

# Оксидативный стресс в практике врача-кардиолога



**CHROMOLAB**



SCAN ME

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

## 1. Биологическое значение оксидативного стресса

Оксидативный стресс — это состояние, при котором в организме нарушается баланс между образованием свободных радикалов (чаще активные формы кислорода АФК/ROS), и возможностью антиоксидантной системы организма нейтрализовать их. Избыток свободных радикалов приводит к повреждению клеточных структур: липидов, белков, нуклеиновых кислот.

Активные формы кислорода и другие реактивные соединения образуются как нормальный побочный продукт метаболизма, но их образование может повышаться под воздействием внешних (загрязнение окружающей среды, УФ-излучение) или внутренних (воспаление, нарушение митохондриальной функции, стресс) факторов.

### Биологическая роль.

#### **Физиологическое значение:**

- Некоторые свободные радикалы (например, NO) являются ключевыми сигнальными молекулами, участвующими в регуляции тонуса сосудов, тем самым регулируя кровоток и артериальное давление.
- В иммунных клетках, таких как нейтрофилы и макрофаги, специально регулируемое образование свободных радикалов служит для уничтожения патогенов или повреждённых клеток (процесс «респираторного взрыва»).
- Свободные радикалы могут модифицировать белки, тем самым отмечая поврежденные или состаренные белки для удаления и замены (протеолиз).
- АФК участвуют в модификации липидов мембран, что может влиять на их текучесть, проницаемость и функции рецепторов. Кроме того, свободные радикалы содействуют образованию эйкозаноидов, которые участвуют в воспалении и других процессах.

#### **Значимость в развитии сердечно-сосудистой патологии:**

- Оксидативный стресс приводит к снижению биодоступности оксида азота (NO) в эндотелии сосудов. Это нарушает вазодилатацию, что повышает сосудистое сопротивление и артериальное давление.
- Свободные радикалы окисляют липопротеины низкой плотности, образуя окисленные ЛПНП (oxLDL), в дальнейшем поглощаемые макрофагами с формированием пенистых клеток, участвующих в патогенезе

атеросклероза.

- При гипоксии и последующей реперфузии резко увеличивается образование активных форм кислорода, вызывая повреждение эндотелия и кардиомиоцитов. Хроническая или чрезмерная активация фактора индукции гипоксии (HIF) на фоне оксидативного стресса способствует прогрессированию ишемических и воспалительных процессов, ускоряя развитие атеросклероза и формирование ишемической болезни сердца.
- Оксидативный стресс способствует ремоделированию миокарда, его гипертрофии, фиброзу и апоптозу кардиомиоцитов, что усугубляет дисфункцию левого желудочка и прогрессирование ХСН.
- Сахарный диабет и метаболический синдром, часто сопутствующие ССЗ, характеризуются значительным нарастанием оксидативного стресса, который является связующим звеном между метаболическими нарушениями и кардиоваскулярными осложнениями

## **2. Исследование показателей оксидативного статуса**

В практике врача-кардиолога исследования показателей, отражающих интенсивность оксидативного стресса и состояние антиоксидантной защиты может быть полезно в ситуациях:

- Артериальная гипертензия, особенно с ранними признаками поражения органов-мишеней или резистентная к стандартной терапии;
- Атеросклероз различной локализации;
- Нестабильная стенокардия или быстро прогрессирующая ишемическая болезнь сердца;
- Состояния после острого инфаркта миокарда при реперфузионной терапии;
- При прогрессировании хронической сердечной недостаточности для оценки вклада оксидативного стресса в ремоделирование миокарда и фиброз;
- Семейный анамнез: наличие у кровных родственников сердечно-сосудистых заболеваний в молодом возрасте;
- Эндотелиальная дисфункция, гипергомоцистеинемия;
- Дислипидемия, ожирение, сахарный диабет 2 типа, метаболический синдром у пациентов кардиологического профиля;
- Для оценки эффективности антиоксидантной терапии или коррекции образа жизни;
- Системные заболевания соединительной ткани (ревматоидный артрит, системная красная волчанка), хроническая болезнь почек,

воспалительные заболевания, которые ассоциированы с выраженным оксидативным стрессом и высоким риском сердечно-сосудистых заболеваний.

### **3. Преимущества исследования показателей методами хромато-масс-спектрометрии (ХМС)**

Высокоэффективная жидкостная хроматография с tandemным масс-спектрометрическим, флуоресцентным и ультрафиолетовым детектированием (ВЭЖХ-МС/МС, ВЭЖХ-ФЛ и ВЭЖХ-УФ) обеспечивают точное количественное определение показателей с хорошей воспроизводимостью результатов и возможностью дифференциации изомерных форм. Безусловным преимуществом метода является его высочайшая чувствительность и специфичность.

Результаты определения помогают точнее оценить индивидуальный редокс-статус и сердечно-сосудистый риск, позволяют аргументировать необходимость коррекции диеты, обоснованно назначить антиоксидантную терапию. В целом, это способствует выбору более персонализированной тактики наблюдения пациента, профилактики заболеваний и их осложнений.

Маркеры оксидативных повреждений и состояния антиоксидантной защиты могут быть оценены как индивидуально, так и в составе комплексного исследования.

### **4. Chromolab рядом с вами**

Лаборатория CHROMOLAB предоставляет врачам-кардиологам современный инструмент, необходимый для разработки персонализированной тактики ведения пациентов, подбора индивидуальных рекомендаций по питанию и нутритивной поддержке.

Наши специалисты готовы к консультациям по интерпретации сложных случаев, подбору оптимального комплекса лабораторных тестов для динамического наблюдения и обсуждению клинической значимости результатов. Для нас важно быть вашим надежным партнером в достижении целей лечения.

 **Подробнее на сайте:**

[MOS-14 Оксидативный стресс \(7 показателей\)](#)

[MOS-03 Глутатион свободный в крови](#)

[MOS-02 Коэнзим Q10 в крови](#)

[MOS-04.1 Малоновый диальдегид \(стабильный конечный продукт ПОЛ\) в крови](#)

[MOS-16 Гуанозины: маркеры оксидативного повреждения нуклеиновых кислот в моче](#)