

# Стероидный профиль в практике врача-кардиолога



**CHROMOLAB**



SCAN ME

+7(495) 369-33-09 | [chromolab.ru](http://chromolab.ru)

## **1. Биологическая роль стероидных гормонов**

Дисбаланс глюокортикоидов, андрогенов и эстрогенов является ключевым патогенетическим звеном в развитии артериальной гипертензии, атеросклероза, метаболического синдрома, фибрилляции предсердий и сердечной недостаточности. Системная оценка стероидного профиля позволяет выявить эндокринные причины сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), спрогнозировать риски и персонализировать терапию.

### **Ключевые биологические эффекты в кардиологии:**

- Прегненолон: Исходный субстрат для синтеза всех стероидов. Его уровень может отражать общую активность стероидогенеза. Обратно коррелирует с риском развития метаболического синдрома и его компонентов.

#### **1. Глюокортикоидная ось: катаболический пресс на сердечно-сосудистую систему:**

- Кортизол: Хронический избыток (эндогенный или экзогенный) — прямой драйвер метаболического синдрома: индуцирует инсулинорезистентность, дислипидемию, способствует центральному ожирению и артериальной гипертензии. Прямо повреждает эндотелий, стимулирует фиброз миокарда и ремоделирование сосудов. Функциональный гиперкортицизм на фоне хронического стресса — частый, но недооцененный фактор прогрессирования атеросклероза и резистентной гипертензии.
- Кортизон и соотношение Кортизол/Кортизон: Критически важный маркер. Повышение соотношения — патогномоничный признак синдрома кажущегося избытка минералокортикоидов (дефицит 11 $\beta$ -ГСД2), ведущего к тяжелой, плохо контролируемой гипертензии и гипокалиемии, имитирующей первичный гиперальдостеронизм.

#### **2. Минералокортикоидная ось: не только альдостерон:**

- Альдостерон: Ключевой гормон в патогенезе резистентной артериальной гипертензии, фиброза миокарда и сосудов, сердечной недостаточности. Скрининг (соотношение альдостерон/рениновая активность) обязателен у пациентов с гипертензией 2-3 степени, гипокалиемией, инциденталомой надпочечника или ранним развитием ССЗ.
- Дезоксикортикостерон (ДОК): Обладает мощной минералокортикоидной активностью. Его значимое повышение при дефиците 11 $\beta$ - или

$17\alpha$ -гидроксилазы ведет к тяжелой гипертензивной форме врожденной дисфункции коры надпочечников (ВДКН).

### **3. Андрогеновая ось: гендерные различия в кардиориске:**

- Тестостерон у мужчин: Дефицит четко ассоциирован с увеличением висцерального жира, инсулинерезистентностью, дислипидемией, системным воспалением и повышением общей и сердечно-сосудистой смертности. Является независимым фактором риска развития и прогрессирования сердечной недостаточности.
- Тестостерон и андрогены у женщин: Повышение (при СПКЯ) — маркер инсулинерезистентности, раннего атеросклероза и повышенного риска венозных тромбозов.
- Дегидроэпиандростерон-сульфат (ДГЭА-С): Низкий уровень — предиктор сердечно-сосудистых событий и смертности у мужчин и женщин. Рассматривается как маркер «анаболического резерва».
- Этиохоланон (метаболит андрогенов): Обладает доказанным провоспалительным действием, его высокий уровень связан с риском метаболических и сердечно-сосудистых нарушений.

### **4. Эстрогеновая ось: кардиопroteкция и ее утрата:**

- Эстрадиол: Обеспечивает вазодилатацию, противовоспалительный и антиатерогенный эффекты, поддерживает стабильность фибринолиза. Резкое снижение у женщин в менопаузе приводит к увеличению риска АГ, атеросклероза, фибрилляции предсердий и сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса (HFpEF).
- Эстрон: Доминирующий эстроген в постменопаузе. Может оказывать менее благоприятное влияние, способствуя пролиферативным и воспалительным процессам.

### **5. Интегральные соотношения – индексы кардиометаболического стресса:**

- Кортизол/ДГЭА-С: Универсальный маркер катаболической/анаболической нагрузки. Повышение коррелирует с тяжестью метаболического синдрома, инсулинерезистентностью, саркопенией и высоким сердечно-сосудистым риском.
- Альдостерон/Ренин (АРС): Основной скрининговый тест для выявления вторичных эндокринных гипертензий.
- Соотношение предшественников ( $11\text{-дезоксикортизол}/\text{кортизол}$ ): Позволяет диагностировать специфические гипертензивные формы ВГН.

## **2. Исследование уровня стероидных гормонов:**

Определение уровня стероидных гормонов показано в следующих клинических ситуациях:

- Анализы включены в КР МЗ РФ “Ожирение”.
- Резистентная артериальная гипертензия (АГ):
  - Пациенты на ≥3 гипотензивных препаратах, включая диуретик.
  - АГ с гипокалиемией (спонтанной или индуцированной диуретиками).
  - Тяжелая или злокачественная АГ.
  - АГ с случайно обнаруженным образованием надпочечника (инциденталомой).
  - АГ в молодом возрасте (<40 лет) или с отягощенным семейным анамнезом.
- Метаболический синдром, ожирение и инсулинерезистентность неясного генеза: Для выявления функционального гиперкортицизма и оценки гормональных дисбалансов (низкий тестостерон у мужчин, высокий — у женщин, низкий ДГЭА-С).
- Сердечная недостаточность (особенно НFrEF) и кардиомиопатии: Для оценки влияния гормонального фона (дефицит андрогенов, избыток кортизола) на прогрессирование заболевания.
- Ранний атеросклероз, повторные сердечно-сосудистые события у пациентов без классических факторов риска: Поиск эндокринных нарушений как модифицируемой причины.
- Фибрилляция предсердий (особенно впервые выявленная у женщин в постменопаузе): Оценка гормонального контекста.
- Дифференциальная диагностика вторичных форм гипертензии и гипокалиемии: Для различения первичного гиперальдостеронизма, синдрома кажущегося избытка минералокортикоидов и редких форм ВГН.
- Оценка кардиометаболического риска у пациентов с хроническим стрессом, депрессией или синдромом хронической усталости.

## **3. Преимущества определения стероидных гормонов методом ВЭЖХ-МС/МС**

Высочайшая специфичность и отсутствие перекрестной реактивности: Метод ВЭЖХ-МС/МС физически разделяет стероиды с похожим строением молекул,,

что исключает ложноположительные результаты для прогестерона, 17-ОПГ, кортизона и других критически важных аналогов, характерные для иммуноанализа.

**Мультиплексный анализ:** Одновременное количественное определение полного спектра стероидов из одного образца плазмы, сыворотки, слюны или мочи. Это позволяет получить целостную картину метаболических путей, оценить соотношения и выявить даже субклинические нарушения.

**Беспрецедентная чувствительность:** Позволяет точно измерять низкие физиологические концентрации гормонов, что недостижимо для большинства иммунных методов.

### **Плазма/сыворотка крови: «золотой стандарт» для оценки путей синтеза и текущего статуса**

- Ключевые аналиты: Полный спектр, особенно альдостерон, кортикостерон, дезоксикортиконстерон, 11-дезоксикортизол, 21-дезоксикортизол, 17-ОН-прогестерон, андростендион, общий тестостерон, эстрадиол, прогестерон.
- Преимущества и диагностические задачи:
- Локализация ферментативных блоков: Позволяет одновременно оценить соотношения предшественников и конечных продуктов (например, 17-ОН-прогестерон/кортизол, 11-дезоксикортизол/кортизол, кортикостерон/альдостерон) для точной диагностики форм врожденной гиперплазии надпочечников (ВГН).
- Дифференциальная диагностика гипертензивных синдромов: Определение альдостерона и соотношения кортизол/кортизон для выявления первичного гиперальдостеронизма и синдрома кажущегося избытка минералокортикоидов.
- Скрининг опухолевой секреции: Выявление атипичных стероидных профилей, характерных для стероид-секретирующих опухолей надпочечников или гонад.

### **Слюна: неинвазивный доступ к свободным, биологически активным фракциям**

- Ключевые аналиты: Кортизол, кортизон, тестостерон, ДГЭА, андростендион, 11-гидроксикортизол, альдостерон, кортикостерон, прогестерон, 17-гидроксипрогестерон, прегнелон, эстрадиол, эстриол, эстрон.
- Преимущества и диагностические задачи:
- Оценка циркадного ритма кортизола: Многократный отбор проб в течение дня (утро, вечер, ночь) пациентом дома. Сглаженный ритм (высокий вечерний кортизол) — высокочувствительный маркер нарушения регуляции оси ГГНС при стрессе, депрессии, ожирении.
- Диагностика эндогенного гиперкортицизма: Повышенный уровень кортизола в слюне в 23:00 обладает высокой специфичностью для болезни/синдрома Иценко-Кушинга.
- Точная оценка активности 11 $\beta$ -ГСД 2-го типа: Соотношение кортизол/кортизон в слюне напрямую отражает активность фермента в слюнных железах, являясь аналогом его активности в почках. Это основной диагностический тест при синдроме кажущегося избытка минералокортикоидов.
- Мониторинг заместительной гормональной терапии: Оценка уровней свободного тестостерона, эстрадиола или прогестерона, что точнее отражает биодоступность препаратов по сравнению с общими фракциями в крови.

### **Суточная моча: интегральная оценка суточной секреции и метаболизма**

- Ключевые аналиты: ДГЭА, андростендион, тестостерон, эпитетостерон, андростерон, эпиандростерон, этиохоланон, эстриол, эстрадиол, эстрон, прегнандиол, прегнантикол.
- Преимущества и диагностические задачи:
- Подтверждение гиперкортицизма: Свободный кортизол в моче интегрирует всю его суточную продукцию, нивелируя влияние пульсаций и циркадных колебаний. Повышение — надежный критерий эндогенного гиперкортицизма.

- Интегральная оценка андрогенной секреции: Суммарные метаболиты андрогенов полезны для оценки общего объема продукции, особенно при подозрении на опухолевую секрецию.

## **4. Chromolab рядом с вами**

Мы в **Chromolab** понимаем, что в клинической практике приходится сталкиваться с самыми разнообразными и сложными диагностическими случаями. Наши специалисты готовы к консультациям по интерпретации результатов, подбору оптимального комплекса лабораторных тестов для динамического наблюдения и обсуждению клинической значимости полученных данных. Для нас важно быть вашим надежным партнером в достижении целей лечения.

### **Исследование показателей стероидного профиля в слюне**

[GH36 Стероидный профиль в слюне, 4 показателя, метод ХМС](#)

[GH35 Стероидный профиль в слюне, 8 показателей, метод ХМС](#)

[GH34 Стероидный профиль в слюне, 13 показателей, метод ХМС](#)

[GH59 Стероидный профиль в слюне, 14 показателей, метод ХМС](#)

### **Исследование показателей стероидного профиля в крови**

[GH21 Стероидный профиль в крови, 12 показателей, метод ХМС](#)

[GH23 Стероидный профиль в крови, 13 показателей, метод ХМС](#)

[GH24 Стероидный профиль в крови, 16 показателей, метод ХМС](#)

[GH25 Стероидный профиль в крови, 18 показателей, метод ХМС](#)

### **Исследование показателей стероидного профиля в моче**

[GH30 Эстрогены и прогнандиол в моче, 4 показателя, метод ХМС](#)

[GH32 Стероидный профиль в моче, 8 показателей, метод ХМС](#)

[GH33 Стероидный профиль в моче, 12 показателей, метод ХМС](#)