Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический колледж

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

Тема: Значение и методы определения женских половых гормонов в крови.

по специальности 31.02.03 лабораторная диагностика

ПМ 03. Проведение лабораторных биохимических исследований

МДК 03.01 Теория и практика лабораторных биохимических исследований

Выполнил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Банникова А.С.

подпись, дата

Руководитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кузовникова И.А.

подпись, дата

Работа оценена: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(оценка, подпись преподавателя)

Красноярск 2018г.

Оглавление.

[ВВЕДЕНИЕ. 3](#_Toc527489465)

[ГЛАВА 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖЕНСКИХ ГОРМОНОВ. 4](#_Toc527489466)

[1.1.Лютеинизирующий гормон (ЛГ) и фолликулостимулирующий (ФСГ). 6](#_Toc527489467)

[1.2.Пролактин. 7](#_Toc527489468)

[1.3.Свободный тестостерон. 7](#_Toc527489469)

[1.4. Гормон беременности прогестерон. 8](#_Toc527489470)

[ГЛАВА 2. КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ. 10](#_Toc527489471)

[2.1 Нарушения лютеинизирующий гормон (ЛГ) и фолликулостимулирующий (ФСГ). 10](#_Toc527489472)

[2.2.Пролактин и бесплодие. 11](#_Toc527489473)

[2.3.Нарушение уровня свободного тестостерона. 13](#_Toc527489474)

[2.4.Прогестероновая недостаточность. 15](#_Toc527489475)

[ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕНСКИХ ГОРМОНОВ. 18](#_Toc527489476)

[3.1. Подготовка к анализу на гормоны. 20](#_Toc527489477)

[3.2. Методы ИХЛА и ИФА. 21](#_Toc527489478)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ. 25](#_Toc527489479)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСОВ. 27](#_Toc527489480)

## 

## **ВВЕДЕНИЕ.**

Анализ крови на гормоны – это лабораторное исследование, способное показать состояние многих органов и систем организма.Гормоны представляют собой биологически активные вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции. Содержание гормонов в крови по сравнению с другими компонентами незначительно, однако их влияние на организм велико. Гормоны регулируют все биохимические процессы в организме, в том числе процессы роста, развития, размножения, обмена веществ.

Анализ крови на гормоны позволяет выявить нарушения гормонального баланса, установить причину заболевания и выработать правильный курс лечения. Анализ на гормоны используется в эндокринологии, гинекологии, урологии, андрологии, невропатологии, гастроэнтерологии, онкологии, а также врачами других специальностей.

**Цель:** изучение нарушений и методов определения женских половых гормонов в крови.

**Задачи:**

1. Изучить общую характеристику и нарушения женских половых гормонов
2. Изучить основные методы определения женских половых гормонов в крови.

## **ГЛАВА 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖЕНСКИХ ГОРМОНОВ.**

**Эстрогены** (женские половые гормоны). Основные эстрогены – прогестерон и эстрадиол – вырабатываются надпочечниками и яичниками.

Нормальные значения прогестерона у женщин зависят от фазы менструального цикла:

* I фаза – 1,0-2,2 нМ/л;
* II фаза - 23,0-30,0 нМ/л; для постменопаузы – 1,0-1,8 нМ/л.

Аналогично для эстрадиола:

* I фаза - 198-284 пМ/л:
* II фаза - 439-570 пМ/л;

для постменопаузы – 51-133 пМ/л.

Повышенные значения эстрогенов могут указывать на опухоли яичников и коры надпочечников, а также цирроз печени. Пониженные – на недостаточное развитие и склероз яичников.

Выделяют три основных женских половых гормона:

**Эстрадиол** — наиболее активный, участвует во всех процессах, за которые отвечают эстрогены.

**Нормальные показатели эстрадиола в крови у женщин:**

Уровень концентрации эстрадиола может варьироваться в зависимости от менструации и времени суток. Так, самое активное время выработки между 3 и 6 часами дня, ночью - время с полуночи до 2 часов. Фолликулярная фаза менструального процесса от 12 до 350 пг/мл эстрадиола. Период овуляции характерен такими показаниями 85- 750 пг/мл. В лютеиновой фазе, это вторая половина менструации эстрадиола должно быть от 30 до 450 пг/мл .  
  
**Эстрон** (фолликулин) — второй по значимости гормон. Однако в больших количествах, особенно в период менопаузы, может способствовать развитию заболеваний, в том числе раку груди.

**Нормальные показатели эстрона в крови у женщин:**

- фолликулярная фаза: 5—9 нг%;  
- лютеиновая фаза: 3— 25 нг%;  
- при беременности: 1500—3000 нг%.

Значения нормы и метод проведения анализа могут варьироваться для разных лабораторий и указываются на бланке исследования.

**Эстриол** — второстепенный, быстроразрушающийся гормон. Но во время беременности именно он становится главным среди эстрогенов — влияет на рост и функционирование матки в период вынашивания ребенка, улучшает ток крови и снижает нагрузку на сердечно-сосудистую систему, участвует в развитии протоков молочных желез.

**Нормальные показатели эстриола в крови у женщин:**



Именно эти гормоны регулируют менструальный цикл. Поэтому первое подозрение на сбои в выработке эстрогенов должно появиться в том случае, если наблюдаются нерегулярные менструации или другие нарушения цикла. И хотя непосредственно за беременность отвечает другая группа гормонов, возможность зачатия, а также готовность женского организма к вынашиванию ребенка связана именно с эстрогенами. Они отвечают за половое созревание по женскому типу — формирование фигуры, рост молочных желез и др. Процесс начинается приблизительно в 12-13 лет, а окончательное формирование половых признаков заканчивается через 4-6 лет после первой менструации. Отсутствие изменений в организме девочки-подростка должно стать поводом для консультации эндокринолога. Женские гормоны отвечают, в первую очередь, за феминизирующее действие на организм, однако они участвуют и в других процессах. В частности, способствуют формированию трубчатых костей, влияют на факторы свертывания крови, стимулируют синтез ряда белков, а также регулируют уровень холестерина в крови. До менопаузы именно эстрогены защищают женский организм от развития атеросклероза.

# 1.1.Лютеинизирующий гормон (ЛГ) и фолликулостимулирующий (ФСГ).

ФСГ отвечает за рост фолликулов и созревание яйцеклетки, а ЛГ стимулирует сам процесс овуляции. То, насколько эти женские гормоны отвечают таблице норм, дает основание делать выводы о способности к зачатию. Высокий уровень ЛГ и ФСГ может говорить о бесплодии.

Лютеинизирующий гормон (ЛГ) — гонадотропный гормон передней доли гипофиза. У женщин он стимулирует синтез эстрогенов, регулирует секрецию прогестерона и формирование желтого тела.

**Нормальные показатели ЛГ в крови у женщин:**

Таблица – 1 .

|  |  |
| --- | --- |
| **Пол** | **Уровень ЛГ, мЕд/мл** |
| Женщины | Фолликуллярная фаза |
| Овуляторная фаза | 17,0 — 77,0 |
| Лютеиновая фаза | < 14,7 |
| Оральные контрацептивы | < 8,0 |
| Постменопауза | 11,3 — 39,8 |

# 

# 1.2.Пролактин.

Пролактин - гормон передней доли гипофиза, стимулирующий стимулирует рост и развитие молочных желез и образование молока. Во время беременности пролактин поддерживает существование желтого тела и выработку прогестерона.

**Нормальные показатели пролактина в крови у женщин:**

109 — 557 мЕд/мл

# 1.3.Свободный тестостерон.

Свободный тестостерон - биологически активная часть тестостерона крови.

Основная функция, которую выполняет гормон в женском организме – это регулирование полового влечения. Однако не менее важными являются следующие функции:

* регулирование процессов синтеза и роста протеина;
* нормальное развитие мышечной массы;
* контроль работы сальных желез;
* усвоение кальция и его отложение в костях;
* своевременное созревание фолликула в яичниках;
* полноценное развитие молочной железы.

**Нормальные показатели свободного тестостерона в крови у женщин:**

* девочки до 9 лет – 0,06 - 1,7 пг/мл (пикограмм на миллилитр);
* девочки от 9 до 13 лет (препубертатный период) – до 1,7 пг/мл;
* девушки от 13 до 18 лет (постпубертатный период) – до 4,1 пг/мл;
* девушки и женщины старше 18 лет – 0,5 - 4,1 пг/мл;
* женщины в климактерическом возрасте – 0,1 - 1,7 пг/мл.

# 1.4. Гормон беременности прогестерон.

Эстрогены подготавливают организм женщины к зачатию. А вот гормоном беременности принято называть прогестерон, который активизируется в лютеиновой фазе менструального цикла, после овуляции. В том случае, если беременность не наступает, его уровень понижается во время менструации. Если же зачатие произошло, гормон беременности остается в высокой концентрации и выполняет такие функции:

* Способствует приживлению оплодотворенной яйцеклетки в матке.
* Стимулирует правильный рост матки и не дает ей сокращаться.
* Прекращает менструации, подавляет овуляцию и формирование яйцеклеток на время беременности.
* Способствует росту тканей плода.
* Активизирует формирование жировых отложений.

Высокий уровень прогестерона обеспечивает нормальную беременность и предотвращает выкидыш. Поэтому женщине очень важно контролировать его с помощью анализов, особенно в первом триместре. Приблизительно с 16-й недели беременности эти гормоны начинает вырабатывать и плацента плода. При этом нужно учитывать, что нормой при беременности считается достаточно разное содержание прогестерона в крови:

* I триместр — от 8,9 до 468,4 нмоль/л.
* II триместр — от 71,5 до 303,1 нмоль/л.
* III триместр — от 88,7 до 771,5 нмоль/л.

**Нормальные показатели прогестерона в крови у женщин:**

Таблица – 2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Женщины** | **Уровень прогестерона, нмоль/л** |
| Фолликулярная фаза | 0,32 — 2,23 |
| Овуляторная фаза (середина цикла) | 0,48 — 9,41 |
| Лютеиновая фаза | 6,99 — 56,63 |
| I триместр | 8,90 — 468,40 |
| II триместр | 71,50 — 303,10 |
| III триместр | 88,70 — 771,50 |

## 

## **ГЛАВА 2. КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ.**

# 2.1 Нарушения лютеинизирующего гормона (ЛГ) и фолликулостимулирующего (ФСГ).

**Относительное повышение.**

У детей с [преждевременным половым созреванием](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5&action=edit&redlink=1) гипофизарного или центрального генеза уровни ЛГ и ФСГ могут находиться в репродуктивном диапазоне, а не на характерном для их возраста низком уровне.

В репродуктивном возрасте относительное повышение ЛГ (точнее, нарушение нормального соотношения ЛГ/ФСГ) часто наблюдается у пациенток с [синдромом поликистоза яичников](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BC_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%B0_%D1%8F%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2), однако при этом уровень гормона редко выходит за пределы нормального репродуктивного диапазона.

**Высокий уровень ЛГ.**

Упорно высокие уровни ЛГ свидетельствуют о ситуации, когда происходит нарушение нормальной отрицательной обратной связи между гонадами и гипоталамусом, ведущее к растормаживанию гипофизарной продукции ЛГ и ФСГ. Такое нормально во время менопаузы, но является отклонением от нормы во время репродуктивного периода. Это может свидетельствовать о таких состояниях как:

* [преждевременная менопауза](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%83%D0%B7%D0%B0&action=edit&redlink=1);
* [дизгенезия гонад](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B8%D0%B7%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%8F_%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B4&action=edit&redlink=1), [синдром Тернера](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BC_%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0);
* [кастрация](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F);
* [синдром Суайра](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BC_%D0%A1%D1%83%D0%B0%D0%B9%D1%80%D0%B0);
* некоторые формы [врождённой гиперплазии надпочечников](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%B4%D1%91%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2);
* гипофункция яичников.

**Недостаточная активность ЛГ.**

Пониженная секреция ЛГ может приводить к [гипогонадизму](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%BC" \o "Гипогонадизм), который у мужчин обычно проявляется снижением количества сперматозоидов. У женщин, как правило, наблюдается [аменорея](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%8F). С низким уровнем ЛГ могут протекать такие состояния как:

* гипоталамические опухоли, травмы;

**Наследственные заболевания:**

* [синдром Кальманна](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BC_%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0&action=edit&redlink=1),
* [синдром Прадера — Вилли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BC_%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0_%E2%80%94_%D0%92%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D0%B8) и др.
* [гипопитуитаризм](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%82%D1%83%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC)
* функциональные нарушения
* [расстройства питания](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1)
* [гиперпролактинемия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F)
* [аменорея спортсменок](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%8F_%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%81%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BA&action=edit&redlink=1)
* гонадосупрессивная терапия
* [антагонистами гонадолиберина](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%8B_%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0&action=edit&redlink=1),
* [агонистами гонадолиберина](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%8B_%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0&action=edit&redlink=1) (отрицательная регуляция).

# Пролактин и бесплодие.

Иногда у женщин отмечается в крови повышенный уровень гормона, который называется пролактин, и бесплодие – одно из последствий этого состояния. Пролактин вырабатывается эндокринным отделом головного мозга – гипофизом.

Данное вещество играет в организме очень важную роль, оказывая влияние на многие органы, в том числе и на репродуктивную систему. Однако его избыток снижает фертильность по причине нарушения процесса созревания яйцеклетки.

Начало формы

**Причины повышенного пролактина:**

Основное количество пролактина синтезируется, как мы уже сказали, клетками гипофиза.

Также он поступает в кровь из яичников, плаценты и эндометрия. В норме концентрация гормона может незначительно увеличиваться в организме. Его количество возрастает на фоне:

* послеродового периода;
* вскармливания ребёнка грудью;
* полового акта;
* физической нагрузки.

Эти колебания носят временный характер. Концентрация пролактина возвращается к нормальным показателям вскоре после устранения фактора, который провоцирует его повышение.

Патологическое возрастание уровня гормона наблюдается при следующих ситуациях:

* Синдром поликистозных яичников (СПКЯ)
* Опухоли гипофиза.
* Почечная недостаточность.
* Гипотиреоз.
* Цирроз печени.

Кроме того, уровень пролактина зависит от эмоционального состояния женщины. Он повышается при стрессах, сильных переживаниях. Постоянное влияние негативных эмоций может спровоцировать стойкое возрастание его концентрации с развитием эндокринного бесплодия.

В больших концентрациях пролактин тормозит выработку фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), отвечающего за рост и созревание фолликулов в яичниках. При недостатке ФСГ у женщин не наступает овуляция – зрелая яйцеклетка не выходит, и оплодотворение становится невозможным. В таком случае мы говорим об эндокринном бесплодии.

**Понижение уровня пролактина является показателем:**

* синдрома Шихана (апоплексии гипофиза);
* переношенной беременности,
* приёма лекарственных препаратов: дофаминергических средств (допамин, леводопа, бромокриптин, каберголин, тергурид, ропинирол), кальцитонина, конъюгированных эстрогенов, циклоспорина А, дексаметазона, апоморфина, морфина, нифедипина, рифампицина, секретина, бомбезина, тамоксифена.

# Нарушение уровня свободного тестостерона.

**Уровень гормона повышен.**

Иногда высокий тестостерон не говорит о наличии серьезных патологий. У женщин ГСПГ повышается при приеме оральных контрацептивов и во время беременности. У обоих полов наблюдается высокий ГСПГ в случаях приема лекарств от эпилепсии и при гипертиреоидизме. Чаще всего повышенный уровень тестостерона сигнализирует о проблемах со здоровьем. У женщин высокий тестостерон может указывать на генетические нарушения, гиперфункцию коры надпочечников, опухоли и другие патологии яичников, миому матки, эндометриоз, нарушения в работе гипофиза. У мужчин повышенный тестостерон говорит о заболеваниях печени, раке простаты, гиперплазии коры надпочечников, заболеваниях, при которых организм теряет восприимчивость к андрогенам, cиндроме Рейфенштейна (мужской псевдогермафродитизм), опухолях гипофиза. Тестостерон повышается и при приеме стероидов.

**Уровень гормона понижен.**

У мужчин снижение уровня тестостерона может быть связано с возрастными изменениями, и это вполне вписывается в норму. Но если уровень значительно понижен в сравнении со средними показателями определенной возрастной группы, это может указывать на наличие цирроза печени, гормонального дисбаланса, сахарного диабета, дисфункции яичек, заболеваний гипоталамуса и гипофиза. Пониженный уровень ГСПГ наблюдается также при ожирении, гипотиреоидизме и избытке андрогенов. Следует также отметить, что к понижению тестостерона может привести нездоровый образ жизни: курение, прием алкоголя и наркотиков, увлечение вредной едой, а также ослабление организма после болезни и длительное воздержание. У больных с синдромом Дауна тоже часто отмечается нехватка тестостерона. Для женщин недостаток тестостерона — не столь грозный знак. Обычно уровень этого гормона заметно снижается с началом менопаузы. Но слишком низкий тестостерон может также говорить о почечной недостаточности. Кроме того, прием некоторых медикаментов может вызвать понижение уровня этого гормона — в первую очередь это относится к глюкокортикоидам, опиоидам и кетоконазолу. В нашем организме, как и в природе вообще, все сбалансированно. И изменения в любую сторону — явный признак проблем со здоровьем или недостатков образа жизни. Более того, сам по себе дефицит или избыток тестостерона может очень сильно испортить здоровье. Слишком высокий уровень этого гормона приводит к появлению угрей и облысению, психологическим расстройствам вплоть до депрессии с суицидальными мыслями, бесплодию, заболеваниям сердца и сосудов, половым расстройствам. Нехватка тестостерона также опасна — она чревата сердечно-сосудистыми заболеваниями, развитием ожирения и других эндокринных нарушений, остеопорозом, различными психоэмоциональными расстройствами и проблемами в половой сфере

# Прогестероновая недостаточность.

**Причины понижения прогестерона :**

* недостаточность лютеиновой фазы цикла;
* патология щитовидной железы;
* нарушение работы гипоталамуса и гипофиза;
* [плацентарная недостаточность](https://ginekolog-i-ya.ru/placentarnaya-nedostatochnost.html) (у беременных);
* гиперепролактинемия;
* [гиперандрогения](https://ginekolog-i-ya.ru/giperandrogeniya-u-zhenshhin.html).

Косвенно на концентрацию гормона могут влиять образ жизни, уровень стресса, интенсивность физических нагрузок, питание.

**Лютеиновая фаза.**

Показатели прогестерона ниже нормы могут возникать по причине недостаточности лютеиновой фазы. Функциональные факторы такого состояния могут определяться состоянием самих яичников.

Существуют заболевания, которые приводят к такому гормональному фону:

Синдром поликистозных яичников – это болезнь, при которой происходит созревание фолликула, но нет его разрыва, он остается в состоянии кисты. При обследовании у таких женщин вся поверхность яичника покрыта неразорвавшимися фолликулами, напоминающими соты.

[Синдром резистентных яичников](https://ginekolog-i-ya.ru/sindrom-rezistentnyx-yaichnikov.html) – потеря чувствительности органа к воздействию гипоталамических гормонов, они не реагируют на действие фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов, яйцеклетка при этом не созревает.

Синдром гиперторможения яичников развивается под воздействием неблагоприятных факторов или медикаментозных препаратов, которые тормозят влияние гипофиза.

[Синдром преждевременного истощения](https://ginekolog-i-ya.ru/sindrom-istoshheniya-yaichnikov.html) подразумевает раннее наступление климакса. Нормой принято считать прекращение менструации после 45 лет, но иногда у женщин после 40 или 35 лет под влиянием стрессов, облучения, химиотерапии, приема медикаментозных препаратов наступает преждевременный климакс.

Органические причины низкого прогестерона в лютеиновую фазу кроются в наличии эндометриоза, рака матки или яичников, полипов матки, миомы, эндометрита. Влияние на вторую фазу менструального цикла оказывают внутриматочные манипуляции и операции (диагностическое выскабливание и аборт).

**Влияние щитовидной железы.**

Гипотиреоз негативно влияет на фертильность и гормональный фон. Под влиянием тиреоидных гормонов в печени синтезируется белок, который связывает и выводит тестостерон и эстрадиол. Если этого белка недостаточно, в крови появляется повышенное количество активного тестостерона, который способен подавлять овуляцию. А значит, желтое тело не созревает, прогестерон остается в минимальном количестве.

Нарушение инактивации эстрогенов под влиянием дефицита гормонов щитовидной железы приводит к увеличению их концентрации, что по закону обратной связи сказывается на секреции лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов, что усугубляет нарушения менструации.

Для таких женщин характерно бесплодие. Иногда беременность наступает, но всегда велик риск преждевременного прерывания или врожденного гипотиреоза у ребенка.

**Влияние гипоталамуса и гипофиза.**

Центральными железами, регулирующими работу всех остальных, являются гипоталамус и гипофиз. Изменение их функции приводит к развитию центральных типов нарушений гормональной секреции. Опухоли этих областей мозга, недостаточность кровоснабжения уменьшит секрецию тропных гормонов, станет угнетаться работа всех желез. Гипофизарный гипогонадизм – одна из патологий, приводящих к [не вынашиванию беременности](https://ginekolog-i-ya.ru/nevynashivanie-beremennosti.html) из-за недостатка прогестерона.

Плацента берет на себя функцию синтеза прогестерона с момента своего формирования, обычно это происходит через 16 недель. Если имеются нарушения в развитии плаценты, неправильное ее формирование, кальцинаты и преждевременное старение, то нарушится содержание прогестерона.

**Гормональная функция плаценты.**

**Гиперандрогения.**

Увеличение количества андрогенов приводит к развитию [ановуляции](https://ginekolog-i-ya.ru/anovulyaciya.html). При этом на яичниках образуется плотная капсула, которая препятствует выходу нормальной яйцеклетки. Причиной повышения концентрации гормона является опухоль надпочечников или яичников.

**Гиперпролактинемия.**

**Ф**акторами низкого прогестерона являются неправильное питание, недостаток в пище белков, продуктов животного происхождения. Аналогично действует дефицит витаминов. Стрессовые ситуации, тяжелые физические нагрузки, которые также воспринимаются как стресс, влияют на секрецию нейромедиаторов, которые подавляют овуляцию и выработку гормона.

## **ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕНСКИХ ГОРМОНОВ**.

**Эстрадиол.**

**Подготовка к анализу крови:**

* отказ от физических  нагрузок накануне;
* отказ от алкоголя за несколько дней и идеально от курения за день;
* пребывание в положительном психологическом состоянии.

Для анализа необходима венозная кровь, взятая утром и натощак. Перед забором крови нельзя принимать лекарственные препараты с содержанием эстрогенов - оральные контрацептивы. Если это необходимо, принять лекарство нужно после сдачи крови, обязательно указав название в лаборатории.

**Эстрон.**

**Подготовка к исследованию:**

* Взятие крови производится утром натощак.

**Подготовка к анализу крови на ЛГ.**

* За 3 дня до взятия крови необходимо исключить спортивные тренировки.
* За 1 час до взятия крови — курение.
* Непосредственно перед забором крови необходимо успокоиться.
* Забор крови производится натощак на 6—7 день менструального цикла, если другие сроки не указаны лечащим врачом.
* При сдаче крови необходимо сообщить медсестре дополнительную информацию — о дне цикла, неделях беременности, менопаузе; а также о приеме препаратов, влияющих на уровень гормонов в крови.

**Подготовка к анализу крови на пролактин.**

За день до исследования исключить половые контакты и тепловое воздействие (сауну, горячую ванну), за 1 час — курение. Так как на уровень пролактина большое влияние оказывают стрессовые ситуации, желательно исключить факторы, влияющие на результаты исследований:

* физическое напряжение (бег, подъем по лестнице)
* эмоциональное возбуждение.
* кровь на пролактин необходимо сдавать не ранее, чем через 3 часа после пробуждения.
* перед процедурой следует отдохнуть 10—15 минут в приемной, успокоиться.

Имейте в виду, что уровень пролактина может повышаться в результате воздействий на молочные железы или операций на грудной клетке, а также после принятия спиртных напитков.

**Подготовка к анализу крови на прогестерон.**

* Анализ проводится на 22—23 день менструального цикла, если другие сроки не указаны лечащим врачом.
* Взятие крови производится утром натощак, т. е. тогда, когда между последним приемом пищи и взятием крови проходит 8—12 часов.
* Можно пить воду.
* При отсутствии возможности прийти в лабораторию утром, можно выдержать перед забором крови период голодания не менее 6 часов, исключив жиры при утреннем приеме пищи.
* При сдаче крови необходимо сообщить медсестре дополнительную информацию — о дне цикла, неделях беременности, менопаузе; а также о приеме препаратов, влияющих на уровень гормонов в крови

**Подготовка к анализу крови на свободный тестостерон.**

* Между последним приемом пищи и взятием крови проходит не менее 8 часов (желательно — не менее 12 часов).
* Сок, чай, кофе (тем более с сахаром) — не допускаются.
* Можно пить воду.

# 3.1. Подготовка к анализу на гормоны.

Количество гормонов в крови зависит от времени суток, так как существует суточный ритм секреции (выделения гормонов). Кровь на гормональный анализ следует сдавать утром, натощак.

У женщин гормональный фон также зависит от стадии менструального цикла. Наиболее благоприятным для анализа являются 5-7 дни цикла, считая с первого дня менструации.

Накануне анализа нельзя принимать алкоголь, следует также избегать повышенных физических нагрузок и стрессовых ситуаций. В течение часа перед сдачей анализа желательно не курить.

За неделю до анализа необходимо прекратить приём гормональных лекарственных препаратов.

Основными методами, используемыми для определения концентрации гормонов в крови являются ИХЛА (иммунохемилюминесцентный анализ) и ИФА (иммуноферментный анализ).  
Определение половых гормонов фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и лютеинизирующего гормона (ЛГ), эстрадиола , прогестерона, пролактина, тестостерона, дегидроэпиандростерона-сульфата (ДГЭА-С) осуществляется иммунохимическим методом на анализаторе «Архитект 2000».

**Характеристики системы:**

- немедленный доступ - загрузка приоритетных тестов без прерывания работы системы;  
- последовательный доступ - загрузка до 125 образцов на модуль;  
- произвольный доступ - анализ образцов производится в любом заданном порядке;  
- время получения первого результата - 28 мин, каждый последующий - через 18 сек;  
- производительность - до 200 тестов/час на модуль.

# 3.2. Методы ИХЛА и ИФА.

**Метод ИХЛА** (иммунохемилюминесцентный анализ) - один из самых современных методов лабораторной диагностики. В основе метода используется иммунологическая реакция, в которой на конечном этапе выявления искомого вещества к нему присоединяются люминофоры - вещества, светящиеся в ультрафиолете. Уровень свечения пропорционален количеству выявленного вещества и измеряется на специальных приборах - люминометрах.

**Метод используют в следующих случаях:**

* Для диагностики урогенитальных инфекций. В этом случае применяется для выявления наличия в сыворотке крови специфических иммуноглобулинов (Ig) или антител – белков, вырабатываемых клетками иммунной системы, направленных на борьбу с внедрившимся в организм инфекционным агентом. Связываясь с микробной клеткой или продуктами её жизнедеятельности иммуноглобулины (антитела) нейтрализуют их и способствуют выведению из организма (проще говоря, иммуноглобулины это наш гуморальный иммунитет).
* Для диагностики состояния щитовидной железы. Известно, что гормоны щитовидной железы регулируют обмен веществ в организме, стимулируют рост и психическое развитие, влияют на работу сердца и желудочно-кишечного тракта, участвуют  в регуляции половой сферы. Нарушение функции щитовидной железы может проявляться в виде раздражительности или, наоборот, депрессии, повышенной утомляемости, изменении веса, повышении кровяного давления, учащенном сердцебиении, нарушении менструального цикла у женщин и т.д. Лабораторная диагностика гормонов щитовидной железы поможет вовремя обнаружить отклонения и предпринять меры профилактики.
* Для определения гормонального уровня в крови у женщин с различными женскими проблемами. Это актуально при различных нарушениях менструального цикла, гирсутизме (избыточном росте волос) и акне (угревой сыпи), а также при планировании беременности.
* Для диагностики гепатитов  В, С.
* Для проведения тестов пренатального скрининга у беременных женщин.   
  Бета-ХГЧ (хорионический гонадотропин) синтезируется клетками плода. Его роль состоит в обеспечении благоприятного гормонального фона и сохранения жизнеспособности эмбриона. Характерная динамика его содержания в крови во время беременности говорит о её нормальном течении. АФП (альфа-фетопротеин) – белок, вырабатывающийся печенью эмбриона и составляющий около 30% плазменных белков плода. Изменение уровня АФП может указывать на те или иные дефекты внутриутробного развития плода.  Данные тесты помогают выявить беременных, которым необходимо более углубленное обследование.
* Для диагностики TORCH-инфекций. Этот комплекс позволяет выявить зараженность несколькими инфекциями, опасными для нормального внутриутробного развития ребенка. В этот комплекс входят токсоплазмоз, краснуха, цитомегаловирус и герпес, объединенных в группу TORCH-инфекций. Название образовано начальными буквами данных инфекций в латинских наименованиях- Toxoplasma, Rubella, Cytomegalovirus, Herpes. Данные инфекции могут вызвать нарушения развития плода.

**ИФА** (иммуноферментный анализ) позволяет обнаружить искомое вещество, благодаря добавлению меченного реагента (коньюгата), который , специфически связываясь только с этим веществом, окрашивается. Интенсивность окраски пропорциональна количеству определяемого вещества.

**Преимущества метода:**

Бесспорные преимущества ИФА — высокая чувствительность и специфичность метода.

Чувствительность — это возможность распознать искомое вещество, даже если его концентрация в образце невысока.

Специфичность же подразумевает безошибочность диагностики: если результат положительный, значит, найдены именно те антитело или антиген, которые предполагались, а не какие-то другие.

ИФА во многом заменил «золотой стандарт» микробиологии — бактериологический метод диагностики, в ходе которого для идентификации возбудителя требовалось выделить его из организма, а затем в течение нескольких дней выращивать культуру на питательной среде в пробирке. Все то время, пока производился анализ, врачи были вынуждены лечить пациента «вслепую», догадываясь о происхождении микроорганизма по симптомам болезни. Определение IgM с помощью ИФА позволяет поставить точный диагноз уже в первые дни болезни. Высокая степень технологичности проведения иммуноферментного анализа минимизирует влияние человеческого фактора, что снижает вероятность ошибки. Большинство используемых в современных лабораториях тест-систем и реактивов для ИФА выпускаются в промышленных условиях, что гарантирует точный результат.

**Недостатки метода:**

Для проведения ИФА нужно знать, что именно искать: методика анализа подразумевает, что врач заранее имеет предположение о природе заболевания. Поэтому нет смысла назначать такой тест в надежде случайно «угадать» диагноз. В случае диагностики инфекционных заболеваний иммуноферментный анализ не может найти возбудителя и определить его специфичные свойства: он лишь указывает на наличие антител в крови у больного, косвенно свидетельствующих о присутствии чужеродного микроорганизма в теле человека. ИФА — крайне точный, но не дешевый метод, поэтому обращаться к нему нужно с умом, а интерпретацией результатов должен заниматься квалифицированный врач.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

На основании выше перечисленного можно сделать следующие выводы:

1. Изучение общей характеристики женских половых гормонов **эстрогенов** – группа [стероидных гормонов](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4218.html), регулирующих формирование и функционирование женских половых органов и молочных [желез](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1527.html), развитие [вторичных половых признаков](http://www.xumuk.ru/biospravochnik/966.html)

Основные эстрогены – прогестерон и эстрадиол – вырабатываются надпочечниками и яичниками.

Выделяют три основных женских половых гормона:

Эстрадиол — наиболее активный, участвует во всех процессах, за которые отвечают эстрогены.

Эстрон (фолликулин) — второй по значимости гормон. Однако в больших количествах, особенно в период менопаузы, может способствовать развитию заболеваний, в том числе раку груди.

Эстриол — второстепенный, быстроразрушающийся гормон. Но во время беременности именно он становится главным среди эстрогенов — влияет на рост и функционирование матки в период вынашивания ребенка, улучшает ток крови и снижает нагрузку на сердечно-сосудистую систему, участвует в развитии протоков молочных желез.

1. Изучение основных методов определения женских половых гормонов в крови ,которые включают в себя метод ИХЛА (иммунохемилюминесцентный анализ) - один из самых современных методов лабораторной диагностики. В основе метода используется иммунологическая реакция, в которой на конечном этапе выявления искомого вещества к нему присоединяются люминофоры - вещества, светящиеся в ультрафиолете. Уровень свечения пропорционален количеству выявленного вещества и измеряется на специальных приборах –люминометрах. А так же метод ИФА (иммуноферментный анализ), который позволяет обнаружить искомое вещество, благодаря добавлению меченного реагента (коньюгата), который , специфически связываясь только с этим веществом, окрашивается. Интенсивность окраски пропорциональна количеству определяемого вещества.

# 

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСОВ.

1. Иммунохемилюминесцентныйанализ(ИХЛА) [Электронный ресурс] Режим доступа:http://medsirius.ru/ihla/
2. Клиническая эндокринология - В.В. Скворцов, А.В. Тумаренко, 2015
3. Низкий прогестерон[Электронный ресурс] Режим доступа:<https://ginekolog-i-ya.ru/nizkij-progesteron.html#1>
4. Определение уровня половых гормонов. Норма эстрогенов, прогестерона гормоны [Электронный ресурс] Режим доступа:<https://meduniver.com/Medical/Physiology/uroven_polovix_gormonov.html> MedUniver
5. Основные понятия и принцип метода иммуноферментного анализа[Электронный ресурс] Режим доступа:<https://www.kp.ru/guide/immunofermentnyi-analiz.html>
6. Половые гормоны [Электронный ресурс] Режим доступа:<https://xreferat.com/55/5612-1-polovye-gormony.html>
7. Физиология человека (в 3-х томах). Ред. Шмидт Р., Тевс Г. М., Мир, 2006.