

Пациент: ОБРАЗЕЦ

№ заявки:

Возраст: 25 л.

Пол: Ж

Дата взятия:

Дата выполнения:

Биоматериал: Слюна

Фаза цикла: ФОЛЛИКУЛЯРНАЯ

Метод: ВЭЖХ-МС/МС



## Кортизол (утренние, полуденная, дневная и вечерняя – 6 порций), дегидроэпиандростерон (ДГЭА) в слюне, выявление стресса и его стадии

Анализ	Результат	Референсный диапазон			Ед. изм.
		Низкий	Нормальный уровень	Высокий	
Кортизол (утро, 7:00-9:00, сразу после пробуждения)	▲ 4,81	0,70		5,00	нг/мл
Кортизол (утро, 7:00-9:00, через 30 минут после пробуждения)	4,28	1,00		7,10	нг/мл
Кортизол (утро, 7:00-9:00, через 60 минут после пробуждения)	2,99	0,50		6,50	нг/мл
Кортизол (полдень, 11:00-13:00)	▲ 2,88	0,50		3,40	нг/мл
Кортизол (день, 15:00-17:00)	1,32	0,40		2,00	нг/мл
Кортизол (вечер, 22:00-24:00)	0,22			1,00	нг/мл
Кортизол (полдень+день)/2 - А	▲ 2,10	0,50		2,30	нг/мл
Дегидроэпиандростерон (ДГЭА) (утро, 7:00-9:00, сразу после пробуждения)	0,078	0,030		0,150	нг/мл
Дегидроэпиандростерон (ДГЭА) (утро, 7:00-9:00, через 30 минут после пробуждения)	▲ 0,132	0,030		0,150	нг/мл
Дегидроэпиандростерон (ДГЭА) (утро, 7:00-9:00, через 60 минут после пробуждения)	▲ 0,141	0,030		0,150	нг/мл
Дегидроэпиандростерон (ДГЭА) (полдень, 11:00-13:00)	0,087	0,030		0,150	нг/мл
Дегидроэпиандростерон (ДГЭА) (день, 15:00-17:00)	0,102	0,030		0,150	нг/мл
Дегидроэпиандростерон (ДГЭА) (вечер, 22:00-24:00)	0,058	0,030		0,150	нг/мл
Дегидроэпиандростерон (ДГЭА) (полдень+день)/2 - В	0,095	0,030		0,150	нг/мл

Пациент: ОБРАЗЕЦ

№ заявки:

Возраст: 25 л.

Пол: Ж

Дата взятия:

Дата выполнения:

Биоматериал: Слюна

Фаза цикла: ФОЛЛИКУЛЯРНАЯ

Метод: ВЭЖХ-МС/МС



## Стресс: причины и признаки

Организм человека постоянно подвергается воздействию различных факторов внешней и внутренней среды. Это могут быть абиотические факторы, такие как холод, жара, атмосферное давление, влажность, недостаток кислорода. Избыток или дефицит поступающих в организм веществ (белков, углеводов, липидов), недостаток витаминов и микроэлементов, вирусная или микробная инфекция, токсины также оказывают определенное влияние. Негативные последствия имеют вредные привычки, физическая перегрузка, переедание, гиподинамия, нарушение ритма сна и бодрствования. Кроме того, к серьезным стрессорам относят техногенные и психологические воздействия: переизбыток компьютерной и телевизионной информации, монотонный труд, конфликты, чрезмерную рабочую нагрузку, эмоциональное истощение, завышенный уровень ответственности, общую неудовлетворенность и прочее. Все эти и многие другие причины ведут к постоянному напряжению физиологических резервов организма, который вынужден приспосабливаться (адаптироваться) к этим факторам или защищаться. Если воздействия носят интенсивный, внезапный или незнакомый («новый») характер, то организм отвечает на них универсальной (в формате «скорой помощи») физиологической реакцией, называемой **СТРЕССОМ (стрессорной реакцией)**. Стрессорная реакция не связана с положительным или отрицательным восприятием внешних раздражителей, с которыми сталкивается человек. Она необходима для скорейшей адаптации организма с целью его защиты от гибели.

Стресс – это защитная реакция организма. Однако длительная стрессорная реакция приводит к избыточному нерегулируемому ответу организма на повреждающий фактор и обратному эффекту. Вместо защитных процессов активируются деструктивные, что может стать пусковым механизмом для развития патологических состояний: сахарного диабета, тромбозов, инсультов, инфарктов, аритмии, бесплодия, эректильной дисфункции, аллергии, онкологических заболеваний, иммунодефицитов, ранней менопаузы, остеопороза, гипотиреоза, бессонницы, депрессии, ожирения, анорексии и многого другого. Стресс инициирует различные патологические состояния, и это зависит от провоцирующих факторов внешней и внутренней среды.

## Стадийность стрессорных реакций

Выделяют три стадии стресса (согласно Г. Селье):

1. **Тревога:** стадия мобилизации адаптационных возможностей в ответ на действие повреждающих факторов внешней или внутренней среды.

На данной стадии осуществляется активация механизмов, обеспечивающих уход организма от действия повреждающего фактора или от экстремальных условий существования, формируется повышенная устойчивость к повреждающему влиянию. Происходит активация симпатoadреналовой системы мозгового слоя надпочечников.

2. **Соппротивление:** стадия повышенной резистентности к повреждающим факторам внешней или внутренней среды.

На стадии сопротивления усиливаются функционирование органов и их систем и интенсивность обмена веществ, отмечается изменение уровня гормонов в оси гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников. В основе указанных изменений лежит гипертрофия или гиперплазия структурных элементов надпочечников, а также тканей и органов, обеспечивающих развитие повышенной резистентности организма: желёз внутренней секреции, сердца, печени, кроветворных органов и прочее.

3. **Истощение:** стадия ослабления и неспособности защищать организм от повреждающих факторов внешней или внутренней среды. Данная стадия приводит к патологическим изменениям в организме.

Стадия истощения может быть причиной нарушения механизмов нервной и гуморальной регуляции. Доминируют катаболические (разрушительные) процессы в тканях и органах. Снижается общая резистентность и приспособляемость организма, нарушается его жизнедеятельность.

## Определение уровня гормонов стресса в организме

Глубокое понимание механизмов регуляции стресса стало возможным благодаря исследованию процессов синтеза, обмена и метаболизма стероидных гормонов коры надпочечников: кортизола и дегидроэпиандростерона (ДГЭА), которые регулируют реализацию стрессорной реакции. Согласно современным исследованиям, физиологический смысл этого феномена заключается в том, что ДГЭА – это мощный естественный антиглюкокортикоид, противостоящий кортизолу, уровень которого резко повышается при любом стрессе.

Пациент: ОБРАЗЕЦ

№ заявки:

Возраст: 25 л.

Пол: Ж

Дата взятия:

Дата выполнения:

Биоматериал: Слюна

Фаза цикла: Фолликулярная

Метод: ВЭЖХ-МС/МС



## Суточный ритм секреции кортизола и лабораторные показатели стресса

Оценку суточного ритма секреции кортизола по его концентрации в слюне (6-кратное определение в течение дня в разных порциях слюны) применяют для отличия стрессорной реакции от иных патологических состояний, связанных с дисфункцией секреции стероидных гормонов. Оценка проводится только лечащим врачом.

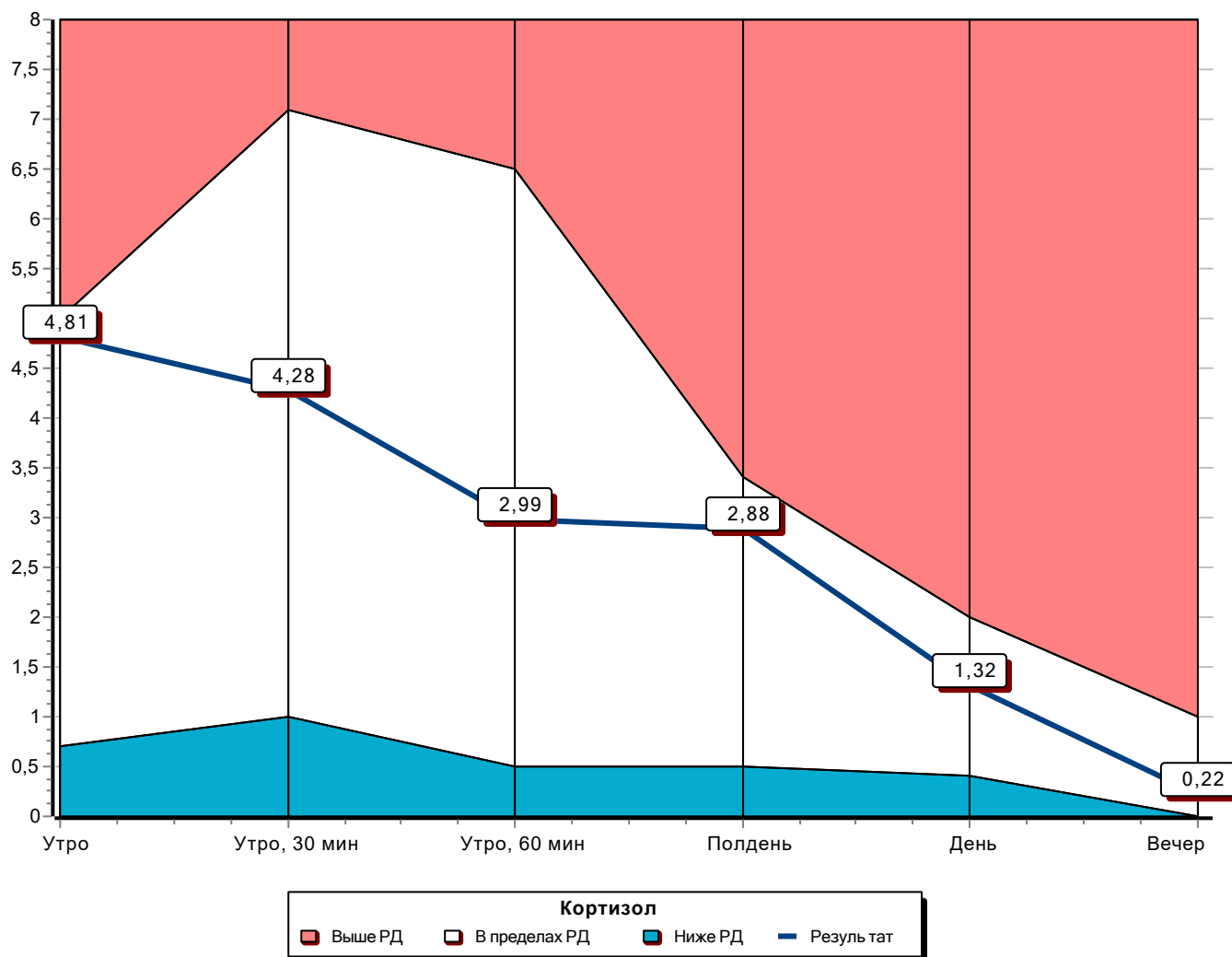
Известно, что уровень кортизола – величина непостоянная, и он подвержен колебаниям в течение суток.

С 7 до 9 часов утра концентрация кортизола максимальна, в связи с чем утренний уровень этого гормона считается хорошим индикатором для определения функционального состояния надпочечников. Собираются три утренние порции слюны - сразу в момент пробуждения, а затем спустя 30 и 60 минут после пробуждения. Они помогают уловить момент подъема уровня кортизола после пробуждения до и после достижения пика.

С 11 часов утра до 13 часов дня концентрация кортизола возвращается к среднему значению, что служит показателем адаптивной функции надпочечников.

С 15 до 17 часов дня уровень кортизола постепенно опускается.

С 22 часов вечера до полуночи концентрация гормона находится на самом низком уровне, что отражает нормальную надпочечниковую функцию.



Пациент: ОБРАЗЕЦ

№ заявки:

Возраст: 25 л.

Пол: Ж

Дата взятия:

Дата выполнения:

Биоматериал: Слюна

Фаза цикла: ФОЛЛИКУЛЯРНАЯ

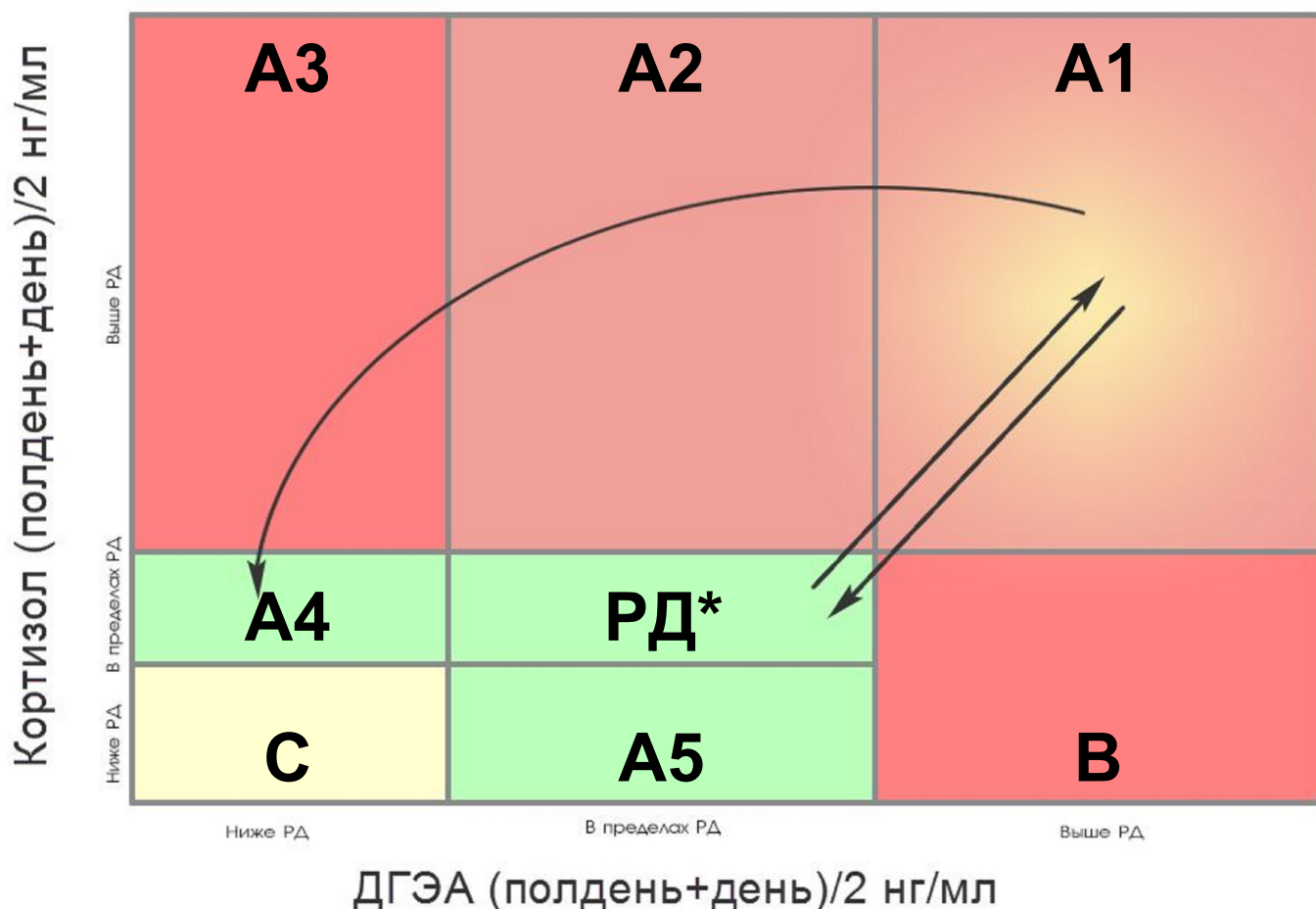
Метод: ВЭЖХ-МС/МС



Стадии стресса соответствуют разным уровням защиты организма. Между стадиями стресса имеются промежуточные состояния, которые учитываются в результатах анализа при оценке индивидуальной стрессоустойчивости, т. е. способности адаптироваться к стрессу. Согласно прилагаемой схеме, начальный ответ на стресс обозначен как «А1». Дальнейшие фазы компенсации и декомпенсации ответа могут пройти через секторы от «А2» до «А5». Эта прогрессия была названа фиксацией стресса.

В процессе развития стрессорной реакции уровень дегидроэпиандростерона (ДГЭА) опускается с высокого до референсного или низкого значения. Подобные изменения происходят и с уровнем кортизола. Если стресс продолжается длительное время, производство обоих гормонов уменьшается (сектор «С») и становится сопоставимым с их концентрацией у лиц, страдающих болезнью Аддисона, при которой надпочечники не в состоянии продуцировать гормоны.

### Фазы адаптации при стрессе



\* Ваша стадия стресса соответствует РД

Пациент: ОБРАЗЕЦ

№ заявки:

Возраст: 25 л.

Пол: Ж

Дата взятия:

Дата выполнения:

Биоматериал: Слюна

Фаза цикла: ФОЛЛИКУЛЯРНАЯ

Метод: ВЭЖХ-МС/МС



### Интерпретация результатов

**РД** – референсный диапазон – границы, в которых лабораторные показатели соответствуют высокой вероятности отсутствия стресса. Физиологическое соответствие уровня стрессорных и антистрессорных гормонов находится в пределах нормы. Устойчивая способность к адаптации при исключении иной патологии, выявленной лечащим врачом.

**A1** – лабораторные показатели соответствуют высокой вероятности активной стадии стресса: переход от стадии тревоги к устойчивому сопротивлению факторам, вызвавшим стрессорную реакцию. Отмечается сбалансированность между стрессорными и антистрессорными гормонами. Активная стрессорная реакция при исключении иной патологии, выявленной лечащим врачом.

**A2** – лабораторные показатели соответствуют высокой вероятности активной стадии стресса: переход от стадии тревоги к сопротивлению факторам, вызвавшим стрессорную реакцию. Наблюдается умеренное преобладание стрессорных гормонов над антистрессорными. Тенденции к развитию хронической стрессорной реакции при исключении иной патологии, выявленной лечащим врачом.

**A3** – лабораторные показатели соответствуют высокой вероятности выраженной стадии стресса: переход к устойчивому сопротивлению факторам, вызвавшим стрессорную реакцию. Ярко выражено преобладание стрессорных гормонов над антистрессорными. Развитие хронической стрессорной реакции при исключении иной патологии, выявленной лечащим врачом.

**A4** – лабораторные показатели соответствуют высокой вероятности начала истощения стрессорной реакции и значительному снижению сопротивления факторам, вызвавшим стрессорную реакцию. Стадия критического преобладания стрессорных гормонов над антистрессорными. Хроническая стрессорная реакция и нарушение способности организма к эффективной адаптации при исключении иной патологии, выявленной лечащим врачом.

**A5** – лабораторные показатели соответствуют неоднозначной ситуации, так называемой «биохимической вилке», которая определяет высокую вероятность перехода от хронической стрессорной реакции либо к началу формирования адаптации к стрессорным факторам, либо к переходу к полной невозможности адаптироваться. Характерно умеренное преобладание антистрессорных гормонов над стрессорными. Формирование антистрессорной реакции, или дистресс-синдрома с полной утратой адаптивных функций при исключении иной патологии, выявленной лечащим врачом.

**В** – лабораторные показатели соответствуют высокой вероятности наличия стабильной адаптации и устойчивости к развитию стрессорной реакции: переход стрессорной реакции в стадию устойчивой адаптации к факторам, вызывающим стресс, либо наличие уникальных генетических факторов, определяющих высокую адаптивную способность к факторам внешней среды, либо наличие патологии при однократном проведении исследования. Установлено преобладание антистрессорных гормонов над стрессорными. Выраженная способность к адаптации и высокая сопротивляемость факторам, вызвавшим стрессорную реакцию, при исключении иной патологии, выявленной лечащим врачом.

**С** – лабораторные показатели соответствуют высокой вероятности полной невозможности к адаптации и абсолютному истощению гормональных (стрессорных и антистрессорных) резервов коры надпочечников. Определяется тотальный дефицит гормонов коры надпочечников (выраженный гипокортицизм). Формирование дистресс-синдрома, полная утрата адаптивных функций при исключении иной патологии, выявленной лечащим врачом.

**NB! Приведенная информация носит ознакомительный характер и не рассматривается в качестве диагностической. Интерпретация результатов исследований, установление диагноза, а также назначение лечения в соответствии с Федеральным законом ФЗ № 323 «Об основах защиты здоровья граждан в Российской Федерации» должны производиться врачом соответствующей специализации.**

#### Литература:

1. Kim M.S., Lee Y.J., Ahn R.S. Day-to-Day Differences in Cortisol Levels and Molar Cortisol-to-DHEA Ratios among Working Individuals // Yonsei Medical Journal. – 2010. – № 51(2). – P. 212-218.
2. Lucini D., Pagani M. From stress to functional syndromes: An internist's point of view // European journal of internal medicine. – 2012. – № 23(4). – P. 295-301.
3. Metamatrix Handbook. Clinical Reference Manual // 2nd Edition. – Metamatrix Institute. – Duluth, Georgia, 2010. – 228 p.
4. Selye H. What is stress? // Metabolism. – 1956. – № 5. – P. 525-530.
5. Zauska M., Janota B. Dehydroepiandrosteron (DHEA) in the mechanisms of stress and depression // Psychiatria polska. – 2009. – № 43(3). – P. 263-274.
6. Тюзиков И., Калинин С. Загадочный ДГЭА // Les nouvelles esthetiques. – 2016. – № 4. – P.2-13.

© Приведенная информация является объектом авторского права ООО «ХромсистемЛаб»

Пациент: ОБРАЗЕЦ

№ заявки:

Возраст: 25 л.

Пол: Ж

Дата взятия:

Дата выполнения:

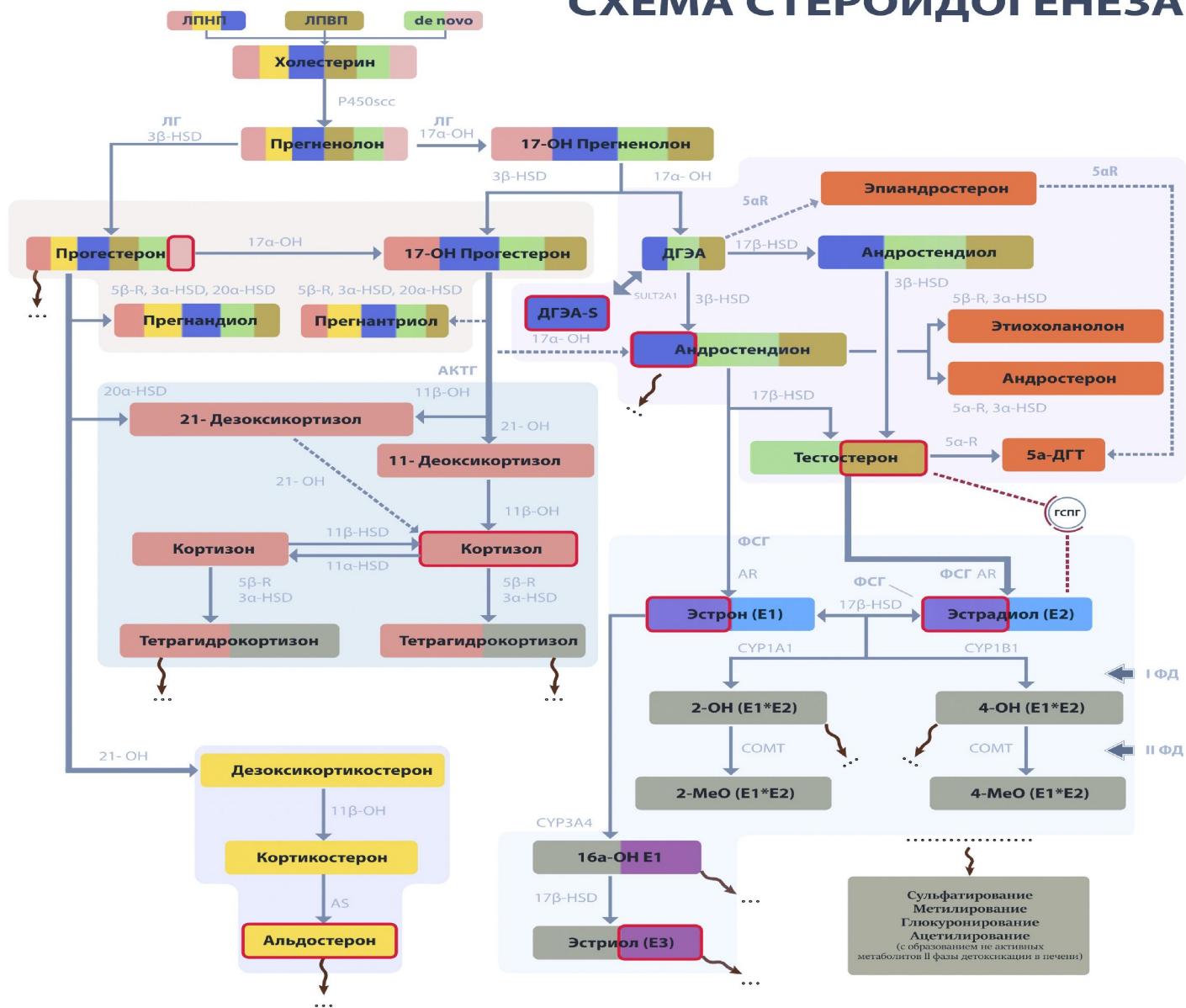
Биоматериал: Слюна

Фаза цикла: Фолликулярная

Метод: ВЭЖХ-МС/МС



## СХЕМА СТЕРЕОИДОГЕНЕЗА



### ГРУППЫ СТЕРЕОИДОВ

- Андрогены
- Эстрогены
- Глюкокортикоиды
- Минералокортикоиды
- Прогестогены
- Основной метаболический путь
- Минорный метаболический путь
- Органоспецифичные активные формы стероидов

### ФЕРМЕНТЫ СТЕРЕОИДОГЕНЕЗА

P450scc = 20,22 – десмолаза = CYP11A1  
 17αOH = 17α гидроксилаза = 17,20 лиаза = CYP17A1  
 3β – HSD = 3 β гидроксистероиддегидрогеназа = 17,20 лиаза = 17α гидроксилаза  
 17β HSD = 17 гидроксистероиддегидрогеназа  
 5αR = 5α редуктаза  
 5βR = 5β редуктаза  
 3α HSD = 3α гидроксистероиддегидрогеназа  
 20α HSD = 20α гидроксистероиддегидрогеназа  
 11β HSD = 11β гидроксистероиддегидрогеназа  
 11β OH = 11β гидроксилаза = CYP21A2  
 11α-HSD = AS = альдостеронсинтаза  
 21-OH = 21 гидроксилаза = CYP21A2  
 AR = ароматаза = CYP19  
 AS = альдостеронсинтаза  
 CYP11B1, CYP11A1 и CYP3A4 = ферменты I фазы детоксикации  
 COMT = катехол – o – метилтрансферазы = фермент II фазы детоксикации

### АНАТОМИЯ СТЕРЕОИДОГЕНЕЗА

- 1 Пучковая зона коры надпочечников
- 2 Клубочковая зона коры надпочечников
- 3 Сетчатая зона коры надпочечников
- 4 Тека яичников
- 5 Гранулеза яичников
- 6 Фетоплацентарный комплекс
- 7 Печень
- 8 Периферические ткани (кожа, предстательная железа, придатки яичек, мышечная ткань)
- 9 Яички
- 10 Жировая ткань
- 11 Желтое тело

Результатов исследований недостаточно для постановки диагноза.

Образец для консультации лечащего врача  
 Образец для стимуляции гормонов в яичниках и желтом теле (стимуляция)  
 ФСГ=Фолликулостимулирующий гормон в гранулезе яичников (стимуляция)  
 ЛПВП= Липопротеины высокой плотности (источник холестерина)  
 ЛПНП= Липопротеины низкой плотности (источник холестерина)  
 de novo= Синтез холестерина непосредственно в клетке

Напечатано: 16.01.2025

ГСРГ= Глобулин связывающий половые гормоны (снижение биодоступности гормонов)  
 АКГГ= Аденокортикотропный гормон (в пучковой и клубочковой зонах коры надпочечников)  
 5αДГТ= 5α дигидротестостерон  
 I ФД= 1 Фаза детоксикации в печени  
 II ФД= 2 Фаза детоксикации в печени

Пациент: ОБРАЗЕЦ

№ заявки:

Возраст: 25 л.

Пол: Ж

Дата взятия:

Дата выполнения:

Биоматериал: Слюна

Фаза цикла: Фолликулярная

Метод: ВЭЖХ-МС/МС



Врач КДЛ: \_\_\_\_\_

Одобрено:

Система управления и менеджмента качества лаборатории сертифицирована по стандартам ГОСТ Р ИСО 15189.

Лаборатория регулярно проходит внешнюю оценку качества клинических лабораторных исследований по отечественным (ФСВОК) и международным (RIQAS, RfB, ERNDIM) программам. ООО «ХромсистемсЛаб» является членом ассоциации "Федерация Лабораторной Медицины", сотрудники ООО «ХромсистемсЛаб» входят в состав комитета по хроматографическим методам исследований и хромато-масс-спектрометрии.



Лицензия: Л041-01137-77/00368418 от 23.09.2020 г.

- ▼ - Данный показатель находится в нижней границе нормы, рекомендуем обратить на него внимание.
- ▲ - Данный показатель находится в верхней границе нормы, рекомендуем обратить на него внимание.
- - Данный показатель ниже нормы, рекомендуем обратиться за консультацией к специалисту и вовремя отследить изменения.
- +

Результаты анализов не являются диагнозом, но помогают в его постановке. Не пытайтесь интерпретировать их самостоятельно. Многие изменения индивидуальны, помочь разобраться в них может только специалист.

Результаты, которые отображены в виде числа со знаком <, необходимо расценивать как результат меньше предела количественного обнаружения методики и оборудования на котором выполнялся анализ.