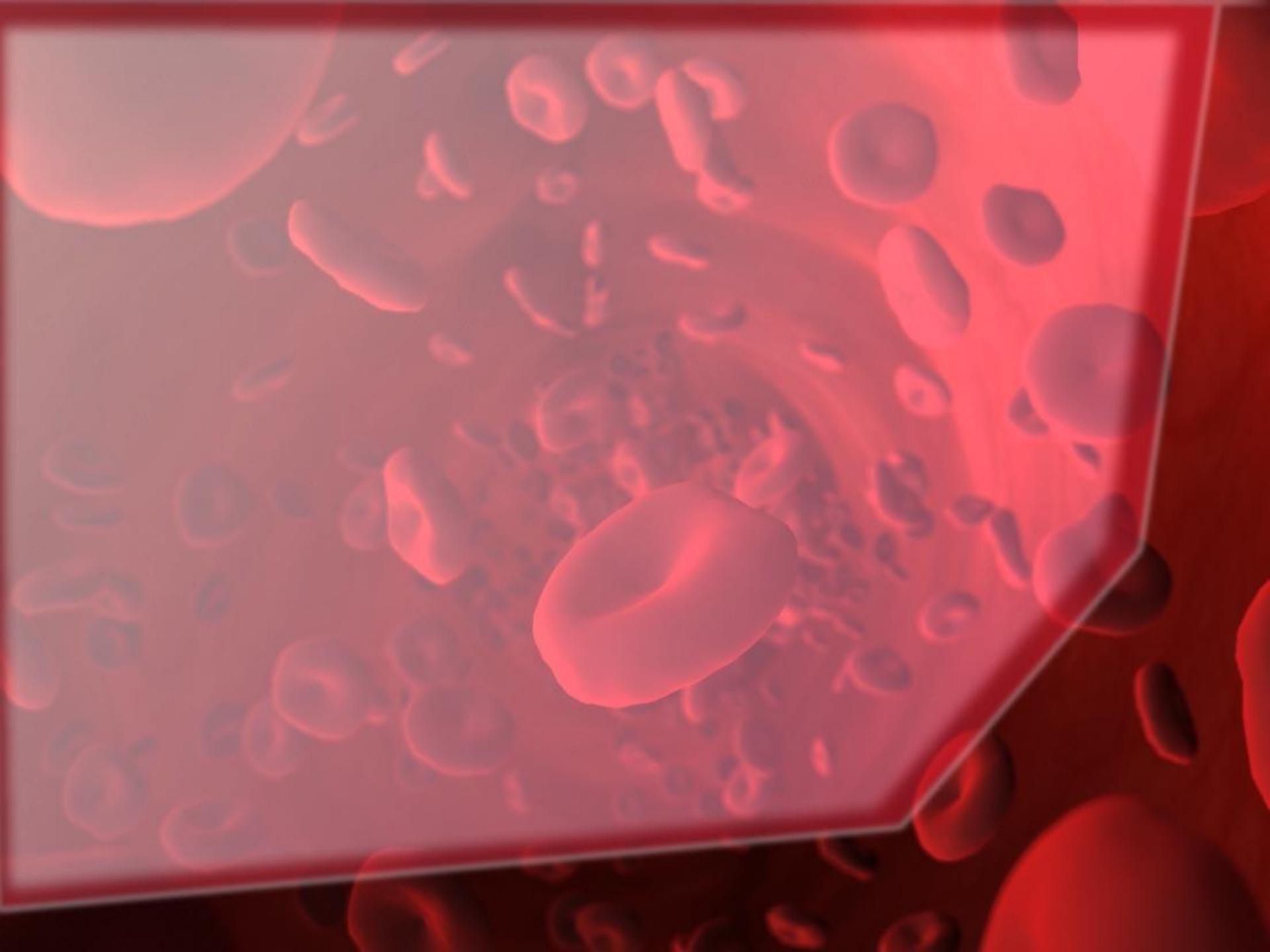




Менструальный цикл.

Менструальный цикл – это ритмически повторяющийся биологический процесс, подготавливающий организм женщины к беременности.

Менструация – это ежемесячные, циклически появляющиеся маточные кровотечения. Первая менструация (менархе) чаще появляется в 12-13 лет (+/- 1,5-2 года). Менструация прекращается чаще в 45-50 лет.

Менструальный цикл условно определяют от первого дня предыдущей до первого дня следующей менструации.

Физиологический менструальный цикл характеризуется:

- Двухфазностью.**
- Продолжительностью не менее 22 и не более 35 дней (у 60% женщин – 28-32 дня).**
- Постоянной цикличностью.**
- Продолжительностью менструации 3-7 дней.**
- Менструальной кровопотерей 30-80 мл.**
- Отсутствие болезненных проявлений и нарушений общего состояния организма.**

Регуляция менструального цикла.

В регуляции менструального цикла участвует 5 звеньев:

- **кора головного мозга.**
- **гипоталамус.**
- **гипофиз.**
- **яичники.**
- **матка.**

надгипоталамические структуры

нейротрансмиттеры

гипоталамус

РГ ЛГ

Ок

передняя доля

Прл

ЛГ

ФСГ

яичник

П

Э

А

Р

И

органы
ткани — мишени

Функциональная структура репродуктивной системы.

Нейротрансмиттеры:

- дофамин,
- норареналин,
- серотонин;
- опиоидные пептиды;
- β -эндорфины энкефалин

Ок – окситоцин;

П – прогестерон;

Э – эстрогены;

А – андрогены;

Р – релаксин;

И – ингибин.

Кости, кожа, молочная
железа,

подкожножировая клетчатка

I. Кора головного мозга воспринимает импульсы из внешней среды и передает их с помощью нейротрансмиттеров (систему передатчиков нервных импульсов) в нейросекреторные ядра гипоталамуса.

К нейротрансмиттерам относятся:
дофамин, норадреналин, серотонин,
эндорфины и др.

II. Гипоталамус. Ядра гипоталамуса вырабатывают гонадотропин-рилизинг гормон (ГРГ) – это «дирижер» работы гипофиза, яичников.

Рилизинг-гормоны через специальную сосудистую (портальную) кровеносную систему попадают в переднюю долю гипофиза.

Регулирует процессы синтеза как лютеинизирующего (ЛГ), так и фолликулостимулирующего (ФСГ) гормонов гипофизом.

III. Гипофиз – это третий уровень регуляции.
Гипофиз состоит из **аденогипофиза**
(передняя доля) и **нейрогипофиза** (задняя доля).

Аденогипофиз секретирует тропные гормоны:

□ Гонадотропные гормоны:

- ЛГ – лютеинизирующий гормон
- ФСГ – фолликулостимулирующий гормон
- ПРЛ - пролактин

□ Тропные гормоны

- СТГ – соматотропин
- АКТГ – кортикотропин
- ТТГ – тиротропин.

ФСГ стимулирует рост, развитие и созревание фолликула в яичнике. Это гормон первой фазы цикла. Пик секреции – 12й день МЦ,

ЛГ – участвует в регуляции овуляции. Контролирует механизмы образования и развития желтого тела.

Вызывает «лютеинизацию» гранулезных клеток и способствует секреции ими прогестерона.

Овуляторный пик ЛГ – к 14 дню МЦ.

Пролактин: основная его роль – рост и развитие молочных желез и регуляция лактации. Подавляет овуляцию.

IV. Яичник выполняет две функции:

- 1). генеративную** (созревание фолликулов и овуляция).
- 2). эндокринную** (синтез стероидных гормонов – эстрогенов и прогестерона).

В обоих яичниках при рождении девочки содержится до 500 млн. фолликулов. К началу подросткового периода вследствие атрезии их количество уменьшается вдвое.

За весь репродуктивный период жизни женщины созревает только около 400 фолликулов.

Яичниковый цикл состоит из двух фаз:

- 1). фаза – фолликулиновая
- 2). фаза - лютеиновая

Фолликулиновая фаза начинается после окончания менструации и заканчивается **овуляцией**.

Лютеиновая фаза начинается после овуляции и заканчивается при появлении менструации.

С 1 по 4 день МЦ в яичнике под влиянием ФСГ одновременно начинают расти несколько фолликулов. С 7-го дня один из фолликулов опережает в развитии остальные, к моменту овуляции достигает в диаметре 20-28 мм., и носит название **доминантного**. Он содержит яйцеклетку, полость его заполнена фолликулярной жидкостью. В то же время постепенно увеличивается секреция ЛГ, пик которого наступает за 2 дня до овуляции.

Фолликул развивается в **первую фазу** менструального цикла, которая продолжается до 14-го дня, а затем происходит разрыв созревшего фолликула – **овуляция**.

Овуляция – разрыв стенки фолликула и выход яйцеклетки в брюшную полость

Неоплодотворенная яйцеклетка через 12-24 часа погибает.

После ее выброса в полость фолликула быстро врастают формирующиеся капилляры, гранулезные клетки подвергаются лютеинизации – образуется **желтое тело**, клетки которого синтезируют прогестерон.

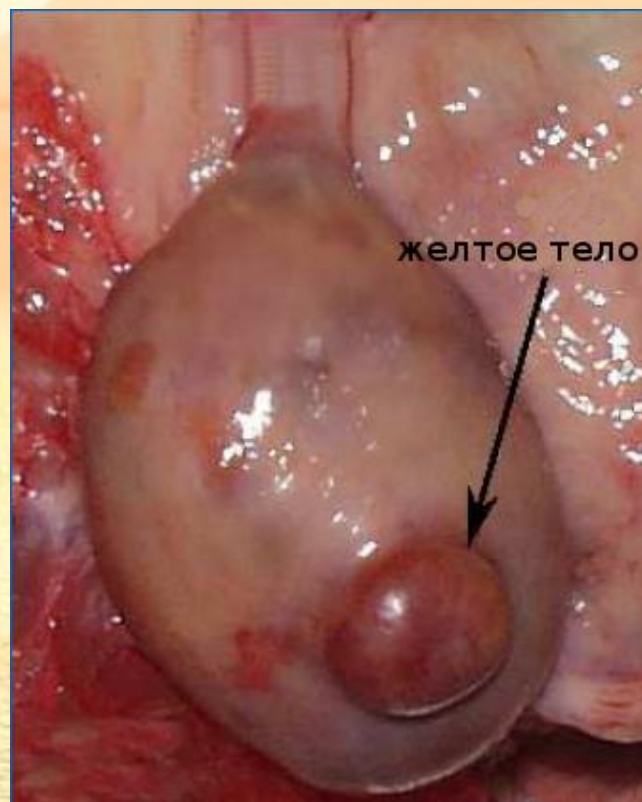
При отсутствии беременности желтое тело подвергается обратному развитию и наступает менструация.

Гранулезные клетки фолликула продуцируют эстрогены:

- Эстрон (E1)**
- Эстрадиол (E2)**
- Эстриол (E3)**

Желтое тело продуцирует прогестерон, который:

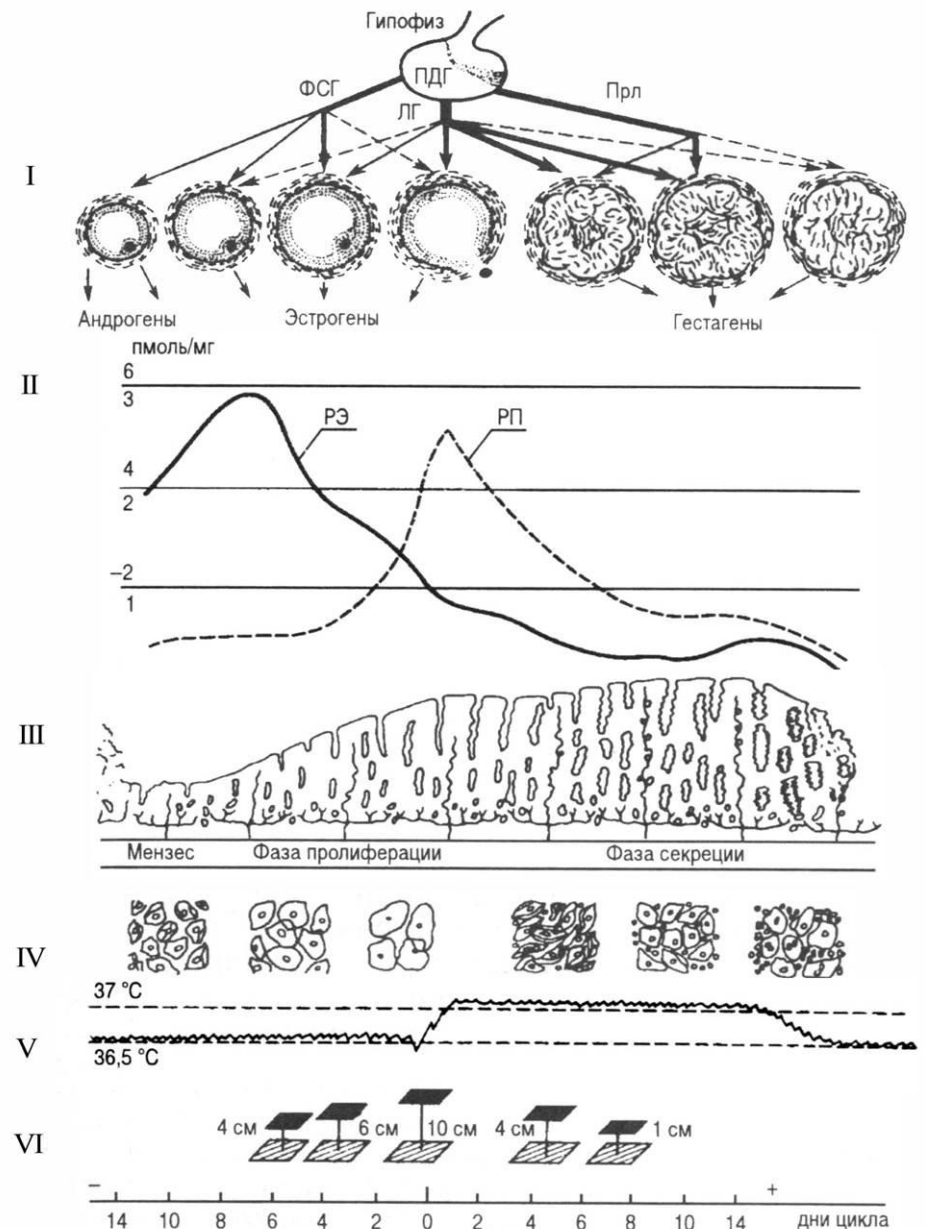
- 1)подготавливает эндометрий и матку к имплантации оплодотворенной яйцеклетки и развитию беременности, а молочные железы – к лактации;**
- 2)подавляет возбудимость миометрия**
- 3)обуславливает повышение ректальной температуры во вторую фазу МЦ**



V. Матка – орган-мишень для гормонов яичника.

**В маточном цикле
выделяют 4 фазы:**

- 1. Фаза десквамации**
- 2. Фаза регенерации**
- 3. Фаза пролиферации**
- 4. Фаза секреции**



I-гонадотропная регуляция функции яичников, ПДГ-передняя доля гипофиза; II-содержание рецепторов прогестерона-РП (2,4,6, пунктирная линия) и астрадиола-РЭ (1,2,3, сплошная линия); III-циклические изменения эндометрия; IV-цитология эпителия влагалища; V-базальная температура; VI-натяжение цервикальной слизи.

Фаза пролиферации начинается регенерацией функционального слоя эндометрия и заканчивается к 14-му дню 28-дневного менструального цикла с полным развитием эндометрия.

Она обусловлена влиянием **ФСГ** и **эстрогенов** яичника.

Фаза секреции продолжается с середины менструального цикла до начала очередной менструации. Железы в эндометрии под действием **прогестерона** становятся извитыми, накапливают питательные вещества, гликоген

Если беременность не наступает, то желтое тело подвергается обратному развитию, это приводит к падению уровня эстрогенов и прогестерона. Происходит отторжение функционального слоя эндометрия, т.е. наступает менструация (**фаза десквамации**).

• Циклические процессы под влиянием половых гормонов происходят и в **других органах – мишенях**, к которым относятся:

- трубы,
- влагалище,
- наружные половые органы,
- молочные железы,
- волосяные фолликулы,
- кожа,
- кости,
- жировая ткань.

Клетки этих органов и тканей содержат рецепторы к половым гормонам.

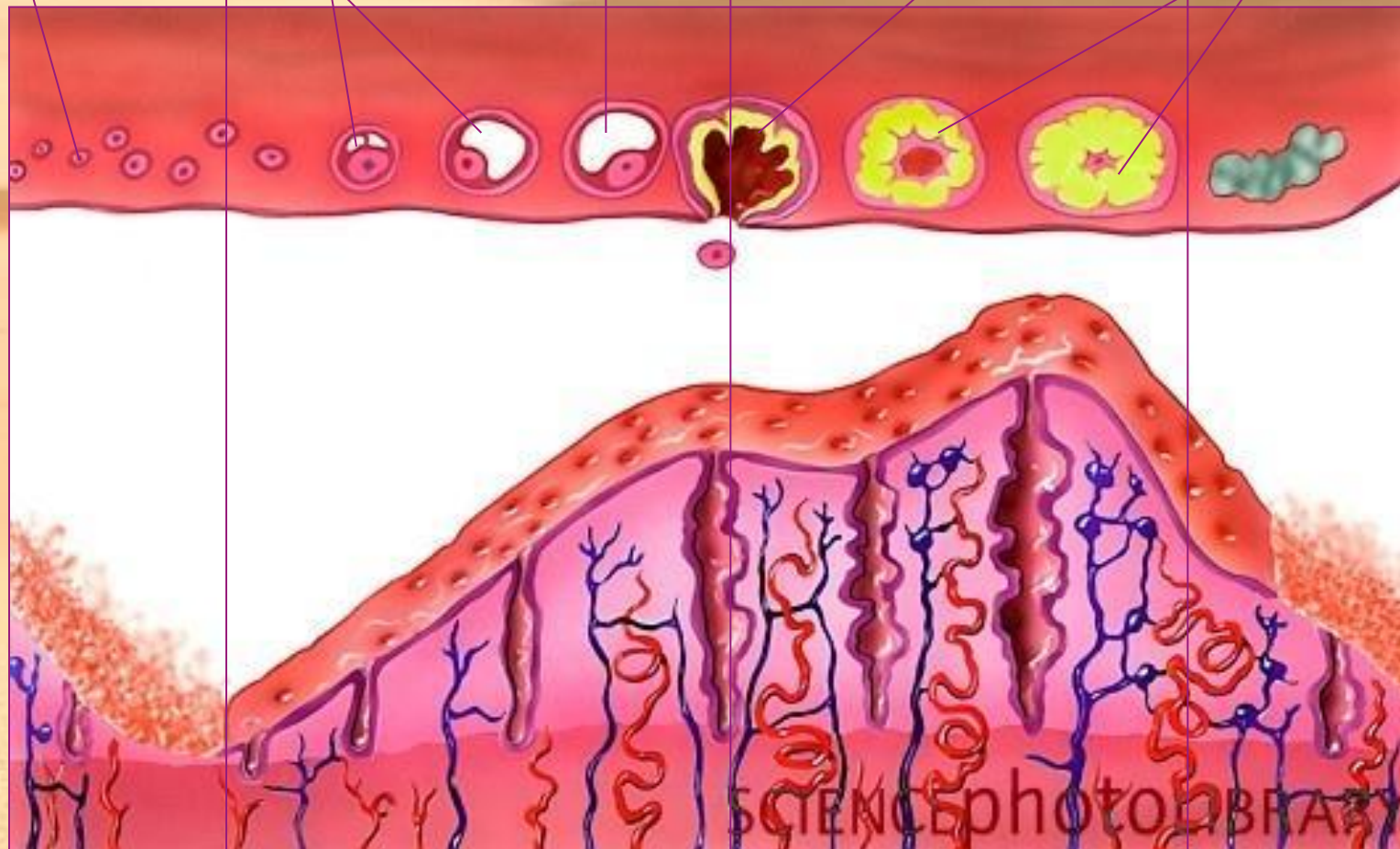
Незрелые
яйцеклетки

Незрелые
фолликулы

Зрелый
преовуляторный
фолликул

Овуляция разрыв
фолликула выход
яйцеклетки

Желтое тело



Менструальная
фаза

Фаза
пролиферации

Фаза
секреции

Предменструальная
фаза

Нарушения менструального цикла:

Классификация

- 1) Недостаточность лютеиновой фазы МЦ (НЛФ)**
- 2) Гипоменструальный синдром**
- 3) Дисменорея**
- 4) Аменорея**
- 5) Дисфункциональные маточные кровотечения**
- 6) Расстройства овуляции**

Недостаточность лютеиновой фазы

- Нарушение функционирования желтого тела и уменьшения образования им **прогестерона**.
- Как следствие: недостаточная **секреторная эндометрия** и **трансформация затрудненная имплантация** оплодотворенной яйцеклетки и дальнейшее развитие эмбриона.

Гипоменструальный синдром:

- **Гипоменорея** – скудные и редкие менструации
- **Олигоменорея** – укорочение продолжительности менструального кровотечения
- **Опсоменорея** – Урежение менструации

Дисменорея (альгодисменорея)

- **Болезненные менструации**

Аменорея

- Отсутствие менструаций в течение **6 и более месяцев** у женщин детородного возраста (16-45 лет)

Аменорея

Физиологическая

Патологическая

Во время беременности

Во время лактации

До периода полового
созревания

В постменопаузе

Истинная

Ложная

Первичная

Вторичная

Атрезия
девственной плевы

Атрезия
цервикального канала

Атрезия влагалища

Гипогонадотропная
аменорея

Врожденный
адреногенитальный синдром

Синдромом
тестикулярной феминизации

Дисгенезия гонад

Психогенная

Гипоталамическая

Гипоталамо-гипофизарная

Надпочечниковая форма

Яичниковая форма

Маточная форма

– *Истинная аменорея*, при которой отсутствуют и менструация и циклические процессы в организме

– *Ложная аменорея* (криптоменорея) – отсутствие внешних проявлений, т.е. менструального кровотечения (при наличии циклических процессов в организме). Это бывает при атрезии девственной плевы, цервикального канала, влагалища и других ВПР.

Истинная аменорея

Первичная аменорея

- это отсутствие менструаций у девушки в возрасте 16 лет и старше (менструаций никогда не было).

Причины:

Гипогонадотропные:

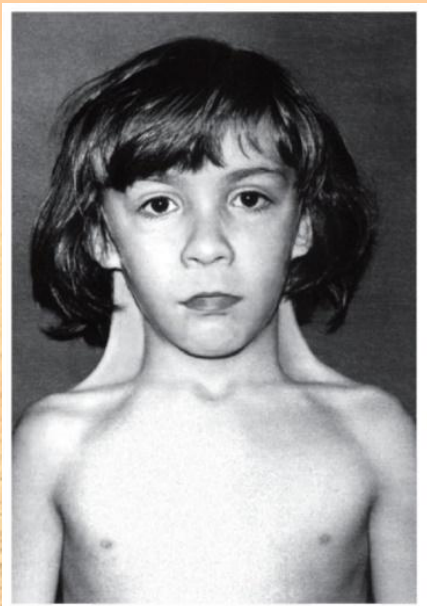
- Нарушение секреции ГРГ гипоталамуса
- Нарушение секреции гонадотропных гормонов гипофиза

Гипергонадотропные:

- Нарушение секреции гормонов в яичниках (синдром Шерешевского-Тернера)
- Нарушение секреции гормонов в надпочечниках (адреногенитальный синдром)

Синдром Шерешевского-Тернера

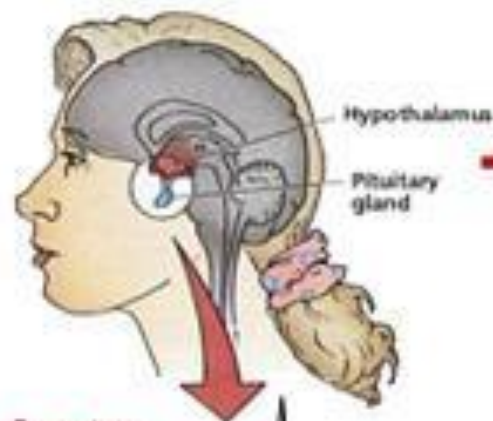
- Генетически-обусловленное заболевание. Отсутствует одна X хромосома. (кариотип 45, XO).
- Аменорея обусловлена дисгенезией гонад.



Адреногенитальный синдром:

Врожденная недостаточность ферментов стероидогенеза в надпочечниках, ↑ АКТГ, ↑ продукция андрогенов.





Hypothalamus

Pituitary gland

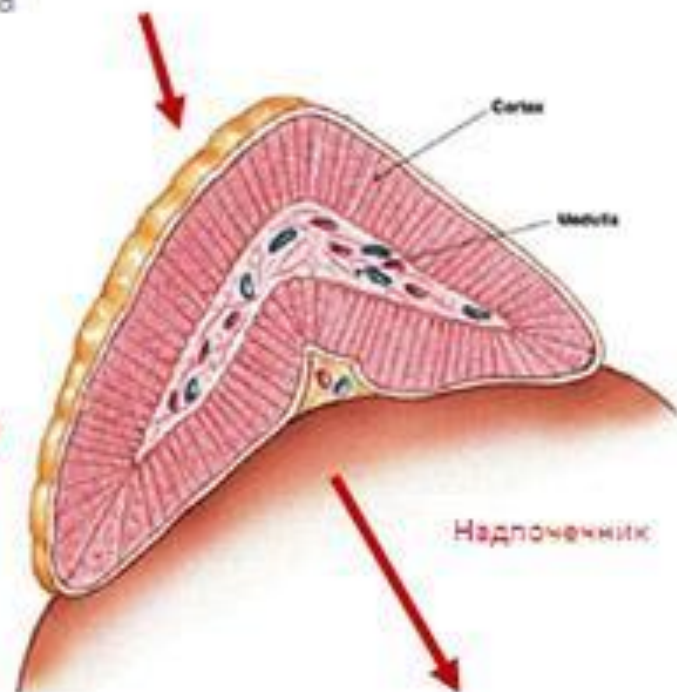
Гипофиз

По механизму обратной связи информация в

Выработка АКТГ для стимуляции коры надпочечников к выработке кортизола и альдостерона

Недостаточность гидроксилаз (21, 11, 18, 77 и т.д.)

НЕДОСТАТОЧНАЯ ВЫРАБОТКА КОРТИЗОЛА И АЛЬДОСТЕРОНА



Надпочечник

Избыточная продукция андрогенов в следствии гиперплазии коры надпочечников под влиянием АКТГ и отсутствия препятствий для гиперпродукции половых гормонов (уровень ферментов не изменился, следовательно уровень кортизола и альдостерона неизменен)

Вторичная аменорея.

1. Психогенная аменорея (стресс-аменорея) связана с нарушениями на уровне коры головного мозга.
2. Гипоталамическая аменорея:
 - Аменорея на фоне потери массы тела появляется у девушек и женщин, применяющих диету бедную белками
 - Аменорея при нервной анорексии встречается у женщин, девочек-подростков с неустойчивой нервной системой

Лечение: психотерапия, калорийное питание, циклическая гормонотерапия.

3. Гипофизарная аменорея

- **Гиперпролактинемия**
- **Гиперпродукция СТГ, АКТГ**
- **Гипофункция вследствие травм, опухолей**

Гиперпролактинемия – увеличение образования пролактина гипофизом. Основная причина аменореи у женщин.

Повышение ПРЛ в крови по принципу отрицательной обратной связи уменьшает образование ГРГ гипоталамусом.

Выделяют:

- Физиологическую (беременность, лактация)
- Патологическую:
 - а) функциональную
 - б) органическую

Функциональная гиперпролактинемия:

- При функциональных нарушениях в системе регуляции синтеза пролактина
- При гипотиреозе ($\uparrow$ синтеза ТТГ $\uparrow$ синтеза ПРЛ)
- При длительной лекарственной терапии психотропными препаратами, нейролептиками, гормонами, комбинированными оральными контрацептивами
- При стрессах
- После длительной лактации
- После абортов

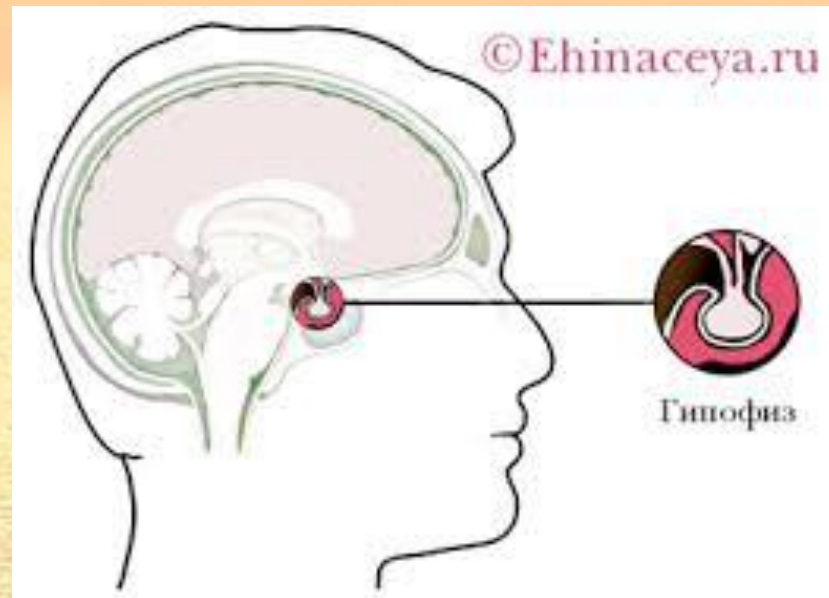
Клиника:

- Вторичная аменорея
 - Спонтанная галакторея
 - Бесплодие
 - Снижение либидо
- Отмечается умеренная гипоплазия матки и иногда нагрубание молочных желез.
- Лечение: **Агонисты дофаминергических рецепторов (бромокриптин, перголид, каберголид)**

Гиперпролактинемия органического характера

**обусловлена пролактиномой
(пролактинсекретирующая опухоль гипофиза).
При этом отмечается аменорея-галакторея и
бесплодие.**

Лечение: оперативное



4. Яичниковая аменорея

- **Синдром преждевременного истощения яичников** – неспособность яичников адекватно обеспечивать их функцию у женщин, не достигших 40 лет.
- **Синдром резистентных яичников** (нарушение чувствительности к действию гонадотропных гормонов)

5. Маточная аменорея

- Поражение эндометрия
- Синдром Ашермана (образование синехий в полости матки)

