

Государственный медицинский университет г.Семей
Кафедра биохимии и химических дисциплин
Дисциплина: Биохимия органов и тканей

СРС на тему:
Соотношение эстрогенов и прогестиннов
по фазам менструального цикла

Подготовил: Есентаев Н.А.

Группа: 217 ОМ

Проверила: Бекбосынова Р.Б.

План:

1. Введение;
2. Менструальный цикл и гормоны в женском организме в частности эстроген, прогестерон;
3. Фазы менструального цикла;
4. Соотношение прогестинов и эстрогенов;
5. Заключение;
6. Список литературы.

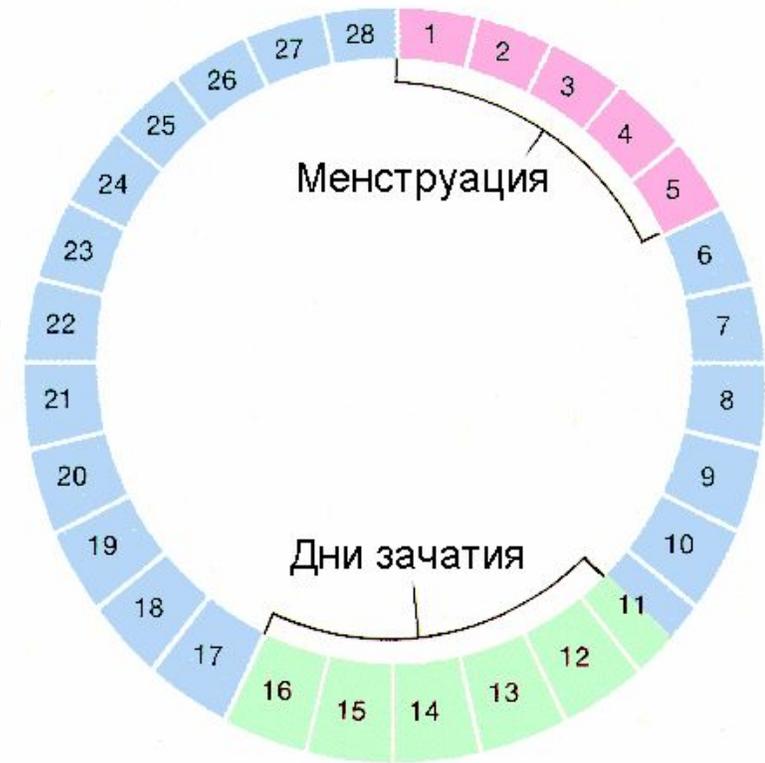
Введение:

- **Менструальный цикл** — от лат. menstruus («лунный цикл», ежемесячный) — периодические изменения в организме женщины репродуктивного возраста, направленные на возможность зачатия. Началом менструального цикла условно считается первый день менструации.
- В регуляции менструального цикла участвуют множество гормонов, в особенности **эстрогены и прогестины**.

Менструальный цикл

- Менструальный цикл характерен для человека и включает в себя три фазы:
 - менструальную
 - пролиферативную
 - секреторную.
- У человека — в возрасте 46—54 лет, после приблизительно 500 циклов, наступает прекращение менструаций — менопауза. При менопаузе яичники становятся нечувствительными к фоллитропину и лютеотропину.

- Длительность менструального цикла (в среднем) 28 ± 7 суток.
- Продолжительность цикла определяется физиологическими процессами в организме женщины.
- Клиническим признаком этих процессов менструации являются – повторяющиеся выделения кровяного характера из половых путей. Практически все процессы в организме, включая менструальный цикл находится под контролем *нейроэндокринной системы*.



Менструальный цикл 28 дней

Гормоны и гормональный статус у женщин

Нейрогормональный контроль менструального цикла имеет несколько иерархических уровней:

- ЦНС (высший уровень),
- гипоталамус,
- гипофиз,
- яичники,
- органы-мишени (матка, влагалище, другие органы).

Каждый из этих уровней контроля действует посредством гормонов.

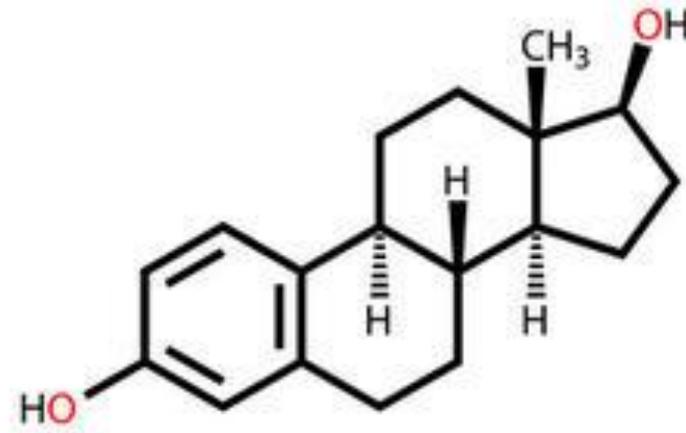
Эстрогены

- Эстрогены, прогестерон и андрогены представляют собой *стероидные половые гормоны*, образующиеся на основе холестерина. Продукция этих гормонов происходит в яичниках. Эстрогены имеют 3 фракции, представленные *эстроном, эстриолом и эстрадиолом*, которые различаются своей активностью. Наименьшей активностью обладает *эстрон*, он синтезируется, как правило, в постменопаузе. *Эстрадиол* же проявляет максимальную эффективность.

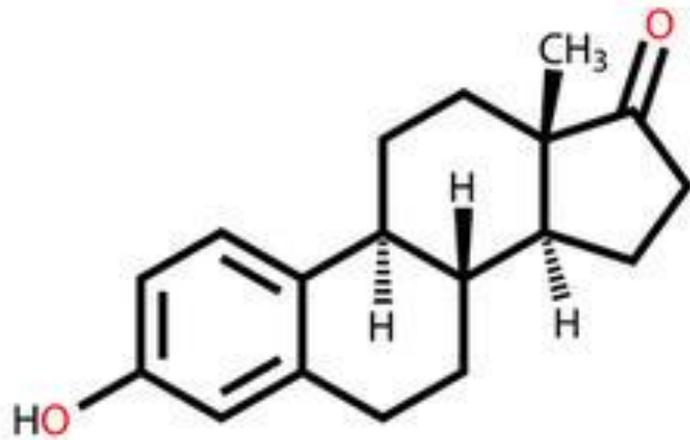
Эстрогены

- Эстрадиол секретируется созревающим фолликулом, желтым телом яичника, надпочечниками и даже жировой тканью под влиянием ФСГ (фолликулостимулирующий гормон), ЛГ (лютеинизирующий гормон) и пролактина и частично гранулезными клетками. У женщин эстрадиол обеспечивает становление и регуляцию менструальной функции, развитие яйцеклетки. Концентрация эстрогенов меняется в крови в зависимости от *фазы цикла*. Во время созревания фолликула и вплоть до овуляции повышается образование всех половых гормонов, но особенно это касается эстрогенов.

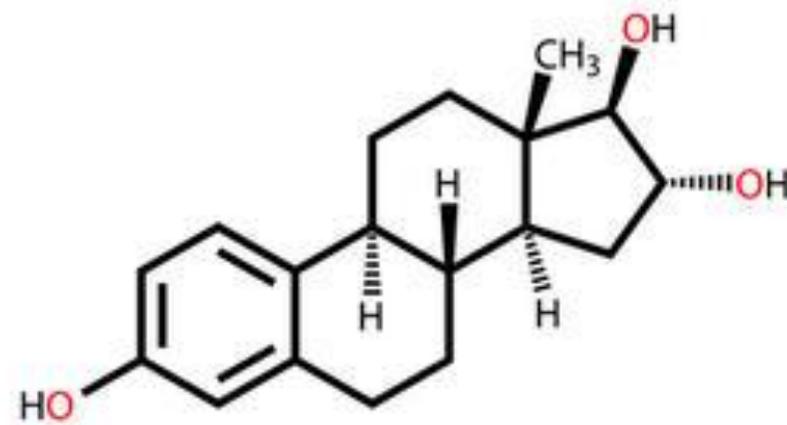
ESTROGENS



Estradiol



Estrone



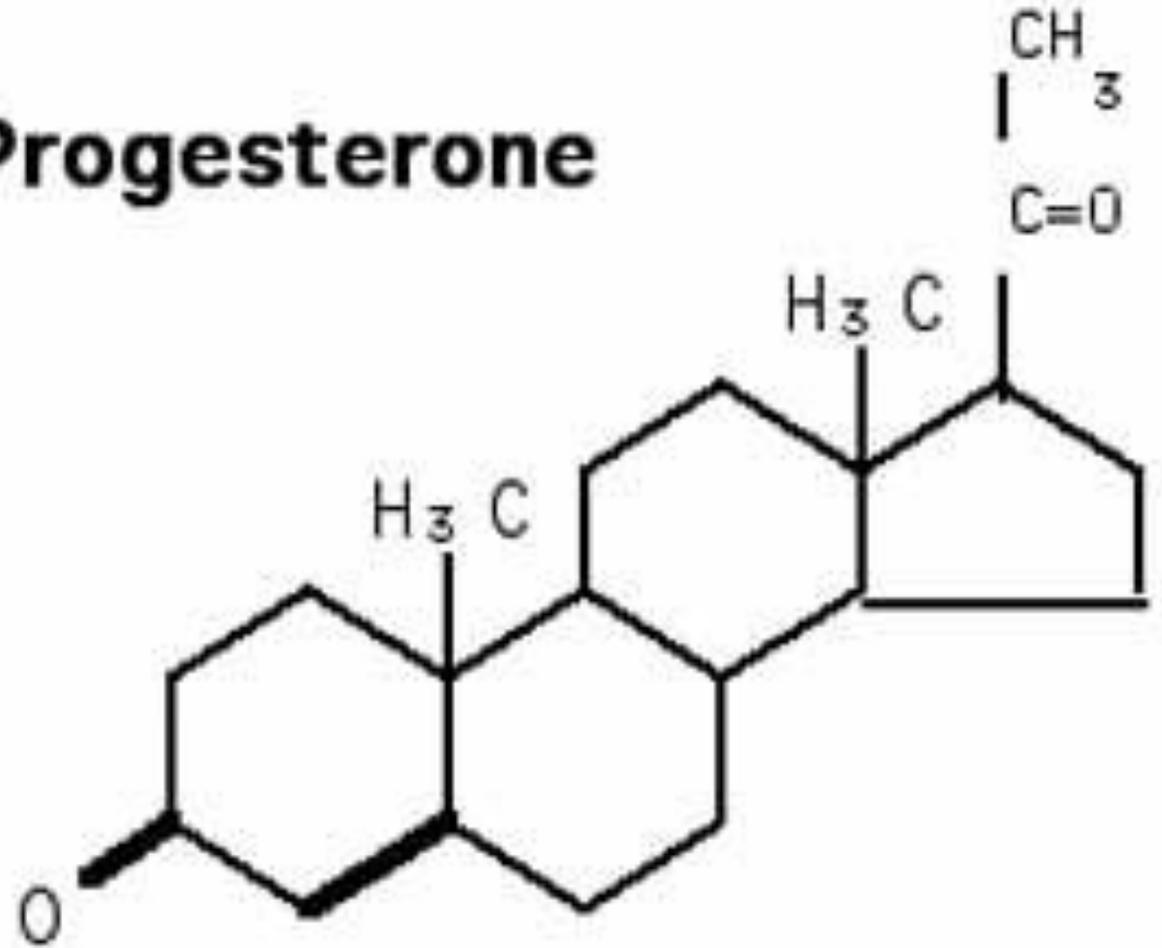
Estriol

Прогестерон (Лютеостерон)

- Прогестерон – это половой гормон, он так же способен поддерживать ГАМК (гамма-аминомасляная кислота – основной успокаивающий нейротрансмиттер в мозге) и миелиновые оболочки. Прогестерон синтезируется желтым телом, образовавшимся на месте бывшего фолликула, и функционирует в течение двух недель вне зависимости от длительности цикла. Если оплодотворение не произошло, то лютеиновое тело редуцируется. В случае оплодотворения яйцеклетки данное образование продолжает продуцировать прогестерон, пока не образуется плацента (12 первых недель беременности). Прогестерон необходим для подготовки внутренней оболочки матки для имплантации зародыша и его питания.

Прогестерон – главный представитель прогестинов. В коре надпочечников прогестины являются промежуточными продуктами на пути биогенеза кортикостероидов из холестерина. В желтом теле яичников прогестерон также синтезируется из холестерина через стадию образования прегненолона.

Progesterone



Процессы, происходящие в течение менструального цикла, могут быть описаны как фазы, соответствующие изменениям в яичниках (**фолликулярная, овуляторная и лютеиновая**), и в эндометрии (менструальная, пролиферативная и секреторные фазы).

Фолликулярная фаза

- Главное событие этого периода — рост доминантного фолликула и дозревание в нем ооцита. Основные гормоны, стимулирующие данные процессы — **ФСГ, ЛГ, эстрогены**, а также андрогены, которые трансформируются в эстрогены путем ароматизации. Хотя **ФСГ** в фолликулярной фазе является ведущим, действует он совместно с **ЛГ**. Для начальных стадий фолликулярного роста необходим высокий уровень **ФСГ** и низкий — **ЛГ**.

- В среднем за 14 дней в доминантном фолликуле количество жидкости увеличивается почти в сотню раз, а концентрация ароматаз в ней значительно повышается. Фолликулы под действием ФСГ и ЛГ выделяют *эстрогены* и их предшественники — андрогены. По мере увеличения концентрации эстрогенов снижается синтез ФСГ, а выработка ЛГ в гипофизе, наоборот, повышается. Максимальная концентрация лютропина и эстрогенов наблюдается перед самой овуляцией.



- фолликулярная фаза
- период овуляции
- лютеиновая фаза

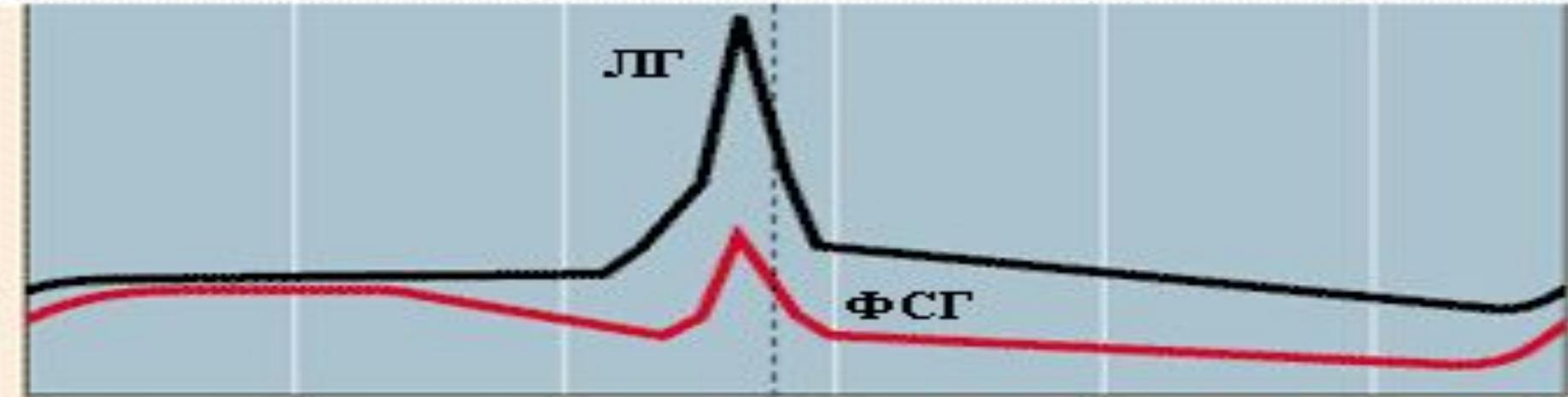
Овуляция

- В течение 36 часов после пикового значения лютропина происходит разрыв базальной мембраны фолликула. Процесс разрыва осуществляется при участии простагландинов, коллагеназы и других ферментов, содержащихся в фолликулярной жидкости. Созревший ооцит перемещается в брюшную полость, захватывается ампулой маточной трубы и медленно продвигается по ней к матке.

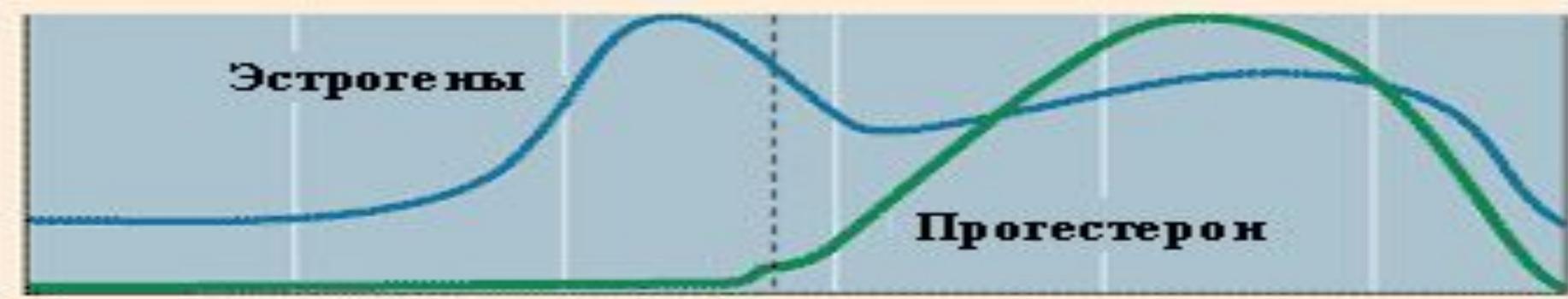
Дни цикла

0 5 10 14 20 25 28

Гормоны
гипофиза



Гормоны
яичника



Яичниковый
цикл



Фолликулярная
фаза

Овуляция

Лютеиновая
фаза

Стадия желтого тела (лютеиновая)

- После окончания овуляции гранулезные клетки бывшего фолликула подвергаются лютеинизации, и в результате появляется желтое тело. Начинается лютеиновая фаза, которая сопровождается выделением прогестерона и длится 2 недели. За это время уровень лютропина постепенно понижается. Выработка прогестерона стремительно повышается до 6-8 сут. существования лютеинового тела (примерно до 22 дня цикла), затем уменьшается. К 28 сут. цикла наблюдается снижение концентрации ФСГ, лютропина и эстрогенов. К концу цикла желтое тело прекращает свои функции, замещаясь соединительной тканью. Начинается менструальное кровотечение, и цикл повторяется сначала.

Соотношение эстрогенов и прогестинов по фазам менструального цикла.

- В зависимости от периода овариального или эстрального циклов, меняется уровень эстрогенов в организме. Наибольший выброс в крови эстрогенов наблюдается в фолликулярной фазе овариального цикла к моменту овуляции. Этим самым достигаются оптимальные условия для оплодотворения.

Соотношение эстрогенов и прогестинов по фазам менструального цикла.

- Синтез прогестерона в организме женщины усиливается в лютеиновую фазу овариального цикла и стимулируется лютеонизирующим гормоном гипофиза (ЛГ), а при беременности – хорионическим гонадотропином (ХГТ). Простагландин F₂ – альфа усиливает лютолизис и выброс прогестерона желтым телом.

Заключение

- *Менструальный цикл* женщины напрямую зависит от выработки гормонов. Любые патологии эндокринной системы, сопровождающиеся изменением концентрации половых гормонов, ведут к нарушению менструального цикла и репродуктивной функции в целом.

Список литературы:

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия.- М.,2005
2. Ткаченко, 2009, с. 469—470.
3. В. И. Кулаков, В. Н. Серов. Рациональная фармакотерапия в акушерстве и гинекологии. — М.: Литтерра, 2005.
4. Биохимия: Учеб. для вузов, Под ред. Е. С. Северина., 2003
5. Тапбергенов С.О, Тапбергенов Т.С. Медицинская и клиническая биохимия.2012 –428с.