчасті залози, при статевому збудженні вони виділяють секрет, що зволожує вхід у піхву. Вивідні протоки бартолінових залоз відкриваються у борозенці між малими статевими губами та дівочою плівкою. При запальних захворюваннях бартолінових залоз, зокрема при гонорейі, навколо зовнішніх отворів вивідних проток з'являється гіперемія.

*Малі статеві губи (labia minora pudendi)* — пара шкірних складок, розміщена паралельно до великих статевих губ. Спереду вони з'єднуються в ділянці клітора, утворюючи його вуздечку та крайню плоть, ззаду зливаються з великими.

**Клітор** (*clitoris*) — невелике конусоподібне утворення, що складається з двох печеристих тіл. Завдяки великій кількості нервових закінчень, які містять клітор та статеві губи, вони є органом статевого чуття.

**Присінок піхви** (*vestibulum vaginae*) обмежений з боків малими статевими губами, спереду клітором, ззаду — задньою спайкою, зсередини — гі-меном. Сюди відкриваються вивідні протоки бартолінових залоз та зовнішній отвір сечівника.

**Сечівник** (*uretra*) у жінки має довжину 3-4 см, межує з передньою стінкою піхви, має два сфінктери — зовнішній та внутрішній. Зовнішній отвір його знаходиться на 2-3 см позаду клітора.

**Дівоча пліва** (*hymen*) — це сполучнотканинна перетинка, що закриває вхід у піхву в незайманих дівчат. Отвір дівочої пліви може мати різну форму, іноді таких отворів є два. Якщо гімен не має отвору, це може стати на заваді відтоку менструальної крові і є явищем патологічним. Під час першого статевих акту дівоча пліва розривається, при цьому буває невелика кровотеча. На місці дівочої пліви залишаються *гіменальні сосочки* (*caruncula hymenalis*), а після перших пологів — *муртоподібні сосочки* (*caruncula myrtiformis*).

До внутрішніх статевих органів належать: піхва, матка, маткові труби та яєчники

### Піхва

Піхва (*vagina, colpos*)—трубчастий м'язовоеластичний орган завдовжки 8-10 см, що починається від дівочої пліви і закінчується біля місця прикріплення шийки матки. Біля шийки матки піхва утворює заглиблення — склепіння піхви: переднє, заднє і бокові. Заднє склепіння межує з дугласовим простором. Пунктувавши його, можна отримати вміст черевної порожнини, що має важливе діагностичне значення.

Передня стінка піхви у верхньому відділі межує із сечовим міхуром, нижньому — з уретрою.

Задня стінка піхви прилягає до прямої кишки: *Шари піхви:*

- адвентиція;
- м'язовий шар, що складається з внутрішнього циркулярного та зовнішнього поздовжнього шарів;
- слизова оболонка, утворена багат шаровим плоским епітелієм.

Слизова оболонка піхви не містить залоз, вміст піхви утворюється внаслідок пропотівання рідини з лімфатичних та кровоносних судин, а також слизу залоз шийки матки. У здорової жінки в піхві є невелика кількість вмісту білуватого кольору. Цей вміст має кислу реакцію завдяки молочній кислоті, яка утворюється внаслідок життєдіяльності піхвових бацил (паличок Додерлейна), що створюють нормальний мікробіоценоз піхви. Молочна кислота, концентрація якої у вагіні здорової жінки досягає 0,4 %, знищує патогенні мікроби, що потрапляють у піхву ззовні. Цей процес називається процесом самоочищення піхви.

Самоочищення піхви можливе лише за умови нормального функціонування яєчників, бо під впливом естрогенних гормонів, що виділяються ними, відбувається дозрівання епітеліальних клітин слизової оболонки і накопичення в них глікогену, яким живляться палички Додерлейна.

Якщо функція яєчників порушується, кількість глікогену зменшується, піхвові бацили виділяють недостатню кількість молочної кислоти і реакція піхви може стати лужною, що сприяє розвитку патогенних бактерій та грибів. У такому випадку виникає запалення піхви — кольпіт.

Для характеристики стану вагінальної мікрофлори існує поняття чистоти піхвового вмісту. Розрізняють чотири ступені чистоти вагінального вмісту:

I ст. — у вмісті піхви виявляють лише палички Додерлейна та епітеліальні клітини, реакція вмісту кисла;

II ст. — піхвових бацил менше, з'являються поодинокі лейкоцити, реакція кисла;

III ст. — піхвових бацил мало, переважає кокова флора, багато лейкоцитів, реакція слабколужна;

IV ст. — піхвових бацил немає, багато патогенних мікроорганізмів (коки, трихомонади, гриби), реакція лужна.

*Функції піхви:*

- починаючи з періоду статевого дозрівання через піхву назовні виводиться менструальна кров;
- участь у здійсненні статевої функції жінки та процесі запліднення;
- під час пологів піхва утворює родовий канал;*Внутрішні статеві органи*
- бар'єрна функція: процес самоочищення піхви перешкоджає попаданню в матку патогенних мікроорганізмів.

## Матка

Матка (uterus, hystera) — м'язовий порожнистий орган, що за формою нагадує грушу, дещо сплюснену в передньо-задньому напрямку. Довжина невагітної матки становить 7-8 см, з яких у дорослої жінки 2/3 припадає на тіло, а 1/3 — на шийку (у дівчаток — навпаки, що має значення для діагностики генітального інфантилізму), маса — 50-100 г, товщина стінок — 1-2 см.

Розрізняють *тіло (corpus)*, *перешийок (isthmus)* і *шийку (collum, cervix)* матки.

Наймасивніша частина матки називається тілом. Частину матки над лінією прикріплення маткових труб називають *дном матки (fundus uteri)*.

Матка складається з трьох шарів: *слизової оболонки, м'язового шару та серозної оболонки.*

*Слизова оболонка матки (endometrium)* складається з двох шарів: функціонального, у якому відбуваються циклічні зміни, пов'язані із менструальним циклом, і базального, який прилягає безпосередньо до міометрія. Ендометрій містить залози, що виділяють секрет.

*М'язовий шар (myometrium)* складається з трьох шарів м'язів, що ідуть у різних напрямках: зовнішній (поздовжній), середній (циркулярний), внутрішній (поздовжній). У тілі матки переважають циркулярні пучки, а в шийці — поздовжні.

*Тіло матки має порожнину (cavum uteri).* У поздовжньому розрізі по фронтальній площині порожнина матки має форму трикутника, основою якого є дно матки, а вершиною — внутрішнє вічко. Кутами трикутника біля основи є внутрішні отвори маткових труб, біля вершини — внутрішнє вічко матки. Передня та задня стінки матки дотикаються одна до одної, тому порожнина матки практично є вузькою щілиною.

*Серозна оболонка (perimetrium)* утворюється очеревиною, яка з передньої черевної стінки переходить на сечовий міхур, відтак на матку, утворюючи міхурово-маткову заглибину (excavatio vesico-uterina). Переходячи з матки на пряму кишку, очеревина утворює прямокишково-матковий, або дугласів, простір (excavatio recto-uterina). Бокові поверхні матки не покриті очеревиною.

*Перешийок* — частина матки між тілом і шийкою завдовжки близько 1 см. Верхньою межею перешийка є місце щільного прикріплення очеревини до матки спереду (це відповідає анатомічному внутрішньому вічку матки), нижньою — гістологічне вічко матки (межа переходу слизової матки в слизову цервікального каналу). У процесі пологів перешийок разом із шийкою матки утворює нижній сегмент матки, саме у цій ділянці проводять розріз матки під час операції кесаревого розтину, саме тут найчастіше трапляються розриви матки.

*Шийка матки* має дві частини — піхвову та надпіхвову. Піхвова частина шийки матки виступає в просвіт піхви і є доступною для огляду вагінальними дзеркалами. Надпіхвова частина лежить вище від місця прикріплення стінок піхви до шийки.

Посередині шийки матки проходить цервікальний канал, який має два сфінктери: внутрішнє та зовнішнє вічко. Зовнішнє вічко у жінок, які не народжували, має круглу форму, після пологів воно набуває форми поперечної щілини. Шийка матки у жінок, які не народжували, має конічну форму, у тих, які народжували, — циліндричну.

Матка розміщується в центрі малого таза. Поздовжня вісь матки нахилена допереду (anteversio). Між тілом та шийкою матки існує тупий кут близько 120°, у нормі він відкритий до переду (anteflexio).

*Функції матки:*

- протягом періоду статевої зрілості матка виконує менструальну функцію;
- упродовж вагітності матка є плодомістилицем і створює оптимальні умови для розвитку фетоплацентарного комплексу;
- у пологах матка виконує функцію зганяння.

### Маткові труби

**Маткові труби** (*tubae uterinae*) відходять від матки в ділянці її кутів і йдуть у верхніх відділах широкої зв'язки матки до бокових стінок таза. Довжина маткових труб 10-12 см.

Виділяють 4 частини труби:

- *інтерстиціальну* (*pars interstitialis, pars intramuralis*), що проходить крізь товщу м'яза матки, її діаметр досягає 0,5-1 мм;
- *перешийкову* (*pars isthmica*) — одразу після виходу труби з матки;
- *ампулярну* (*pars ampullaris*) — найширшу частину, що закінчується лійкою (*infundibulum tubae*), діаметр труби в цьому відділі до 5-8 мм. Лійка має численні тонкі вирости, які називаються *фімбріями* (*fimbriae tubae*).

Стінка труби складається з трьох шарів: слизової оболонки, утвореної циліндричним війчастим епітелієм, м'язового шару і серозної оболонки, що являє собою очеревину. *Внутрішні статеві органи*

У дитячому віці труби довгі і звивисті. У періоді статевого дозрівання вони стають дещо коротшими, ширшими та менш звивистими внаслідок посиленого розвитку м'язового шару.

Скорочення маткової труби залежать від фази менструального циклу. Найбільш інтенсивно труба скорочується в період овуляції, що має сприяти прискоренню транспортування сперматозоїдів в ампулярну частину труби. У лютеїнову фазу циклу під впливом прогестерону розпочинається функціонування секреторних клітин слизової, труба заповнюється секретом, її перистальтика сповільнюється. Ці чинники разом із рухами війок миготливого епітелію сприяють просуванню заплідненої яйцеклітини матковою трубою.

*Функції маткових труб:*

- в ампулярній частині маткової труби відбувається запліднення;
- по маткових трубах запліднена яйцеклітина потрапляє в матку.

### Яєчники

**Яєчники** (*ovaria*) — парні жіночі статеві залози. Яєчник є органом подвійної функції: внутрішньої секреції (виробляє естрогенні гормони, прогестерон) та зовнішньої (продукує яйцеклітини).

Розміри яєчників 4x2x1 см. Ці залози розміщені на задньому листку широкої зв'язки матки так, що їх ворота (*hylus ovarii*), через які проходять судини і нерви, вкриті широкою зв'язкою, а більша частина поверхні не вкрита очеревиною. Яєчник підтримується в черевній порожнині широкою матковою зв'язкою, власною зв'язкою яєчника та лійково-тазовою зв'язкою.

Між яєчником та трубою міститься *над\*яєчниковий придаток* (*epoophoron*), нижче прикріплення брижі яєчника міститься *прияєчник* (*paroophoron*). Ці утворення мають вигляд тонких каналців, вони є рудиментарними утворами, фізіологічного значення не мають, проте з них інколи розвиваються параоваріальні кісти.

**Шари яєчника:** кірковий шар, в якому власне відбувається розвиток фолікулів та жовтого тіла, і мозковий шар, що складається зі сполучної тканини, у якій проходять судини та нерви. Зовні він вкритий кубічним епітелієм, під яким розміщена білкова оболонка, що складається з колагенових волокон (*рис. 3.3*).

*Функції яєчника:*

- ендокринна: виробляє жіночі статеві гормони;
- генеративна: в яєчниках відбувається процес дозрівання фолікулів та продукування яйцеклітини;
- упродовж перших місяців гестації в яєчнику функціонує жовте тіло вагітності, що забезпечує нормальний перебіг першого триместру.



## Зв'язковий апарат матки та яєчників

Збереження визначених анатомотопографічних співвідношень у малому тазі забезпечується підвишувальним, фіксуєчим та опорним апаратом матки. Завдяки цьому апарату матка рухома, що є однією з умов нормального розвитку вагітності, фізіологічного перебігу пологового акту, функціонування сечового міхура та прямої кишки. Порушення функції зв'язкового апарату є причиною неправильних положень матки, її опущення та випадання.

### **Підвишувальний апарат складають:**

1. **Широкі зв'язки матки** (*lig. latum uteri*) — подвійні листки очеревини, що йдуть від ребер матки до бокових стінок таза, де переходять у парієтальну очеревину. У верхніх відділах широких зв'язок проходять маткові труби, до задніх — фіксуються яєчники. Між листками широких зв'язок міститься навколوماتкова клітковина, де проходять кровоносні та лімфатичні судини та нерви.
2. **Круглі зв'язки матки** (*lig. teres uteri*) мають довжину 10-15 см, діаметр 3-5 мм. Ідуть від кутів матки, відходячи наперед і нижче від місця прикріплення маткових труб до внутрішніх отворів пахових каналів, пройшовши їх, розгалужуються в товщі лобкового горба та великих статевих губ. Функція: забезпечують нахил матки допереду (*anteflexio*).
3. **Власні зв'язки яєчників** (*lig. ovarii proprium*) ідуть від дна матки, починаються нижче від місця прикріплення маткових труб, до яєчників. **Внутрішні статеві органи**  
У товщі цієї зв'язки проходять яєчникові судини.
4. **Підтримувальна зв'язка яєчника**, або **лійково-тазова зв'язка** (*lig. infun-dibulo-pelvicum*), — дистальна частина широкої зв'язки матки, що переходить в очеревину бокової стінки таза. Вона утримує ампулярний кінець труби у підвишеному стані, до яєчника по ній підходять судини (*a. et v. ovaricae*).

### **Фіксуєчий та закріплюєчий апарат матки складають:**

1. **Основна, або поперечна, зв'язка матки** (*lig. transversum s. cardinale*), складається з віялоподібно розміщених сполучнотканинних та гладенько-м'язових елементів, що йдуть від нижнього відділу матки на рівні її внутрішнього вічка до стінок таза.
2. **Крижово-маткові зв'язки** (*lig. sacro-uterinum*) складаються з гладких м'язових та фіброзних волокон. Вони йдуть від задньої поверхні шийки матки приблизно на рівні внутрішнього вічка, охоплюють з боків пряму кишку і прикріплюються до передньої поверхні крижів. Функція: утримують шийку матки на місці при фізичному навантаженні та під час пологів.

**Опорний (підтримуючий) апарат матки** — м'язи тазового дна.

## Кровопостачання статевих органів

Кровопостачання зовнішніх статевих органів здійснюється гілками **внутрішньої статевої артерії** (*a. pudenda interna*) і частково — стегнової (*рис. 3.4*). Внутрішня статева артерія — парна судина, що відходить від *a. iliaca interna*.

**Маткова артерія** (*a. uterina*) відходить від підчеревної артерії, на рівні внутрішнього вічка розгалужується на дві гілки, більша з яких (*ramus ascendens a. uterinae*) піднімається вгору по ребру матки і живить тіло матки і маткову трубу (ці гілочки анастомозують з гілками яєчничкової артерії). Менша гілка (*ramus descendens a. uterinae*) постачає кров'ю шийку матки і верхню третину піхви.

**Яєчничкова артерія** (*a. ovarica*) — парна судина, відходить від черевної аорти (ліва яєчничкова артерія може відходити від ниркової), постачає кров'ю яєчник, маткову трубу та частково матку, завдяки анастомозам.

Венозний відтік здійснюється однойменними венами, які утворюють сплетення в ділянці клітора, у товщі широких зв'язок, навколо сечового міхура, тому травми статевих органів супроводжуються значними кровотечами.

## Лімфатична система

Лімфатична система являє собою густу мережу лімфатичних судин та вузлів, які розміщені за ходом кровоносних судин. Основними колекторами лімфи є:

- від зовнішніх статевих органів — пахові лімфатичні вузли;
- від шийки матки — підчеревні, здухвинні і крижові лімфатичні зв'язки;
- від тіла матки та труб — верхні і нижні поперекові лімфатичні вузли.

Знання з анатомії лімфатичної системи надзвичайно важливі для діагностики стадії злоякісних процесів жіночих статевих органів. При онкологічних процесах ракові клітини, що відриваються від первинного вогнища росту, передусім потрапляють у лімфатичні вузли малого таза і затримуються ними. При цьому лімфовузли збільшуються в розмірах. Бар'єрна роль лімфовузлів важлива також при запальних захворюваннях органів малого таза та інших патологічних процесах.

### **Внутрішні статеві органи**

#### **Іннервація статевих органів**

Іннервація статевих органів здійснюється від нервових сплетень, що локалізуються в черевній порожнині та малому тазі: верхнього та нижнього підчеревного (тазового), матково-піхвового, яєчникового. Тіло матки отримує переважно симпатичну іннервацію, шийка матки та піхва іннервуються парасимпатичними волокнами.

Зовнішні статеві органи іннервує статевий нерв (*n. pudendus*).

#### **Тазова очеревина**

Парієтальна очеревина, що вистеляє внутрішню поверхню черевної стінки, опускаючись у малий таз, переходить на верхівку сечового міхура, далі йде по задній його поверхні. На рівні внутрішнього маткового вічка вона переходить на передню поверхню тіла матки і утворює **міхурово-маткову заглибину** (*excavatio vesico-uterina*). При фізіологічному положенні матки ця заглибина має вигляд щілини, оскільки нахилене допереду тіло матки щільно прилягає до задньої стінки сечового міхура. Дно цієї заглибини утворює **міхурово-маткова складка** (*plica vesico-uterina*). Від міхурово-маткової складки очеревина піднімається вгору, покриває тіло матки, далі опускається в таз, утворюючи позаду матки більш глибоку — **матково-прямокишкову заглибину** (*excavatio recto-uterina*), або дугласів простір.

З боків від матки очеревина утворює подвійну складку, що складається з двох листків, — дуплікатуру. Вона являє собою широку зв'язку матки.

#### **Клітковина малого таза**

Позаочеревинний простір таза виповнений клітковиною — тканиною, що оточує органи малого таза. Навколо матки, піхви, сечового міхура та прямої кишки клітковина утворює скупчення, які, залежно від місця розташування, мають відповідні назви:

- навколومیхурова (паравезикальна);
- навколوماتкова (параметральна) розміщується з боків від матки між листками широкої зв'язки;
- навколопіхвова (паравагінальна);
- навколопрямокишкова (параректальна).

Усі ці скупчення, зливаючись, переходять одне в одне.

За своїми функціями тазова клітковина є м'яким еластичним футляром, що забезпечує рухомість закладених у неї органів, у клітковині проходять кровоносні та лімфатичні судини, нижні відділи клітковини, в яких з'явля-

ється велика кількість фіброзних волокон, разом з фіксуєчим та підтримуючим апаратом беруть участь в утриманні матки та піхви у фізіологічному положенні.

## **ФІЗІОЛОГІЯ ЖІНОЧИХ СТАТЕВИХ ОРГАНІВ**

### **Нормальний менструальний цикл**

Процес репродукції у людини регулюють складні нейроендокринні механізми, тому нормальне функціонування репродуктивної системи можливе лише за умови інтегрованого контролю нервових та гуморальних сигналів. Одним із проявів складних змін в організмі жінки є менструальний цикл: циклічні зміни в системі гіпоталамус — гіпофіз — яєчники; циклічні зміни в органах-мішенях (матці, маткових трубах, піхві, молочних залозах); циклічні зміни в ендокринній, нервовій та інших системах організму.

Найбільш виражені зміни відбуваються в яєчниках (дозрівання фолікулів, овуляція, розвиток жовтого тіла) та матці (десквамація ендометрія - власне менструація, регенерація і проліферація функціонального шару, секреторні зміни у ньому і знову десквамація). Завдяки цим змінам здійснюється репродуктивна функція жінки: відбувається овуляція, запліднення, імплантація та розвиток зародка в матці. Якщо імплантація не відбудеться, вагітність не настає, функціональний шар ендометрія відшаровується, зі статевих шляхів з'являються кров'янисті виділення (менструація). Поява менструальних виділень свідчить про завершення циклічних змін в організмі та відсутність вагітності.

Основною ознакою нормального функціонування репродуктивної системи жінки є **нормальний менструальний цикл**. Цей біоритм детермінований генетично, у здорової жінки він стабільний протягом генеративного віку за своїми параметрами, а саме:

- тривалість нормального менструального циклу. Цикл відлічують від першого дня попередньої до першого дня наступної менструації. У більшості жінок його тривалість становить 27-29 днів (оптимальна тривалість 28 днів). Межі допустимих відхилень — від 21 до 35 днів;
- менструація (період кров'янистих виділень) триває здебільшого 1-4 дні (від 2-х до 7-ми днів);
- крововтрата допускається від 50 до 150 мл;
- менструації мають бути регулярними;
- під час менструації жінка не повинна відчувати болю;
- цикл має бути двофазним.

### Регуляція менструального циклу

Інтегративний контроль репродуктивної функції жінки здійснюється за допомогою комплексу: кора головного мозку — гіпоталамус, що є складною біологічною системою, морфологічним субстратом якої є сітка нервових клітин і волокон, в якій біогенні аміни, стероїди й простагландини здійснюють рецепцію, трансляцію та трансмісію сигналів з навколишнього середовища і власного організму. Ця система має 5 рівнів і діє за принципом зворотного зв'язку, за яким структури більш високого рівня регулюють

Сприймаючи інформацію із зовнішнього середовища та інтерорецепторів через систему нейротрансмітерів, структури центральної нервової системи надсилають імпульси у нейросекреторні ядра гіпоталамуса.

**IV рівень — гіпофізотропна зона гіпоталамуса.** Ядра гіпоталамуса продукують специфічні нейрогормони, які мають стимулюючий вплив на гіпофіз — **ліберини** — та гальмівний — **статини**. У вентромедіальних, аркуатних та дорсомедіальних ядрах гіпоталамуса синтезуються гіпофізо-тропні гормони: **люліберин** — рилізінг-гормон, що стимулює виділення лютропіну (ЛГ); **фоліберин** — рилізінг-гормон, що стимулює виділення передньою часткою гіпофіза фолітропіну (ФСГ). Люліберин виділений і синтезований, виділити і синтезувати фоліберин досі не вдалося. Гонадотропні ліберини позначають ГТ-РГ (гонадотропні рилізінг-гормони), оскільки цей реалізуючий фактор стимулює виділення передньою часткою гіпофіза як лютеїнізуючого, так і фолікулоstimулюючого гормонів

Секреція ГТ-РГ здійснюється гіпоталамусом у пульсуючому режимі (викид відбувається з інтервалом близько години — цирхоральний ритм), що є сумою біологічних ритмів: на індивідуальний базовий ритм накладається 28-денний циркатригантичний (місячний) ритм за фазами менструального циклу та добовий (циркадний) ритм.

Сітка нейронів, що секретують ГТ-РГ, є у медіально-базальному та передньому відділі гіпоталамуса. У серединній еміненції мозку із закінчень нейронів виділяються «краплі» цього нейросекрету. Через систему портальних судин він потрапляє у передню частку гіпофіза

(трансгіпофізарний шлях). Інший шлях — парагіпофізарний — через вени, що впадають у синуси твердої мозкової оболонки, а звідти — у загальний кровотік.

Окрім ГТ-РГ, виділені також гіпоталамічні гормони, що є пролактино-вими рилізінг-факторами та інгібуючі субстанції, основною з яких є дофа-мін. Пролактин-інгібуючі фактори секретує тубероінфундибулярний відділ гіпоталамуса.

Зворотний зв'язок (вплив на гіпоталамус стероїдних гормонів, зокрема естрадіолу) здійснюється через вертебральні артерії. В аркуатному ядрі є рецептори естрадіолу, і від його рівня у крові залежить частота пульсуючих викидів ГТ-РГ.

III рівень — *передня частка гіпофіза (аденогіпофіз)*. Аденогіпофіз виділяє гонадотропні гормони: фолікулостимулюючий гормон, лютеїнізу-ючий гормон, пролактин; інші тропні гормони: тиреотропний, соматотропний, адренкортикотропний, ліпотропний.

*Фолікулостимулюючий гормон (фолітропін)* утворюється базофіль-ними клітинами периферичних ділянок передньої частки гіпофіза, за хімічною будовою — глікопротеїд. Він викликає проліферацію клітин зернистого шару фолікула і секрецію фолікулярної рідини.

*Лютеїнізуючий гормон (лютропін)* секретують базофіли, розміщені у центральній частині аденогіпофіза. Гормон сприяє овуляції та трансформації фолікула в жовте тіло.

*Пролактин* за будовою є поліпептидом. Він протилежний за функцією до синергістів фолітропіну і лютропіну: впливає на ріст і розвиток молочних залоз, викликає секрецію молока, має трофічний вплив на органи-мішені.

II рівень репродуктивної системи — *яєчники*. Яєчники є органом-мішенню для гормонів гіпофіза. Основною анатомо-фізіологічною структурою кори яєчника є фолікули. У новонародженої дівчинки яєчник містить 1-2 млн. статевих клітин — ооцитів. Ооцити оточені шаром клітин із специфічними функціями — гранульозних клітин. Така структурна одиниця називається *примордіальним* фолікулом. Він оточений базальною мембраною — гемато-фолікулярним бар'єром, який захищає ооцит від неконтро-льованих впливів.

Наступна стадія розвитку — перетворення примордіального фолікула у *первинний*.

Гранульозні клітини, активно розмножуючись, продукують мукополісахарид, який утворює навколо ооцита спеціальну блискучу оболонку — виникає другий захисний бар'єр. Одночасно з проліферацією гранульозних клітин текальні клітини строми утворюють два шари — внутрішній (*theca interna*), що прилягає до базальної мембрани і має гормональну секреторну активність, та зовнішній (*theca externa*). Первинний фолікул перетворюється в *антральний* — порожнинний (між яйценосним горбком та пристінковими гранульозними клітинами утворюється порожнина — ан-трум). Завершальною стадією розвитку фолікула є *домінуючий*, або пре-овуляторний, фолікул. Антральні фолікули можуть перетворюватись у домінуючі з наступною овуляцією або зазнавати атрезії (дегенерації). З 400 000 фолікулів яєчника дівчинки пубертатного віку теоретично дозріває близько 200, усі інші дегенерують.

Упродовж менструального циклу дозріває лише один фолікул.

### **Яєчниковий цикл**

Яєчниковий цикл складається з двох фаз:

I фаза — *фолікулінова*;

II фаза — *лютеїнова*.

Протягом першої фази відбувається ріст і розвиток фолікула, його дозрівання (*рис. 3.8*). Цей процес триває, зазвичай, 14 діб (при 28-денному циклі). Якщо менструальний цикл у жінки триває 21 день, то 10-11 діб, при 35-денному циклі — 17-18 діб. На початку фази фолікул складається з яйцеклітини, оточеної зернистою та сполучнотканинною оболонками, його діаметр становить 2-2,5 мм. Яйцеклітина збільшується, на її поверхні утворюється блискуча оболонка (*zona pellucida*). В ооплазмі активно накопичуються енергетичні матеріали — ліпіди та протеїни. Дозріває яйцеклітина після дворазового поділу: перший поділ призводить до утворення полярного тільця, яке викидається з клітини. У результаті другого, редуційного, поділу з клітини викидається половина генетичного матеріалу — хромосом, клітина стає зрілою і придатною до запліднення.

Фолікулярний епітелій, що оточує яйцеклітину, проліферує, стає багат шаровим, утворює зернисту оболонку фолікула (*membrana granulosa folliculi*). Спочатку фолікул суцільно заповнений клітинами. Згодом у центрі скупчення клітин утворюються порожнини, заповнені рідиною. Надалі ці порожнини зливаються в одну.

Яйцеклітина, оточена клітинами зернистої оболонки, що утворюють променистий вінець (*corona radiata*), розміщується на скупченні клітин, розташованих біля стінки фолікула. Це скупчення має назву яйценосного горбка (*cumulus oophorus*). Фолікулярна рідина містить фолікулярні, або *естрогенні*, гормони

Діаметр дозрілого фолікула становить 10-12 мм. Його полюс, звернений до поверхні яєчника, випинається, оболонка у цьому місці стоншується, фолікул розривається. Настає завершальний етап фолікулінової фази — **овуляція**.

Морфологічними ознаками наближення овуляції є стоншення стінки фолікула у місці, де він випинається над поверхнею фолікула. Над цим місцем формується аваскулярна зона і напівпрозора ділянка базальної мембрани між текою та гранульозою, позбавлена клітин, — стигма. Центр стигми витягується у вигляді конуса і розривається. Через утворений отвір вилівається фолікулярна рідина, і з нею обережно виноситься яйцеклітина, оточена клітинами променистого вінця.

Овуляцією називають розрив дозрілого фолікула і вихід з його порожнини яйцеклітини. Яйцеклітина потрапляє у черевну порожнину, відтак захоплюється фімбріями ампулярної частини маткової труби. У трубі відбувається процес запліднення.

На місці фолікула, що розірвався, утворюється *жовте тіло* (*corpus luteum*). Розпочинається друга фаза менструального циклу — **лютеїнова**.

Після овуляції в порожнину фолікула врастають судини, у гранульозних клітинах розпочинається активна рецепція лютеїнізуючого гормону, під впливом якого здійснюється лютеїнізація клітин гранульози. Клітини збільшуються у розмірі, у протоплазмі накопичується ліпотропний фермент, який надає залозі жовтого кольору.

Жовте тіло виділяє гормон прогестерон. Окрім прогестерону, гранульозні клітини продукують інгібін — гормон білкової природи, що гальмує виділення ФСГ.

Жовте тіло функціонує 14 днів, з 15-го до 28-го дня циклу, у ньому послідовно відбуваються процеси: а) *васкуляризації*; б) *розквіту*; в) *зворотного розвитку* — за умови, що запліднення не відбулось і не настала вагітність (тоді воно називається жовтим тілом менструації). Регрес жовтого тіла триває близько 2-х місяців і закінчується формуванням гіалінового утворення, що називається білим тілом. Якщо вагітність настала, утворюється жовте тіло вагітності, яке функціонує 10-12 тижнів і забезпечує нормальний перебіг перших місяців гестації. Жовте тіло вагітності, на відміну від жовтого тіла менструації, виробляє ще й релаксин — гормон, що здійснює токолітичний вплив на матку.

**І рівень — органи-мішені (матка, піхва, молочні залози).**

#### **Матковий цикл**

Паралельно до яєчникового циклу відбуваються циклічні зміни в матці. Найбільш виражені вони у функціональному шарі ендометрія, де послідовно проходять фази десквамації, регенерації, проліферації та секреції.

Фаза *десквамації* (власне менструація) триває з першого по 2-5-й день циклу. Відбувається відшарування функціонального шару ендометрія, слизова оболонка разом із вмістом маткових залоз і кров'ю виходить назовні.

Функціональний шар ендометрія постачають кров'ю спіральні артерії, що відходять від артеріальних стовбурів базального шару. Під впливом естрогенів у фазі проліферації відбувається ріст і розвиток спіральних артерій, які досягають поверхні ендометрія лише у кінці проліферативної фази. У секреторній фазі відбувається інтенсивний ріст спіральних судин, вони стають більш звивистими і закручуються у вигляді клубків. Капіляри, що знаходяться у поверхневому шарі ендометрія, у пізній стадії проліферації розширюються і набувають форми синусоїди. Перед початком менструації спіральні артерії функціонального шару скорочуються, що призводить до стазу крові, утворення тромбів, підвищення

проникності і ламкості судин. Розвивається некроз тканин з наступним відшаруванням. Повне відшарування — закінчення фази десквамації — відбувається на 3-4-й день менструального циклу.

У яєчнику в цей час завершується зворотний розвиток жовтого тіла, знижується рівень прогестерону, натомість гіпоталамус виділяє фоліберин, гіпофіз — фолітропін — гормон, під впливом якого в яєчнику починає дозрівати новий фолікул.

Фаза *регенерації* проходить водночас із десквамацією і завершується до 6-7-го дня циклу. Товщина ендометрія на цей момент досягає 2-5 мм.

У яєчнику в цей час триває дозрівання фолікула.

Фаза *проліферації* триває з 7-го до 14-го дня циклу. Під впливом естрогенних гормонів розпочинається проліферація стромы та ріст залоз слизової оболонки, слизова досягає товщини 20 мм, проте залози ще не функціонують. Залози ендометрія мають вигляд прямих або дещо звивистих трубочок. Між клітинами стромы розміщена сітка аргірофільних волокон. Наприкінці фази проліферації залози стають звивистими, спіральні артерії досягають поверхні ендометрія.

У яєчнику завершується дозрівання фолікула, вміст естрогенів досягає максимуму до 14-го дня, тобто до закінчення фази проліферації в матці. У гіпофізі припиняється виділення ФСГ, гіпоталамус починає продукувати люліберин, під впливом якого в гіпофізі йде виділення лютеотропного гормону, підвищується рівень лютеїнізуючого гормону.

Фаза *секреції*. Розпочинається синтез секрету маткових залоз — створюються умови для імплантації та розвитку зародка. Фаза триває з 14 по 28-й день циклу.

У яєчнику в цей час розвивається та досягає свого розквіту жовте тіло, виділяється прогестерон, під впливом якого і відбуваються секреторні зміни в ендометрії.

Якщо вагітність не настає, жовте тіло менструації гине, функціональний шар ендометрія зазнає десквамації — розпочинається менструація і новий цикл фізіологічних змін у яєчниках, матці, нейроендокринній системі та в усьому організмі жінки.

Деякі автори, особливо зарубіжні, виходячи з того, що менструація є **не** початком, а кінцевим підсумком циклічних змін у матці, описують 3 фази маткового циклу:

- проліферації (5-14-й дні циклу), у якій виділяють фазу ранньої проліферації (5-7-й дні) і пізньої проліферації;
- секреції — 15-28-й день;
- десквамації — 1-4-й дні циклу.

### Шийковий цикл

Шийка матки є важливим біологічним клапаном, що контролює рух біологічних речовин у порожнину матки та з неї. Важливими є функції шийки матки у процесі запліднення. Окрім того, вона оберігає порожнину матки від проникнення інфекційних агентів та слугує для виділення менструальної крові та секрету з порожнини матки. Канал шийки матки вистелений циліндричним епітелієм, між його клітинами розміщені секреторні крипти, що продукують цервікальний слиз.

Усі структури шийки матки дуже чутливі до впливу стероїдів. Секреторні клітини слизової оболонки цервікального каналу постійно продукують клейку прозору рідину — цервікальний слиз. Кількість і склад слизу регулюються секрецією яєчникових гормонів і впродовж менструального циклу щодня змінюються. У перiovуляторний період кількість слизу зростає до 600 мг на добу, а у лютеїновій фазі секретується лише 50 мг на добу.

Основний компонент слизу — гідрогель, багатий на гідрокарбонати, складається з глікопротеїнів муцинового типу.

Характеристики цервікального слизу (кількість, вміст води, тягучість) зростають відповідно до підвищення секреції естрогенів на момент овуляції. Ці зміни спрямовані на забезпечення умов для фертилізації.

Слиз рухається від внутрішнього вічка до зовнішнього, причому сильніший потік іде периферією, а не центром цервікального каналу. Такий тип руху слизу забезпечують

коливання мікрворсин епітеліальних клітин. Біологічна доцільність такої особливості полягає у видаленні з каналу шийки матки дефектних сперматозоїдів і забезпечення проникнення в порожнину матки лише активних форм, здатних подолати потік цервікального слизу.

Окрім естрогенів, на шийку матки діють також простагландини і релаксин. Саме ці гормони сприяють розкриттю цервікального каналу в пре-овуляторний період.

У міру підвищення концентрації естрогенів цервікальний епітелій сек-ретує велику кількість рідкого, прозорого, тягучого слизу, багатого на муцин, глікопротеїди, солі, кількість клітинних елементів у ньому в цей час мінімальна. Зовнішнє вічко шийки матки розкривається (максимально на час овуляції), мікрофібрили цервікального слизу розміщуються паралельно, створюються мікроканали, що полегшують міграцію сперміїв. У пост-овуляторному періоді під впливом прогестерону цервікальний канал закривається, кількість слизу зменшується, мікрофібрили розміщуються у вигляді сітки, непроникної для сперматозоїдів.

### **Вагінальний цикл**

Багат шаровий плоский епітелій піхви зазнає протягом менструального циклу, а також протягом вагітності певних змін відповідно до фаз циклу.

У ранню фолікулінову фазу починає розростатися вагінальний епітелій за рахунок базального шару. Ближче до овуляції клітини диференціюють ся. збільшується кількість шарів епітелію за рахунок проміжних клітин. Епітелій потовщується. У лютеїнову фазу припиняється розростання епітелію і відбувається його десквамація — товщина епітелію зменшується вдвічі. У фазу десквамації маткового циклу відшаровується і поверхневий шар вагінального епітелію.

Клітинний склад вагінального вмісту є біологічним тестом гормонального впливу статевих залоз. Залежно від гормонального стану у вмісті піхви знаходять клітини: поверхневі, проміжні, парабазальні та базальні у різних співвідношеннях. Кількість поверхневих клітин відповідає ступеню естрогенної насиченості організму — чим більше поверхневих клітин, тим більше естрогенів у крові жінки. Проміжних клітин більше у лютеїнову фазу циклу. Парабазальні та базальні клітини зустрічаються при гіпофункції яєчників та у менопаузі, у жінок репродуктивного віку при нормальній функції яєчників парабазальні та базальні клітини у мазках знаходять рідко.

### **Циклічні зміни у маткових трубах**

Слизова маткових труб має складчасту будову, складки паралельні, найбільш виражені в ампулярному відділі труби і згладжуються в істмічно-му. Висота складок і їх напрям підлягають впливу гормонів яєчників. У фолікуліновій фазі менструального циклу складки високі і розміщені паралельно, що полегшує міграцію сперматозоїдів та яйцеклітини, тоді як у лютеїновій фазі складки розгалужуються, рельєф труби стає складним, що створює перешкоди для руху сперматозоїдів.

Під впливом естрогенів змінюються напрям коливань в'язкого епітелію труби, склад рідини, яка міститься у трубі, скоротлива активність м'язової оболонки труби, що спрямовано на забезпечення оптимальних умов для запліднення.

### **Цикл молочних залоз**

Молочні залози також зазнають змін упродовж менструального циклу. Під впливом естрогенів у фолікулінову фазу відбувається розвиток системи каналців та розширення часточок залози. У лютеїнову фазу утворюється велика кількість дрібних часточок, оточених сполучною тканиною, що призводить до збільшення об'єму залози та появи суб'єктивного відчуття напруження. Під час менструації часточки залози та каналці зазнають регресивних змін.

## **БІОЛОГІЧНІ ЕФЕКТИ СТАТЕВИХ ТА ГОНАДОТРОПНИХ ГОРМОНІВ**

### **Естрогенні гормони**

**Естрогени** продукуються клітинами внутрішньої оболонки фолікула, а також у незначній кількості корою надниркових залоз. Основними естрогенними гормонами є *естрадіол*, *естрон* та *естріол*, найбільш активним з них є естрадіол. Естрогенні гормони циркулюють у крові у вільному та зв'язаному з білком (біологічно неактивна форма) стані. Вихідним матеріалом для усіх стероїдних гормонів є холе стерол, що утворюється з ліпопротеїдів. Синтез стероїдів відбувається під впливом ФСГ і ЛГ, а також ферментних систем — ароматаз.

Основна кількість естрогенів міститься у плазмі крові (70%). З крові естрогени надходять у печінку, звідти — у кишечник. У печінці естрогенні гормони інактивуються і виводяться через нирки із сечею.

Органами-мішенями для цієї групи гормонів є матка (ендометрій та міометрій), піхва, молочні залози.

#### **Основні біологічні ефекти естрогенних гормонів:**

- у процесі статевого дозрівання викликають ріст та розвиток матки та молочних залоз;
- стимулюють гіпертрофію та гіперплазію міометрія під час вагітності;
- викликають фазу проліферації ендометрія;
- регулюють матково-плацентарний кровообіг, посилюють кровонаповнення матки;
- сприяють дозріванню та диференціації епітеліальних клітин вагінальної слизової;
- сенсibiliзують міометрій до скорочуючих засобів, чим сприяють підвищенню тону, збудливості та скоротливості матки;
- викликають посилення перистальтики маткових труб у момент овуляції, що сприяє прискоренню міграції сперматозоонів;
- під впливом естрогенів цервікальний епітелій посилено продукує слиз, слизова пробка стає проникною для сперматозоонів;
- затримують в організмі азот, натрій, рідину, в кістках — кальцій та фосфор;
- знижують кількість холестерину в крові;
- фізіологічна кількість естрогенів стимулює ретикулоендотеліальну систему, посилюючи вироблення антитіл, активність фагоцитів, тим самим підвищуючи стійкість організму до інфекції.

Отже, загалом ефекти естрогенних гормонів спрямовані на те, щоби сприяти зачаттю, вчасному початку та нормальному перебігу пологів. Загальний вплив естрогенів на організм, зокрема на мінеральний обмін, дає змогу пояснити, чому в жінок у менопаузі підвищується ламкість кісток (внаслідок дефіциту естрогенів кістки втрачають кальцій та фосфор), чому в жінок репродуктивного періоду серцево-судинні захворювання, спричинені надміром холестерину, зустрічаються рідше, ніж у чоловіків, а у менопаузі та старечому періоді ця різниця зникає.

**Естрогени діють на організм залежно від дози:** малі та середні дози мають стимулюючий вплив на яєчники, вони зумовлюють розвиток яєчника та дозрівання фолікулів; великі дози — гальмують овуляцію; дуже великі — призводять до атрофічних процесів у яєчниках.

#### **Гестагенні гормони**

**Гестагени** (прогестерон, оксипрогестерон, прегненол) секретуються лютеїновими клітинами жовтого тіла, а також лютеїнізуючими клітинами зернистого шару та оболонок фолікулів. Окрім того, синтез гестагенів відбувається у корі надниркових залоз.

Основним гестагенним гормоном є *прогестерон*, який спричиняє ряд важливих біологічних ефектів:

- сприяє виникненню фази секреції в ендометрії та утворенню децидуальної оболонки під час вагітності;
- припиняє проліферацію ендометрія;
- зменшує збудливість та скоротливу активність матки шляхом зниження чутливості міометрія до скорочуючих речовин;



- підтримує тонус істміко-цервікального відділу матки;
- стимулює гіпертрофію м'язових волокон під час вагітності;
- готує молочні залози до секреції молока;
- зменшує продукцію цервікального слизу, робить його непрхідним для сперматозоонів;
- знижує скоротливу активність маткових труб;
- затримує в організмі воду і солі;
- посилює виділення шлункового соку, гальмує виділення жовчі;
- діючи на гіпоталамус, викликає легкий гіпертермічний ефект;

великі дози прогестерону блокують виділення гіпофізом фолікулолти-мулюючого та лютеїнізуючого гормонів, тому під час вагітності припиняється дозрівання фолікулів. Ця властивість використана для синтезу контрацептивних препаратів (синтетичні прогестини).

Прогестерон називають іще *гормоном-протектором вагітності*, оскільки його дія на організм жінки спрямована передовсім на забезпечення сприятливих умов для запліднення, імплантації та розвитку плідного яйця.

### Андрогени

Утворюються в корі надниркових залоз та у незначній кількості — в яєчниках.

*Основні біологічні ефекти:*

- стимулюють ріст клітора та великих статевих губ;
- пригнічують утворення молока у матерів-годувальниць;
- велика кількість андрогенів викликає ріст волосся за чоловічим типом, появу «аспе vulgaris», посилення статевого потягу;
- посилюють синтез білка, мають анаболічний ефект;
- прискорюють ріст кісток;
- стимулюють кровотворення;
- викликають спазм капілярів міометрія (на цьому базується застосування андрогенів для лікування маткових кровотеч при фіброміомі матки).
- малі дози андрогенів посилюють вплив естрогенних гормонів на матку, великі, навпаки, блокують дію естрогенів.

### Гормони гіпофіза

Гормони передньої частки гіпофіза. Передня частка гіпофіза продукує 7 гормонів з яких 3 є гонадотропними: фолітропін (фолікулостимулюючий гормон (ФСГ)), лютропін (лютеїнізуючий гормон (ЛГ)), пролактин (лактотропний гормон (ПРЛ)).

*Фолітропін, лютропін та пролактин називають гонадотропними гормонами*, оскільки вони регулюють функцію статевих залоз.

Дія на організм. Органом-мішенню для гонадотропних гормонів є яєчник.

*Фолітропін* викликає проліферацію клітин зернистого шару та секрецію фолікулярної рідини.

*Лютропін* викликає овуляцію та перетворення фолікула у жовте тіло.

Обидва ці гормони є синергістами, секретуються впродовж майже усього менструального циклу (у різній кількості) і спільно спричиняють притаманні їм біологічні ефекти.

*Пролактин* підтримує функцію жовтого тіла, прискорює ріст та розвиток молочних залоз, після пологів впливає на секрецію молока.

Задня частка **гіпофіза** не продукує гормонів. Обидва гормони, що у ній депонуються (окситоцин та вазопресин), виробляються супраоптичними та паравентрикулярними ядрами гіпоталамуса, звідки переносяться у гіпофіз і за певних умов виділяються у кров.

*Окситоцин* викликає скорочення матки, посилює перистальтику кишечника, має стимулюючий вплив на лактацію.

*Вазопресин* має виражений антидіуретичний ефект, сприяє підвищенню артеріального тиску. Обидва гормони підвищують концентрацію глюкози у крові.

## Гіпоталамус

Гіпоталамус являє собою скупчення ядер нервових клітин, що виробляють специфічні *нейросекрети*, які переносяться у передню частку гіпофіза. Нейрогормони гіпоталамуса, що стимулюють виділення гормонів гіпофіза, називаються *ліберинами*, ті, що гальмують виділення гормонів — *стати-нами*.

Фоліберин стимулює продукцію фолікулостимулюючого гормону передньої частки гіпофіза, люліберин — продукцію лютеїнізуючого гормону; пролактоліберин — продукцію пролактину. Відповідні статини зменшують кількість гормонів гіпофіза, регулюючи у такий спосіб менструальний цикл за принципом зворотного зв'язку.

### Шишкоподібне тіло

*Шишкоподібне тіло* (епіфіз) — непарна залоза, розміщена у середньому мозку над мозочком. У клітинах епіфіза утворюється мелатонін, а також серотонін, норадреналін та деякі інші біологічно активні речовини.

*Мелатонін* обмежує продукцію в гіпофізі фолі- та лютропіну.

Шишкоподібне тіло є органом, що перетворює нервові імпульси, які свідчать про рівень освітленості, у гуморальну відповідь у вигляді продукції біологічно активних речовин, формуючи *біологічні ритми організму* («біологічний годинник»). Функція епіфіза дуже важлива у виникненні пологової діяльності: пологи розпочинаються переважно вночі, у темну пору доби, коли продукція мелатоніну низька. Цей біологічний феномен пояснюється тим, що знімається гальмівний вплив гормону епіфіза на гіпоталамус, підвищується продукція окситоцину, тому розпочинається пологова діяльність.

### Надниркові залози

Гормони надниркових залоз продукуються корою залози (стероїдні гормони: альдостерон, глюкокортикоїди, андрогени, деяка кількість естрогенів) та мозковою частиною (біогенні аміни — адреналін, норадреналін, дофамін).

*Глюкокортикоїди* (кортизол, кортизон, кортикостерон) підвищують вміст глюкози у крові та глікогену в печінці, мають катаболічний ефект (гальмують синтез білка у сполучній тканині), підвищують резистентність організму до подразників, мають протизапальну та десенсибілізуючу дію.

*Мінералокортикоїди* (альдостерон) затримує натрій у крові та стимулює виведення калію.

*Катехоламіни* (адреналін та норадреналін) спричиняють два типи ефектів, *а-адренергічна дія* полягає у швидких ефектах — звуженні судин, скороченні матки, розслабленні гладенької мускулатури кишечника та сечового міхура; *^-адренергічна дія* забезпечує повільні ефекти: регуляція серцевої діяльності, гальмування перистальтики кишечника та шлунка, розширення судин.

### Простагландини

Простагландини є речовинами, близькими за своєю дією до гормонів, але, на відміну від гормонів, вони синтезуються не в ендокринних залозах, а у клітинах різних тканин організму. Простагландини є похідними ненасичених жирних кислот, зокрема, їх попередниками є арахідонова, лінолева та ліноленова кислоти. Залежно від структури розрізняють такі групи простагландинів: А, Е, F, D. Попередник простагландинів цих груп утворюється з арахідонової кислоти під впливом фосфоліпази А<sub>2</sub>. Простагландини синтезуються у мінімальних кількостях практично у всіх тканинах організму, мають як місцевий, так і системний вплив. Для кожного простагландину є свій орган-мішень. Дія простагландинів поширюється не тільки на клітини, в яких вони виробляються, а й на навколишні клітини і на клітини, розміщені далеко від місця їх продукції.

Останнім часом широкого розповсюдження дістали синтетичні аналоги простагландинів, головним чином Е та F, які у багато разів активніші від природних.

Запас простагландинів в організмі відсутній, життєвий цикл їх короткий, вони швидко утворюються і швидко інактивуються, потрапляючи у кров. Естрогени і окситоцин посилюють дію простагландинів, прогестерон та пролактин мають гальмівну дію.

### **Основні біологічні ефекти простагландинів:**

- вплив на скоротливу діяльність матки; їх введення викликає переривання вагітності будь-якого терміну. Під дією простагландинів підвищується тонус верхнього сегмента матки, нижній сегмент залишається неактивним. Релаксація шийки матки, що настає під впливом простагландинів, зумовлена зниженням у ній кількості колагену і дуже важлива для підготовки шийки матки до пологів;
  - під впливом простагландинів відбувається просування яйцеклітини матковою трубою;
  - важлива роль простагландинів у механізмі менструальної кровотечі. Вони посилюють скорочення матки, сприяють відшаруванню слизової оболонки та вчасному припиненню кровотечі;
  - порушення синтезу та інактивації простагландинів є причиною функціональної альгодисменореї, бо призводить до спастичних скорочень міометрія та артеріол, що спричиняє біль ішемічного характеру;
  - простагландини беруть участь у запальних реакціях.
- Окрім зазначених ефектів, різні види простагландинів часто мають антагоністичну дію.

Зокрема *простагландин*  $PE_2$ :

- знижує системний артеріальний тиск;
- розширює дрібні судини, покращує мікроциркуляцію в мозку, печінці, нирках;
- знижує і приводить до норми підвищену, внаслідок патологічного стану, агрегацію еритроцитів;
- покращує оксигенацію крові. *Простагландин*  $PE_{2a}$ :
- підвищує артеріальний тиск;
- зменшує кровотік в органах;
- зменшує насичення крові киснем;
- потенціює агрегацію тромбоцитів.

Протипоказаннями до застосування простагландинів є бронхіальна астма, глаукома, тиреотоксикоз, виразковий коліт, епілепсія, тяжка патологія печінки та нирок.

### **VIII. Основна література для опрацювання**

1. Гуменюк Е.Г. Акушерство: физиология беременности: учебное пособие. - Петрозаводск: ИнтелТек, 2004. - 170 с.
2. Дуда В.И. Физиологическое акушерство. - Минск: Высшая школа, 2000. - 447с.
3. Жилияев Н.И. Акушерство: фантомный курс. - К.: Книга-плюс, 2002.-239 с.
4. Кулаков В.И. Руководство по амбулаторно-поликлинической помощи в акушерстве и гинекологии/В.И. Кулаков. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 608 с.
5. Абрамченко В.В. Антибиотики в акушерстве и гинекологии: Рук. для врачей. - СПб: СпецЛит, 2000.- 112 с.
6. Абрамченко В.В. Гнойно-септическая инфекция в акушерстве и гинекологии. Руководство.-СПб: Спец. Литература,2005. - 459 с.
7. 3.Акушерство /Э.К. Айламазян и др./Под ред. Э.К. Айламазяна.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 1200с.
8. Наказ МОЗ України від 21.01.2014 № 59 "Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги з питань плануванні сім'ї"

Методичну розробку лекції підготував доцент кафедри акушерства і гінекології № 2  
Макаров О.Г.

**Прорецензував професор В.К.Ліхачов**

**Методична розробка обговорена та затверджена на засіданні кафедри акушерства і гінекології №2, протокол № 4 від 17 листопада 2015 року**

**Методична розробка переглянута і доповнена „\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.**