

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЖЕНСКОЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ

Периоды развития

•новорожденности и детства

- Продолжается с момента рождения девочки до 8 лет, заканчивается до начала периода полового созревания

•препубертатный

- 7-9 лет характерно усиление секреции гонадотропинов ациклического типа и низкое содержание эстрогенов.

• пубертатный

- У девочек снижается порог чувствительности гипофизотропных структур гипоталамуса, увеличивается выделение гонадолиберина, гонадотропину и стероидогенез в яичниках
 - В I-й фазе пубертатного периода (10-13 лет) формируется суточная цикличность и увеличение выделения гонадолиберина, что стимулирует секрецию гонадотропинов и гормонов яичников. Этот период завершается наступлением менархе
 - Во II фазе пубертатного периода (14-17 лет) формируется цирхорального ритм секреции гонадолиберина и циклический характер выделения гонадотропинов. Появляются высокие овуляторные выбросы ЛГ и ФСГ, начинаются овуляторные циклы.

Периоды развития

- **Репродуктивный**
 - Длится примерно 30 лет (16-18 г. до 45 г.) характеризуется наличием овуляторных двухфазных менструальных циклов.
- **Менопаузальный**
 - Начинается после прекращения менструальной функции
- **Постменопауза**
 - Начинается после менопаузы, повышается уровень ФСГ и ЛГ на фоне снижения эстрогенов, из стероидных гормонов яичников преобладают андрогены
- **Перименопаузы**
 - В перименопаузальном периоде (пременопауза и 2 года после менопаузы) вследствие снижения уровня эстрогенов проходят инволютивные изменения органов репродуктивной системы, физиологические старения организма, снижение минеральной плотности костной ткани, содержания солей кальция.

РЕПРОДУКЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

- Процесс репродукции у человека регулируют сложные нейроэндокринные механизмы, поэтому нормальное функционирование репродуктивной системы возможно только при условии интегрированного контроля нервных и гуморальных сигналов.
- Одним из проявлений этих сложных изменений в женском организме являются менструальный цикл - циклические изменения в
 - системе гипоталамус — гипофиз — яичники;
 - органах-мишенях (матке, маточных трубах, влагалище, молочных железах);
 - эндокринной, нервной и других системах организма.



РЕПРОДУКЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

Менструальный цикл – период циклических изменений в организме женщины, которые происходят под влиянием гормонов, начинается в первый день начала менструального кровотечения и заканчивается за день до начала следующей менструацией.



Основные характеристики менструального цикла

- *регулярность*;
- *продолжительность цикла* - 27-29 дней, оптимальная продолжительность 28 дней, допустимые границы - 21 - 35 дней. (Длительность цикла считают от первого дня предыдущей до дня предшествующего следующей менструации)
- *длительность кровотечения* (менструация) - 3-4 дня (2 - 7 дней);
- *объем кровопотери* допускается от 50 до 150 мл;
- во время менструации женщина не должна испытывать боли.

Регуляция менструального цикла

- Интегративный контроль репродуктивной функции женщины осуществляется посредством комплекса: кора головного мозга - гипоталамус, который является сложной биологической системой, морфологическим субстратом которого является сетка нервных клеток и волокон, в которой биогенные амины, стероиды и простагландины осуществляют рецепцию, трансляцию и трансмиссию сигналов из окружающего среды и собственного организма.

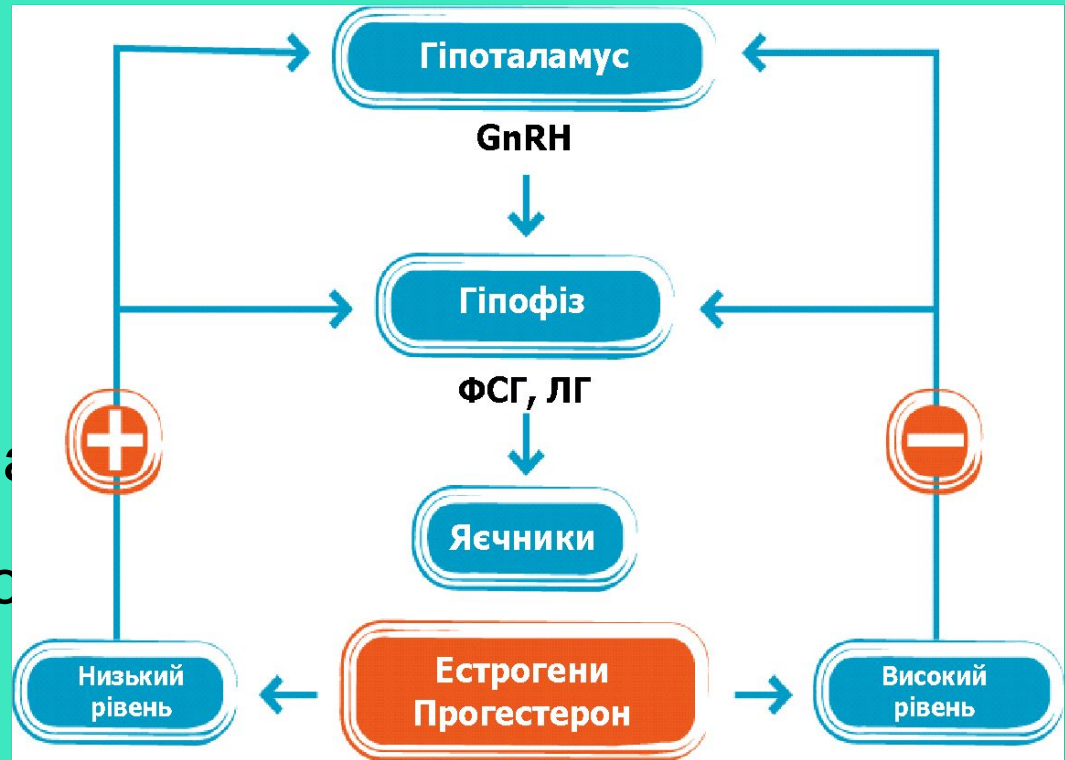
Регуляция менструального цикла

- Вся система регуляции менструального цикла имеет 5 уровней и построена по иерархическому принципу (ниже-лежащие структуры регулируются выше-стоящими, которые, в свою очередь, реагируют на изменения в ниже-лежащих уровнях).

При этом сигналы, поступающие от ниже-лежащих структур, корректируют деятельность выше-стоящих

Механизм отрицательной обратной связи

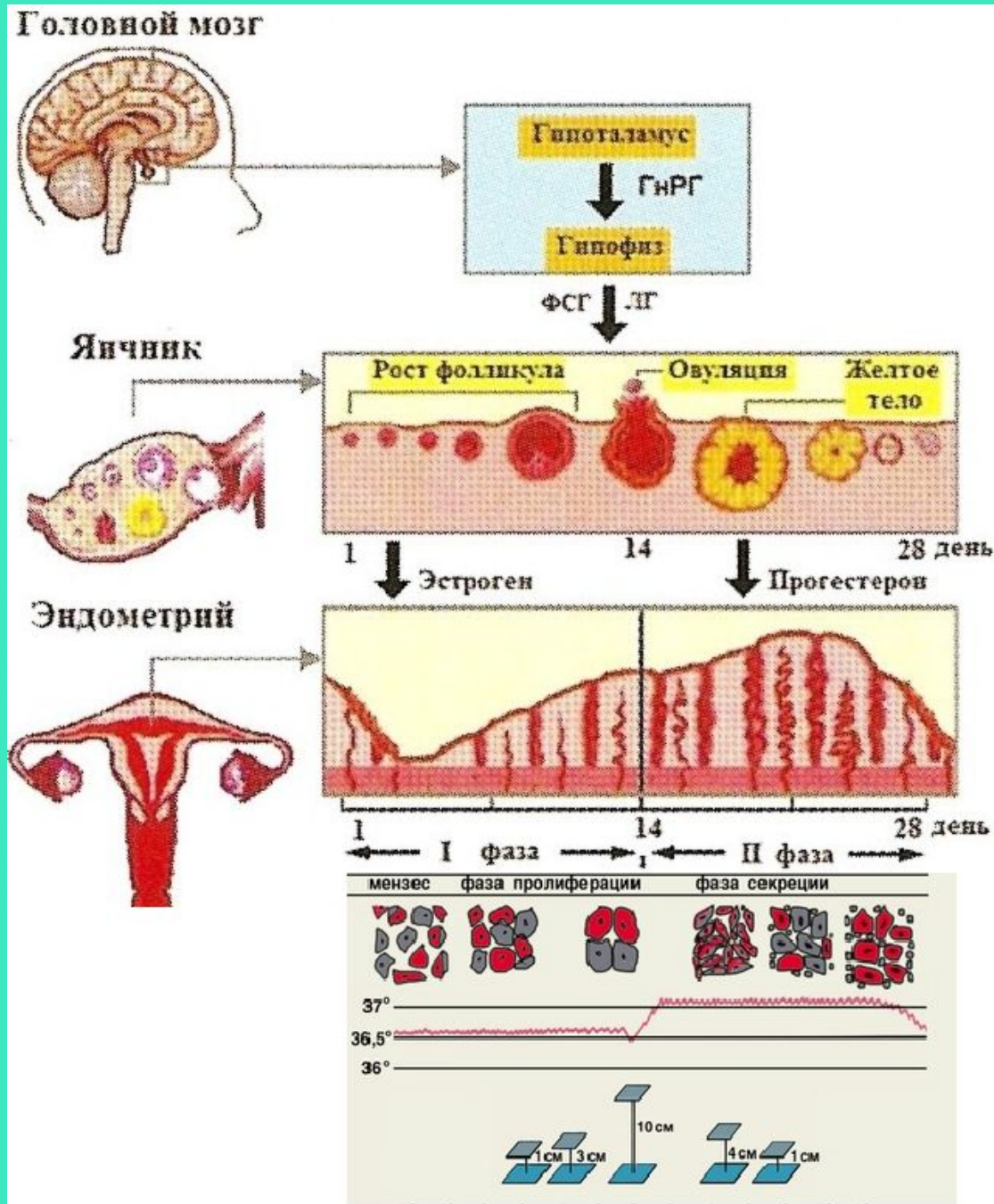
Если уровень половых гормонов в плазме крови повышается, то секреция соответствующего стимулирующего гипоталамо-гипофизарного гормона снижается для того, чтобы уровень данного гормона в плазме вернулся к физиологическому значению и наоборот



Регуляция менструального цикла

- 5. Кора головного мозга - церебральные структуры.
- 4. Гипоталамус - подкорковые центры.
- 3. Гипофиз
- 2. Яичники - половые железы.
- 1. Матка - орган – мишень.

Регуляция менструа льного цикла



Регуляция менструального цикла

*Уровень
надгипоталамичес-
кие церебральные
структуры*

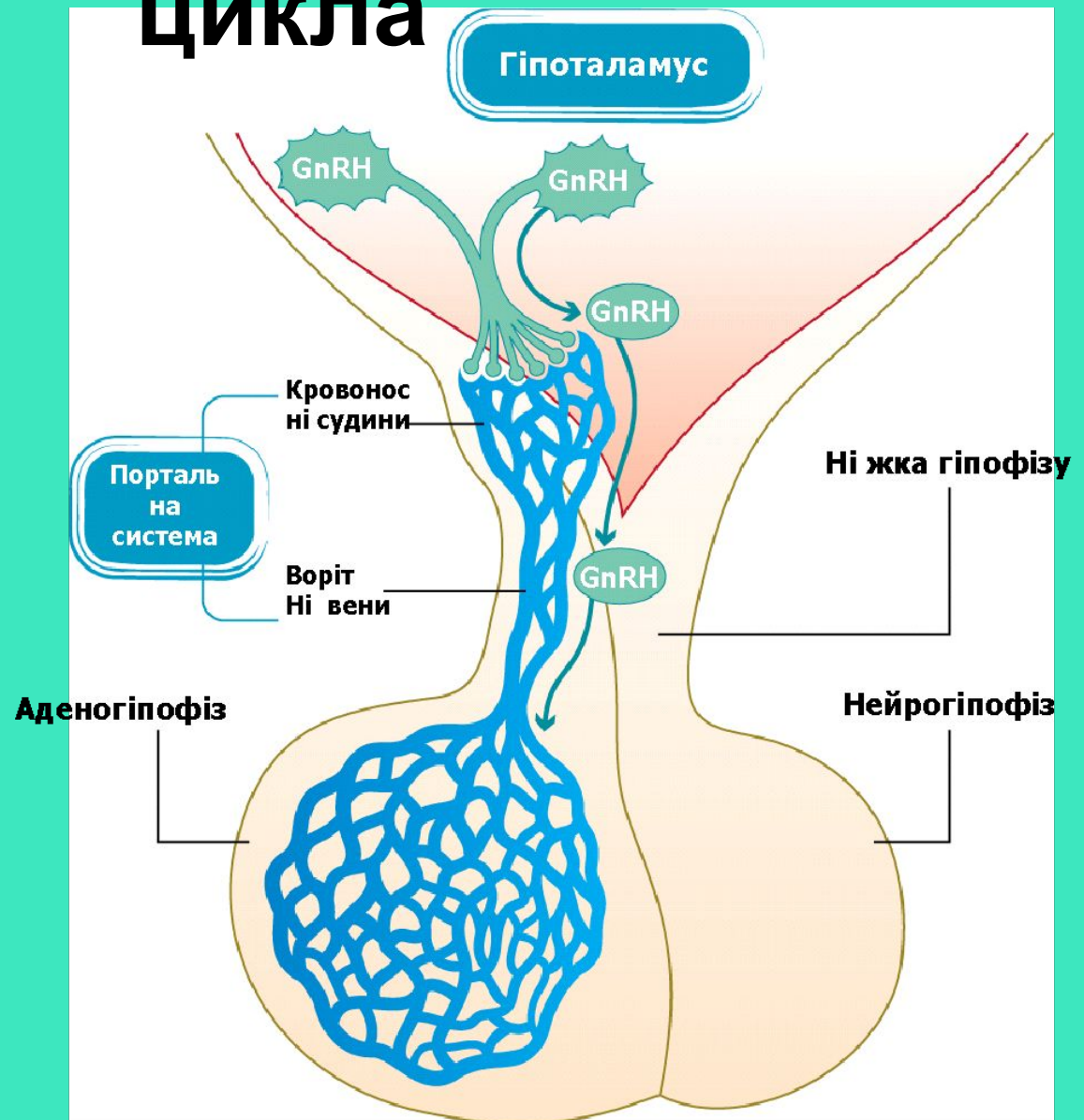


V уровень — надгипоталамические церебральные структуры

- В регуляции функции репродуктивной системы принимает участие кора головного мозга. Поток информации, полученный из окружающей среды, который определяет психическую деятельность, эмоциональный ответ и поведение, - все это отражается на функциональном состоянии репродуктивной системы. Об этом свидетельствуют нарушения овуляции при острых и хронических стрессах, изменения менструального цикла при изменении климатических условий, ритма работы и т. д.
- Воспринимая информацию из внешней среды и интерорецепторов через систему нейротрансмиттеров, структуры ЦНС посылают импульсы в нейро-секреторные ядра гипоталамуса.
- Нарушения репродуктивной функции реализуются через изменения синтеза и использования нейротрансмиттеров в нейронах мозга и в конечном этапе через гипоталамические структуры ЦНС.

Регуляція менструального цикла

IV рівень
гіпоталамус.

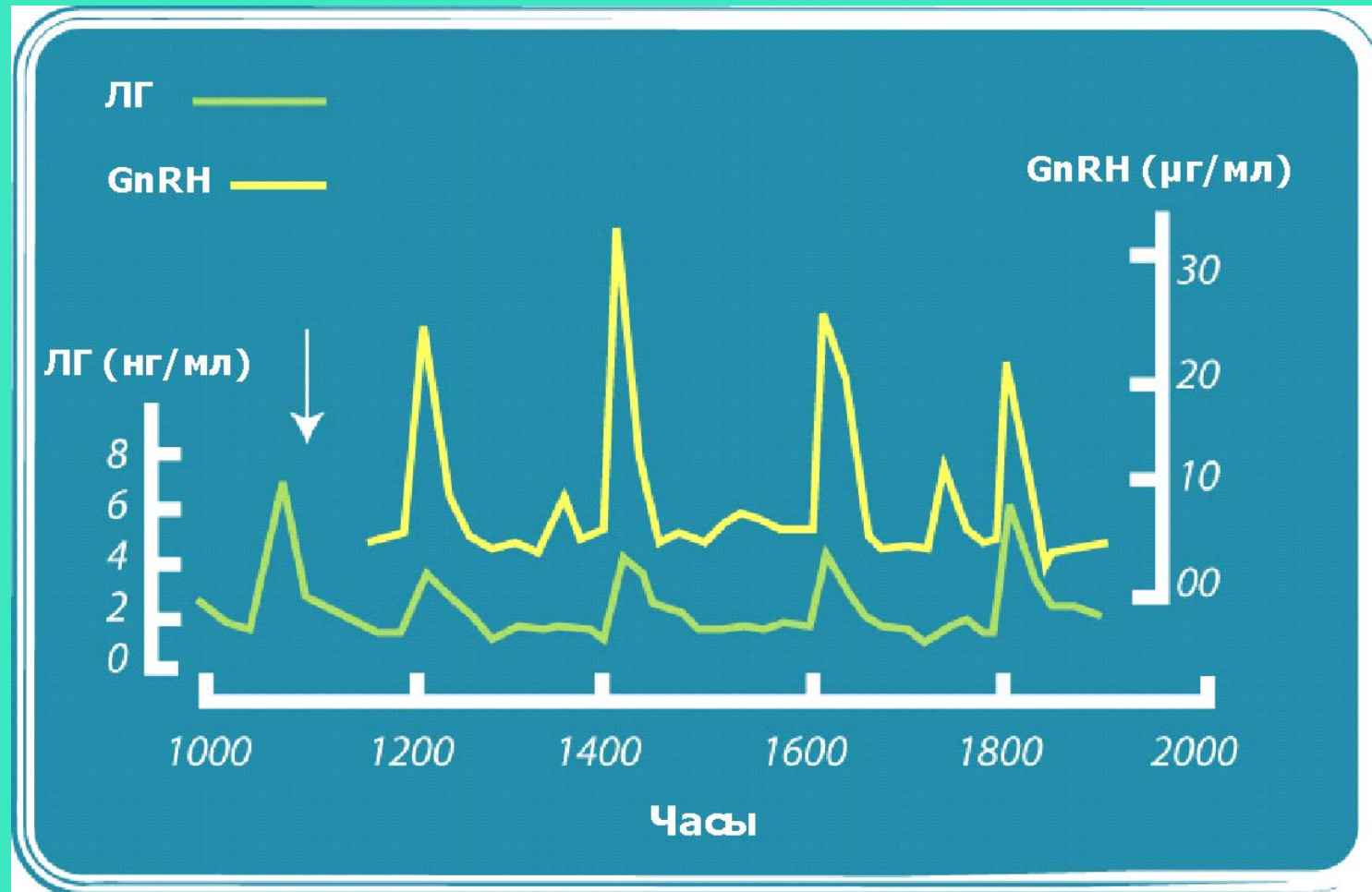


IV уровень — *гипоталамус*

- Гипоталамус это скопления нервных клеток, часть из которых продуцирует специальные нейрогормоны химическая структура которых до конца не выяснена.
- Под действием нервных импульсов коры головного мозга в вентромедиального, аркуатных и дорсомедиальных ядрах гипоталамуса выделяются рилизинг-гормоны-РГ (releasing factors - позволяющие факторы) и статины (тормозящие факторы).
- РГ через специальную порталную сосудистую систему попадают в аденогипофиз, где способствуют продукции тропных гормонов

IV уровень — *гипоталамус*

Пики пульсирующей секреции GnRH и ЛГ

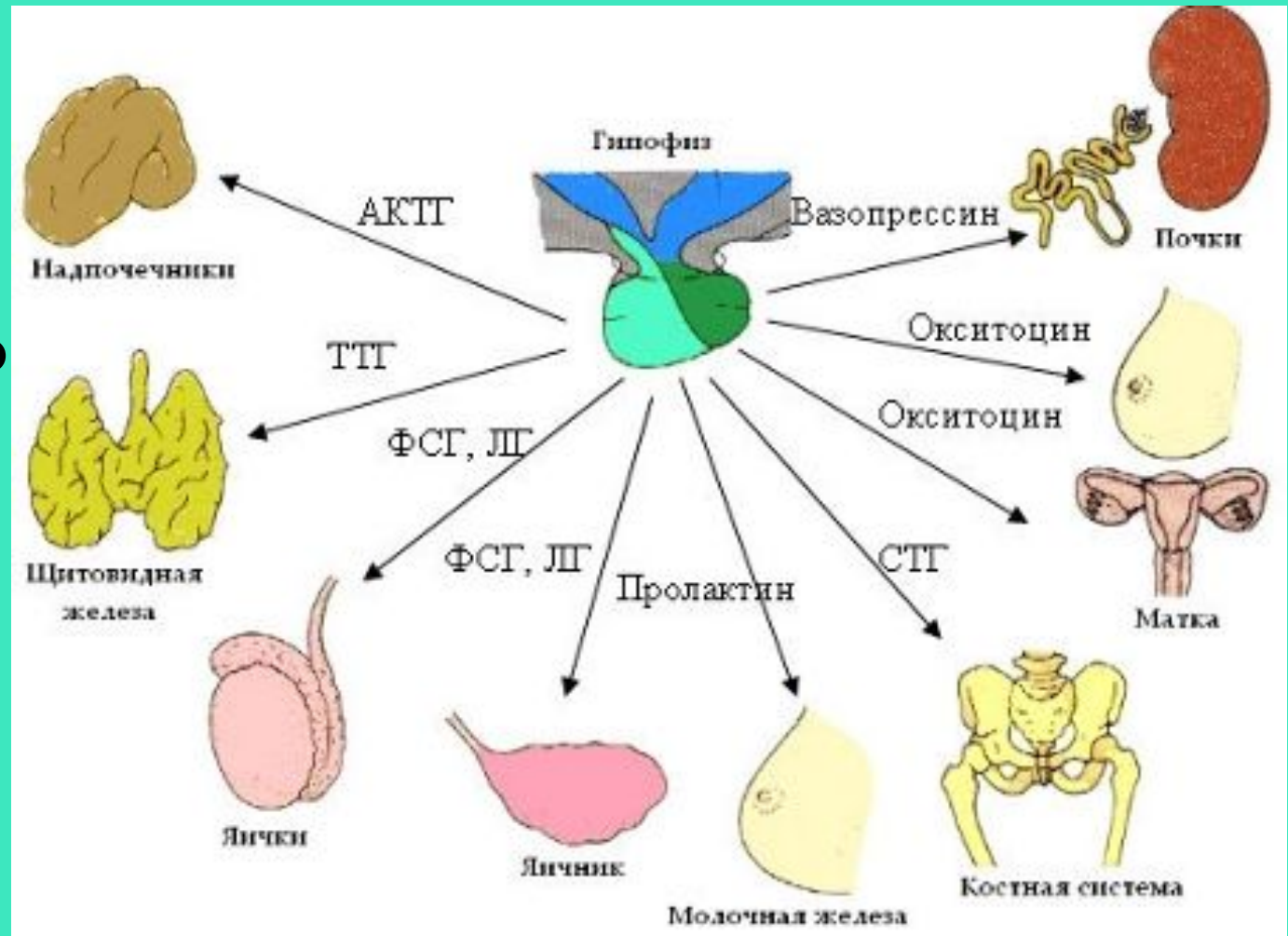


IV уровень — *гипоталамус*

- Секреция РГ-ЛГ генетически запрограммирована и происходит в определенном пульсирующем ритме с частотой примерно один раз в час. Это цирхорального (часовой) ритм.
- Цирхоральный ритм выделения РГ-ЛГ формируется в пубертатном периоде и является показателем зрелости нейросекреторных структур гипоталамуса.
- Цирхоральный ритм является результатом наложения:
 - индивидуального базового ритма
 - суточного *циркадного* ритма
 - месячного *циркатригантного* ритма (28-дневный по фазе менструального цикла)

Регуляция менструального цикла

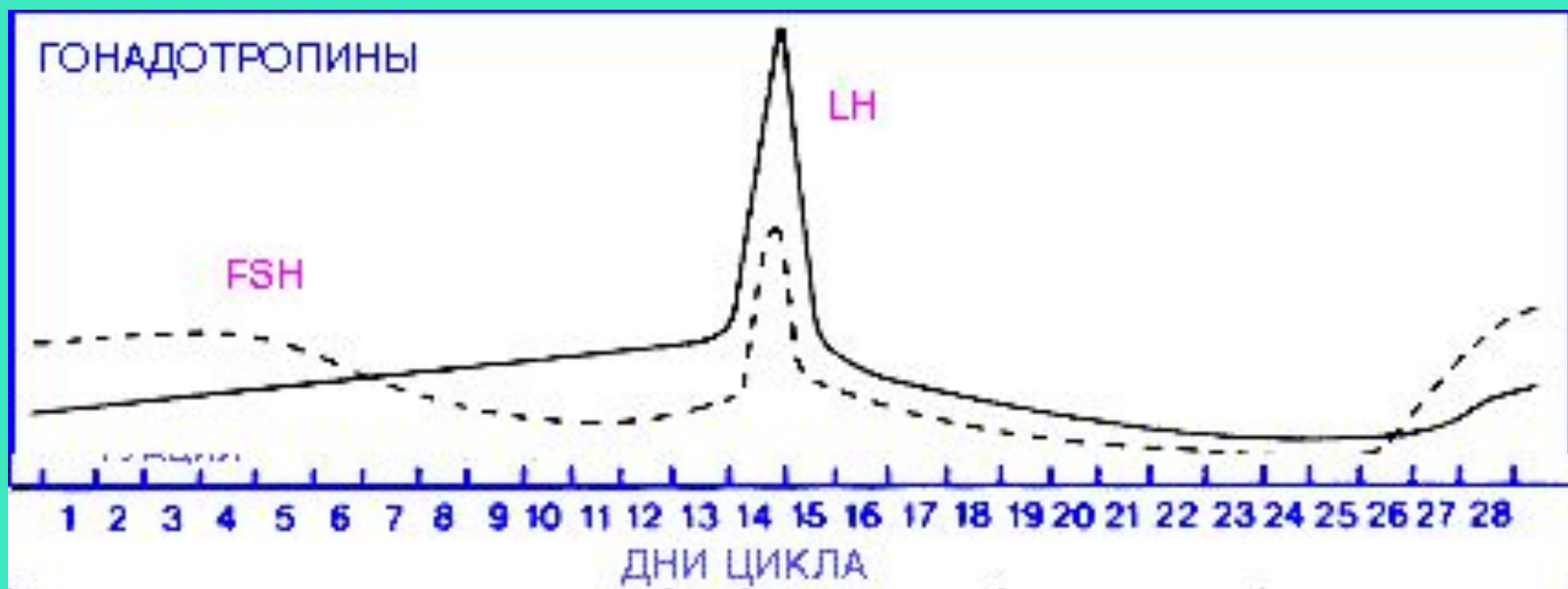
III уровень
передняя
доля
гипофиза
(аденогипофиз).



III уровень — гипофиз

- Под влиянием РГ в аденогипофизе происходит синтез тропных гормонов, обеспечивающих нормальное функционирование всех эндокринных желез.
 - фолликулостимулирующий гормон (ФСГ),
 - лютеинизирующий гормон (ЛГ),
 - пролактин (ПРЛ)
 - тиреотропный гормон (ТТГ)
 - соматотропный гормон (СТГ)
 - адренокортикотропный гормон (АКТГ)
 - липотропный.
 - вазопрессин
 - окситоцин

III уровень — гипофиз



III уровень — гипофиз

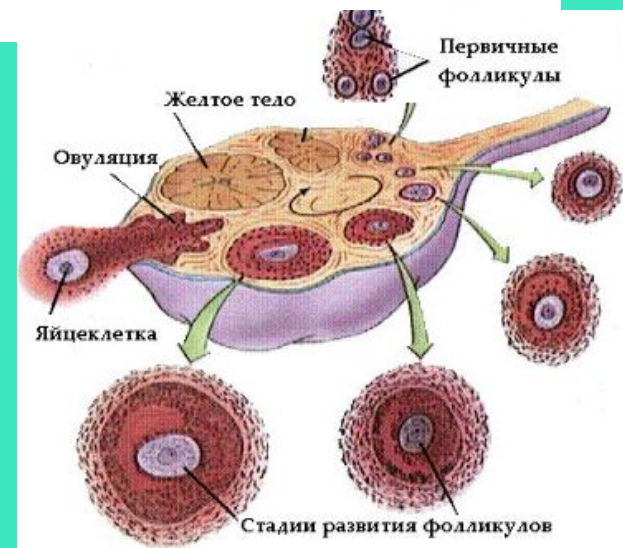
- **ФСГ** (фолитропин) образуется базофильными клетками периферических участков передней доли гипофиза, по химическому строению - гликопротеид. Он начинает секретироваться в начале менструального цикла стимулирует пролиферацию гранулезного клеток зернистого слоя фолликула, созревания доминантного фолликула и его развитие, секрецию фолликулярной жидкости
- **ЛГ** (лютропин) секретируется базофилами центральной части аденогипофиза, способствует овуляции и трансформации фолликула в желтое тело, синтез прогестерона лютеинизованном клетками на месте фолликула после овуляции, стимулирует образование андрогенов (предшественников эстрогенов) в тека-клетках.
- **ПРЛ** по строению является полипептидом, влияет на рост и развитие молочных желез, обеспечивает лактацию после родов, кроме того имеет жиромобилизующую и гипотензивное действие. Повышение секреции пролактина является одной из частых причин бесплодия, так как гиперпролактинемия тормозит стероидогенез в яичниках и развитие фолликулов

III уровень — гипофиз

- **АКТГ** - регулирует функцию надпочечников, регулируя синтез ими эстрогенов и тестостерона, способствуют развитию индивидуума по женскому или мужскому типу. С участием надпочечниковых эстрогенов происходит развитие матки, яичников и молочных желез в пубертатном периоде.
- **ТТГ** - обеспечивает активность ткани щитовидной железы, которые являются основным регулятором всех обменных процессов организму. При изменении их концентрации в крови имеют место нарушения менструального цикла. Недостаточное количество ТТГ в подростковом возрасте может быть причиной неполного развития женских статевых органов.
- **Окситоцин** - влияет на молочные железы и матку во время беременности. Повышение его уровня во время беременности может вызвать спонтанное прерывание беременности. В период менструации он влияет на активность менструальных выделений.
- **СТГ-или** гормон роста, обеспечивает рост трубчатых костей конечностей, за счет чего увеличивается рост в высоту, обладает анаболическим и анти-катаболическим действием, усиливает синтез белка и тормозит его распад, а также способствует уменьшению отложения подкожно-жировой клетчатки, увеличивает соотношение мышечной массы к жировой, имеет контраинсулярну действие, увеличивая уровень гипергликемии
- **липотропный-способствует** усилению липолиза в подкожно-жировой клетчатке, уменьшению синтеза и отложению жира
- **вазопрессин** - является пептидом, который способствует повышению артериального давления, снижению мочевыделения, сокращению матки, выделению молока молочной железой в период лактации.

Регуляция менструального цикла

- II уровень *яичники*



II уровень *яичники*

- Фолликулогенез: рост и созревание фолликулов, овуляция, образование желтого тела
- Стероидогенез: синтез половых гормонов эстрогены, прогестерон, андрогены ...

II уровень *яичники*

- Фазы
 - I *фолликулярная*
 - II *лютеиновая*

Фолликулогенез



- происходит непрерывно с антенатального периода до постменопаузального
- при рождении в яичниках девочки заложено примерно 2 млн примордиальных фолликулов. Основная их масса подвергается атрезии и только в очень незначительной части происходит полный цикл развития от примордиального до зрелого с последующим образованием желтого тела.
- до пубертатного периода и менархе в яичниках остается около 400 тыс. примордиальных фолликулов.
- В течение репродуктивного возраста теоретически могут созреть около 200, все остальные дегенерируют
- В течение одного менструального цикла развивается, как правило, только один фолликул с яйцеклеткой внутри. В случае созревания большего количества возможна многоплодная беременность.

Фолликулогенез



- **фолликулогенеза** починається в пізній частині лютеїнової фази циклу попереднього менструального циклу і закінчується в початку піку виділення гонадотропінів. Приблизно за 1 день до початку менструації підвищується рівень ФСГ, запускаючи початок росту фолікулів (1-4-й день циклу), селекцію фолликула з когорти однорідних - квазісинхронізованих (5-7-й день), дозрівання домінуючого фолликула (8-12 - й день) і овуляцію (13-15-й день). Цей процес триває приблизно 14 днів (при 28-денному циклі) і є *першою фолликулярною фазою* менструального циклу. В результаті формується преовуляторний фолликул, а інші з тих, які почали рости, піддаються атрезії.

Фолликулогенез



- Премордиальный
- ↓
- преантральный,
- ↓
- антральный
- ↓
- преовуляторный (доминантный)

Фолликулогенез



- **Премордиальный** фолликул состоит из незрелой яйцеклетки, которая окружена фолликулярным и гранулезным (зернистым) эпителием. Внешне фолликул окружен соединительнотканной оболочкой (тека-клетки). В течение каждого менструального цикла начинают расти 3-30 премордиальных фолликулов, превращаясь в *преантральные* (*первичные*) фолликулы

Фолликулогенез



- **Преантральный фолликул.** В преантральной фолликуле овоциты увеличивается в размере и окружается мембраной, блестящей оболочки (zona pellucida). Клетки гранулезного эпителия пролиферируют и округляются, образуя зернистый слой фолликула (stratum granulosum), а слой теки образуется из окружающей его стромы. Для этой стадии характерна активация продукции эстрогенов в клетками гранульозы.

Фолликулогенез



- В антральному (вторичному) фолликулі відбувається збільшення порожнини за рахунок накоплення фолликулярної рідини, яка продукується клітинами гранульозного шару. При цьому збільшується швидкість синтезу статевих гормонів (естрогенів).

Фолікулогенез



- **Преовуляторный (доминантный) фолликул** выделяется среди растущих фолликулов наибольшим размером (20 мм). Доминантный фолликул должен иметь хорошо васкуляризированный слой гранулезного и тека-клеток с большим количеством рецепторов к ФСГ и ЛГ. Наряду с ростом и развитием доминантного фолликула параллельно происходит атрезия остальных фолликулов, которые в начале цикла начали расти и продолжается атрезия приморбидных фолликулов

Фолликулогенез



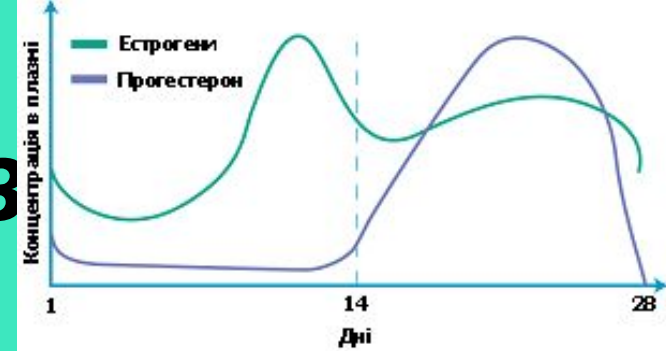
- **Овуляція** - разрыв доминантного фолликула и выход из него яйцеклетки в брюшную полость, где она захватывается фимбриями ампулярного части маточной трубы. В трубе происходит процесс оплодотворения
- Овуляція происходит через 24-36 ч после преовуляторного пика естрадиола, вследствие резкого подъема уровня ЛГ

Фолликулогенез



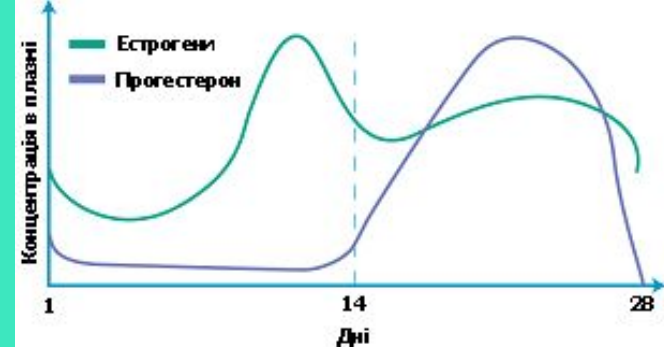
- **Желтое тело** (corpus luteum) - транзитное гормонально-активное образование, возникающее на месте овулированного фолликула, функционирует в течение 14 дней независимо от общей продолжительности менструального цикла
- В нем последовательно происходят процессы
 - а) *васкуляризации*
 - б) *расцвета*
 - в) *обратного развития* (если беременность не наступила - *желтое тело менструации*). Регресс желтого тела длится около 2-х месяцев и заканчивается формированием *белого тела*.
 - Если беременность наступила, образуется *желтое тело беременности*, которое функционирует 10-12 недель и обеспечивает нормальное течение первых месяцев гестации.
- *вторая фаза менструального цикла - лютеиновая*

Стероидогенез



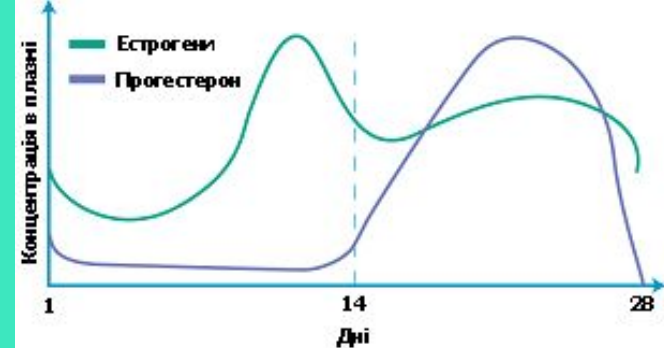
- У репродуктивном периоде яичники являются основным источником *стероидных гормонов*, которые попадают в кровоток и влияют на органы-мишени
 - *эстрогены*
 - *прогестерон*
 - *андрогены*
 - *Ингибин* (тормозит секрецию ФСГ гипофизом)
- *биологически активных соединений с преобладанием локального гормонообразного действия.*

Естрогены



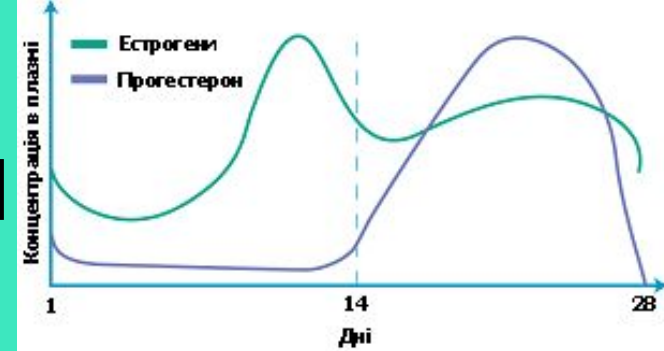
- продуцируются клетками внутренней оболочки фолликула, а также в незначительном количестве корой надпочечников.
- Основными эстрогенными гормонами являются эстрадиол, эстрон и эстриол, наиболее активным из них является эстрадиол.
- Органы-мишени
 - Матка (эндометрий и миометрий),
 - Влагалище,
 - Молочные железы
- Функции
 - Стимулируют развитие вторичных половых признаков при половом созревании
 - Готовят яйцеклетку к овуляции
 - Обеспечивают фазу пролиферации в эндометрии
 - Делают слизь «плодотворной»: прозрачной, тянущейся, легко проницаемой для сперматозоидов
 - Способствуют размягчению шейки матки, она открывается и поднимается
 - Усиливают перистальтику маточных труб в момент овуляции, что способствует ускорению миграции сперматозоидов

Естрогены



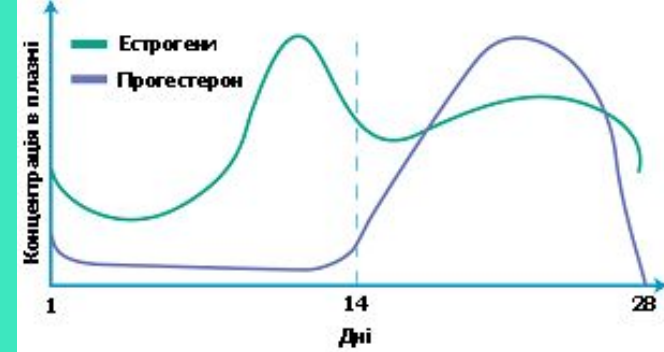
- во время беременности
 - стимулируют гипертрофию и гиперплазию миометрия;
 - регулируют маточно-плацентарный кровоток, усиливают кровенаполнение матки;
 - в конце беременности сенсibiliзирует миометрий до сокращающих средств, чем способствуют повышению тонуса, возбудимости и сократимости матки;
- задерживают в организме азот, натрий, жидкость, в костях - кальций и фосфор
- снижают количество холестерина в крови
- стимулируют ретикулоэндотелиальную систему, усиливая выработку антител, активность фагоцитов, тем самым повышая устойчивость организма к инфекции
- Улучшают эмоциональный фон женщины, самочувствие, работоспособность

Гестагены



- секретируются лютеиновой клетками желтого тела, а также лютеинизирующим клетками зернистого слоя и оболочек фолликулов, в незначительном количестве - в коре надпочечников
- Основными гестагенами является прогестерон, прегненол и Оксипрогестерон
- **Функции**
 - Вызывают секреторную трансформацию эндометрия
 - Уменьшают продукцию цервикальной слизи, делают её густой и непроходимой для сперматозоонов;
 - Способствуют затвердению, опусканию и закрытию внешнего зева шейки матки
 - Снижают сократительную активность маточных труб
 - Блокируют рост и созревание других фолликулов
 - Вызывают изменения в молочных железах, которые «наливаются», становятся чувствительными

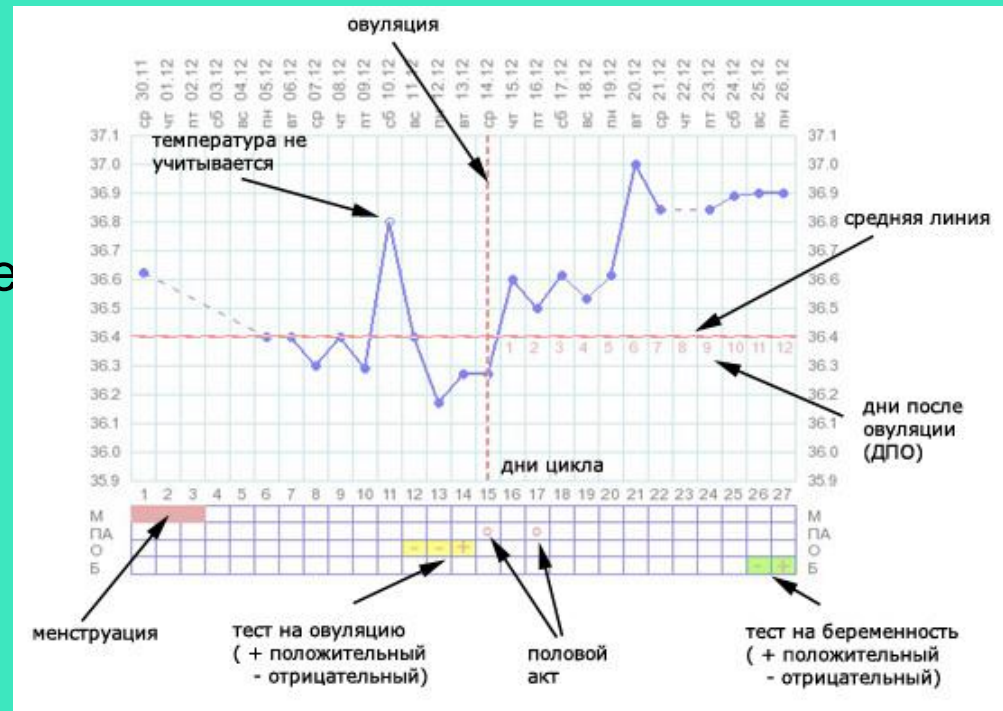
Гестагени



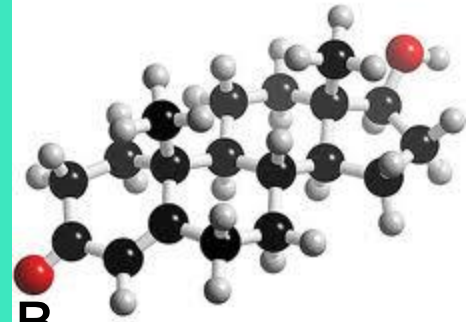
- Протекция беременности
 - образование децидуальной оболочки
 - уменьшение возбудимости и сократительной активности матки
 - поддержание тонуса истмико-цервикальной части;
 - стимуляция гипертрофии мышечных волокон матки;
 - подготовка молочных желез к лактации
- Способствуют задержке воды и соли в организме
- Усиливают выделение желудочного сока, тормозят выделение желчи
- Имеют легкий гипертермический эффект, обуславливая овуляторный скачок базальной температуры и удержание её на высоком уровне до конца цикла
- Подавляют настроение женщины, способствуют эмоциональной лабильности

Базальная температура

- это температура, которая измеряется утром, сразу после пробуждения, не вставая с постели, в прямой кишке. В это время практически отсутствуют влияния факторов внешней среды поэтому она называется базальной или базовой
- Изменения являются результатом влияния прогестерона на центр терморегуляции в гипоталамусе.
- В I фазе менструального цикла, когда концентрация прогестерону низкая, базальная температура невысокая, ниже 37°C
- В перiovуляционном периоде базальная температура снижается к своему минимуму
- Во II фазе менструального цикла, когда концентрация прогестерона увеличивается базальная температура возрастает и превышает 37°C



Андрогены



- Образуются в коре надпочечников и в незначительном количестве - в яичниках
- Функции
 - Стимулируют рост клитора и больших половых губ
 - Большое количество андрогенов вызывает рост волос по мужскому типу, появление «аспе vulgaris», усиление полового влечения
 - Подавляют образование молока у лактирующих
 - Усиливают синтез белка, имеют анаболический эффект
 - Ускоряют рост костей
 - Стимулируют кроветворение

биологически активные вещества

- **триггеры овуляции**
 - Протеолитические ферменты коллагеназа и плазмин разрушают коллаген стенки фолликула и уменьшают ее прочность
 - Простагландин F2α окситоцин и вазопрессин индуцируют разрыв фолликула и выталкивание ооцита
 - Простагландин E2 и релаксин уменьшают ригидность стенок фолликула простагландины
- **Релаксин** способствует овуляции и имеет токолитическое действие на миометрий, способствуя сохранению беременности
- **Ростовые факторы** - эпидермальный фактор роста (ЭФР) и инсулиноподобный фактор роста 1 и 2 (ИПФР-1 и ИПФР-2) активируют пролиферацию клеток гранулезы и созревание фолликулов, селекцию доминантного фолликула, атрезию фолликулов, испытывающих дегенерации и прекращения функционирования желтого тела

Простагландины

- **Функция**
 - стимулируют сократительную деятельность матки
 - продвижение яйцеклетки маточной трубой
 - способствуют отслаиванию слизистой оболочки и своевременному прекращению кровотечения
- **простагландин F**
 - Снижает системное артериальное давление
 - Расширяет мелкие сосуды, улучшает микроциркуляцию в мозге, печени, почках
 - Снижает агрегацию тромбоцитов
 - Улучшает оксигенацию крови
- **Простагландин E2a**
 - Повышает артериальное давление
 - Уменьшает кровоток в органах
 - Уменьшает насыщение крови кислородом
 - Потенцирует агрегацию тромбоцитов

Регуляция менструального цикла

- В нейронах медиобазальных гипоталамуса происходит пульсирующая секреция РГ-ЛГ в цирхорального режиме. По аксонам нервных клеток нейросекрет (РГ-ЛГ) поступает в портальную систему и с кровью переносится в переднюю долю гипофиза
- В гипофизе секретируются ЛГ и ФСГ. Образование двух гонадотропинов (ЛГ и ФСГ) под влиянием одного РГ-ЛГ объясняется разной чувствительностью к нему клеток гипофиза, а также разной скоростью их метаболизма
- ФСГ и ЛГ гуморальным путем стимулируют рост фолликула, синтез стероидов и созревание яйцеклетки. Повышение уровня Е2 в преовуляторного фолликула стимулирует выброс ЛГ, ФСГ и овуляцию. Под влиянием ингибина тормозится выделение ФСГ. В клетках лютеинизованной гранулезы под влиянием ЛГ образуется прогестерон. Снижение концентрации Е2 стимулирует секреции ЛГ и ФСГ для следующего менструального цикла.

I уровень — периферические органы-мишени

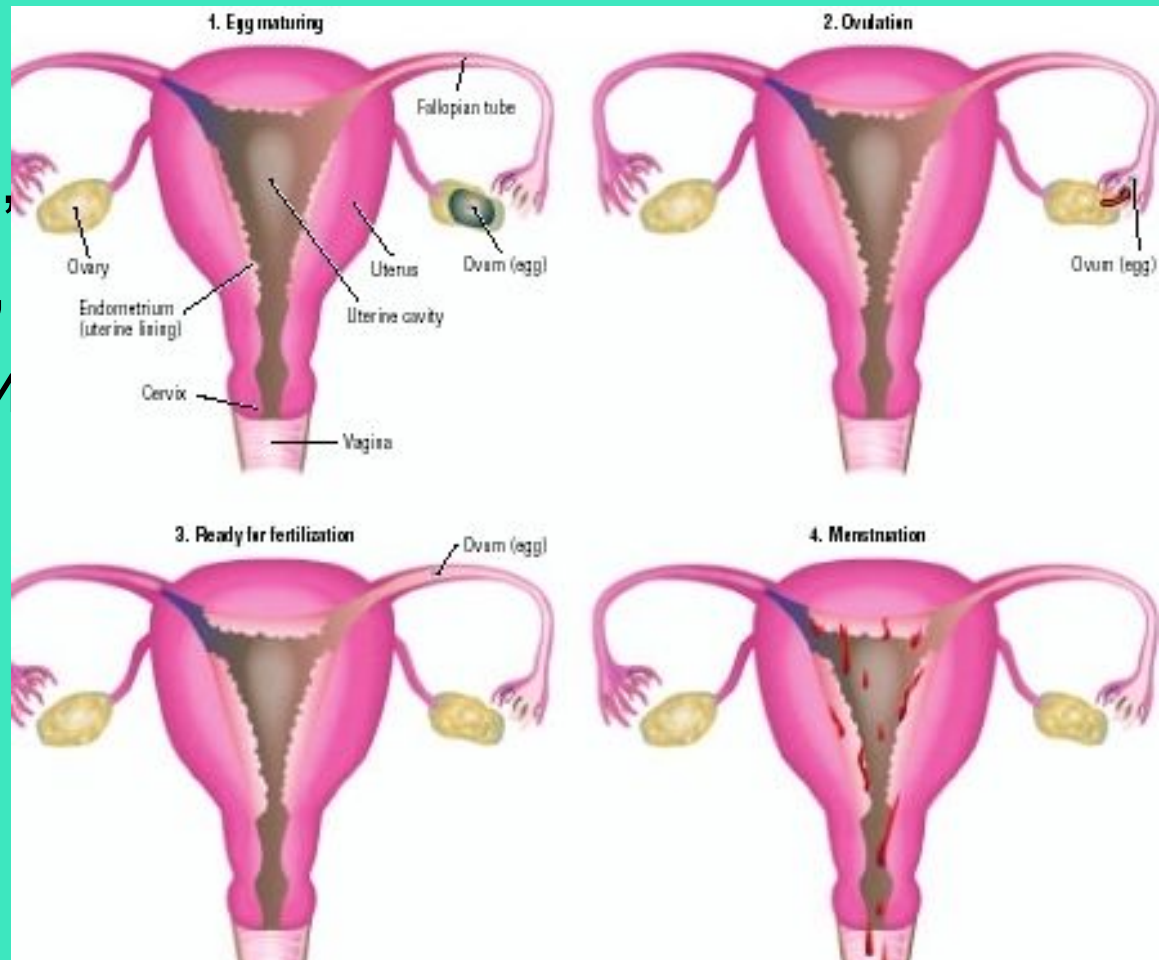
- органы, клетки которых имеют рецепторы к половым гормонам, которые являются конечной точкой приложения половых гормонов
- органы репродуктивной системы (матка, маточные трубы, влагалище)
- другие органы (молочные железы, кожные покровы, кости, жировая ткань).

В головном мозге также обнаружены рецепторы к половым гормонам, что может объяснить циклические изменения психической деятельности женщины в течение менструального цикла.



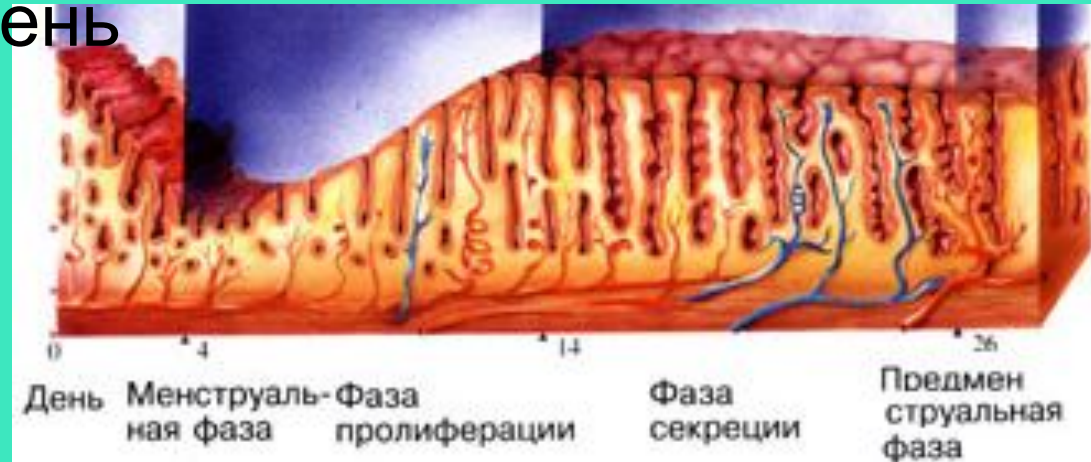
Матка

- Фазы
 - десквамации,
 - регенерации,
 - пролиферации
 - секреции



Фаза десквамации

- собственно менструация длится с первого по 2-5-й день цикла.
- Происходит отслоение функционального слоя эндометрия, слизистая оболочка вместе с содержимым маточных желез и кровью выходит наружу



Фаза регенерации

- проходит одновременно с десквамацией и завершается к 6-7-му дню цикла. Толщина эндометрия в этот период достигает 2-5 мм.



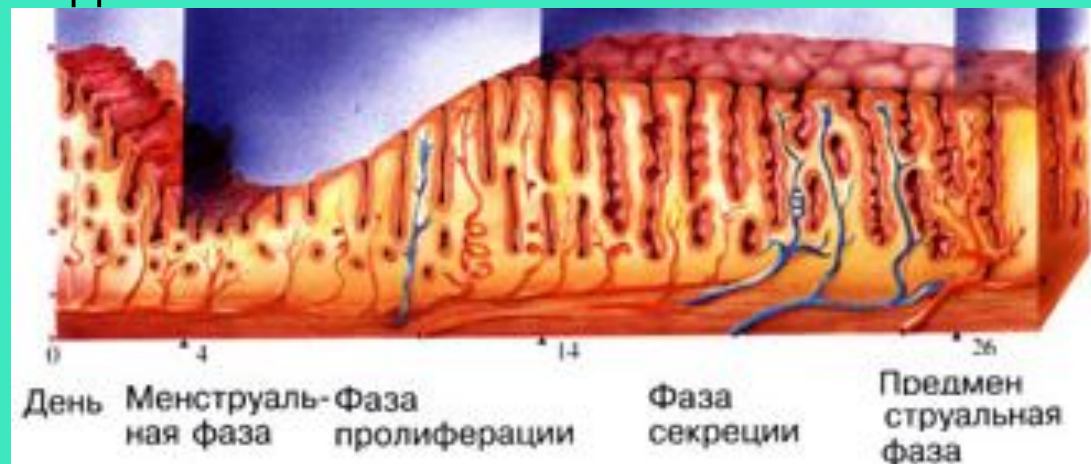
Фаза пролиферации

- продолжается с 7-го до 14-го дня цикла. Под влиянием эстрогенов начинается пролиферация стромы и рост желез слизистой оболочки, которая достигает толщины 20 мм. Функциональный слой эндометрия снабжают кровью спиральные артерии, отходящие от артериальных стволов базального слоя. В конце фазы пролиферации железы становятся извилистыми, спиральные артерии достигают поверхности эндометрия.
- В яичнике завершается созревание фолликула, содержание эстрогенов достигает максимума к 14-му дню, т.е. до окончания фазы пролиферации в матке. В гипофизе прекращается выделение ФСГ, гипоталамус начинает продуцировать люлиберина, под влиянием которого в гипофизе идет выделение лютеотропного гормона, повышается уровень лютеинизирующего гормона.



Фаза секреции

- происходит интенсивный рост спиральных сосудов, они становятся более извилистыми и закручиваются в виде клубков, их просвет расширяется, эпителий начинает продуцировать секрет, содержащий гликозаминогликозиды, гликопротеиды, гликоген - создаются условия для имплантации и развития зародыша. Фаза длится с 14 по 28-й день цикла.
- Если беременность не наступила в конце этой стадии (24-27-й день) спиральные артерии функционального слоя сокращаются, что ведет к стазу крови, образованию тромбов, повышение проницаемости и ломкости сосудов, нарушается трофика эндометрия, с последующим развитием дегенеративных изменений в нем, и как следствие его отслоение



Шейка матки



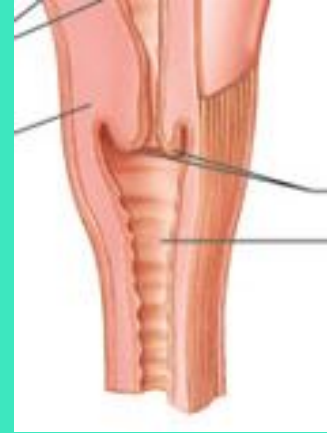
- Шейка матки является «биологическим клапаном», контролирующая движение биологических веществ в полость матки и из нее
- Цервикальный канал выстлан цилиндрическим эпителием, между клетками которого размещены секреторные крипты, продуцирующих цервикальную слизь, который видиграеважливую роль в процессе оплодотворения
- Оберегает полость матки от проникновения инфекционных агентов
- служит для выделения менструальной крови и секрета из полости матки во время менструации

Шейка матки



- По мере повышения концентрации эстрогенов увеличивается секреция слизи цервикального эпителия. Цервикальная слизь богата муцин, гликопротеидами, солями, является жидким, прозрачным, тягучим
- В перiovуляторном периоде под влиянием простагландинов и релаксина внешний зев цервикального канала раскрывается (максимально на время овуляции), создаются микроканалы, облегчающие миграцию спермиев
- В постовуляторный период под влиянием прогестерона цервикальный канал закрывается, количество слизи уменьшается, микрофибриллы размещаются в виде сетки, непроницаемой для сперматозоидов.

Влагалищный цикл



- В раннюю фолликулиновую фазу начинает разрастаться вагинальный эпителий за счет базального слоя. Ближе к овуляции клетки дифференцируются, увеличивается количество слоев эпителия за счет промежуточных клеток, эпителий утолщается
- В лютеиновую фазу прекращается разрастание эпителия и происходит его десквамация - толщина эпителия уменьшается вдвое
- В фазу десквамации маточного цикла отслаивается и поверхностный слой влагалищного эпителия

Влагалищный цикл

- Клеточный состав влагалищного содержимого является биологическим тестом гормонального влияния половых желез
 - Клетки
 - Поверхностные (соответствует степени эстрогенной насыщенности организма - чем больше поверхностных клеток, тем больше эстрогенов в крови жинки)
 - Промежуточные (преобладают в лютеиновой фазе)
 - Парабазальные
 - Базальные (преобладают при гипофункции яичников и в менопаузе, у женщин репродуктивного возраста оказываются находят редко)

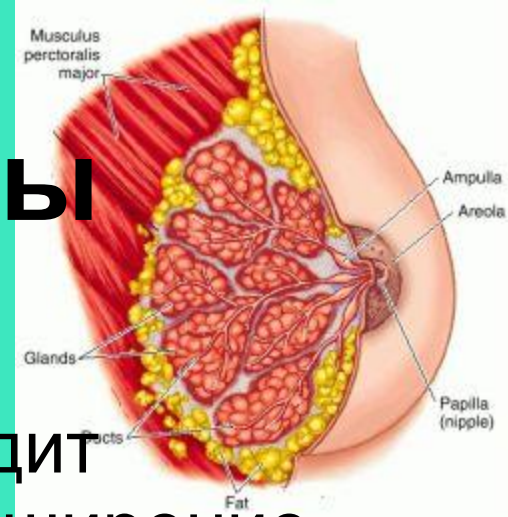


Маточные трубы

- Слизистая маточных труб имеет складчатую строение, складки параллельны, наиболее выраженные в ампулярном отделе трубы и сглаживаются в истмическом.
 - В фолликулиновую фазе менструального цикла складки высокие и размещены параллельно, что облегчает миграцию сперматозоидов и яйцеклетки
 - Под влиянием эстрогенов изменяется направление колебаний реснитчатого эпителия трубы, состав жидкости, которая содержится в трубе, сократительная активность мышечной оболочки трубы, что направлено на обеспечение оптимальных условий для оплодотворения.
 - в лютеиновой фазе складки разветвляются, рельеф трубы становится сложным, что создает препятствия для движения сперматозоидов.

Молочные железы

- Под влиянием эстрогенов происходит развитие системы канальцев и расширение долек железы
- В лютеиновую фазу образуется большое количество мелких частиц, окруженных соединительной тканью, что приводит к увеличению объема железы и появления субъективного ощущения напряжения
- Во время менструации дольки железы и канальцы подвергаются регрессивных изменений



Благодарю за внимание!