

# Оксидативный стресс в практике врача-терапевта



**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 патологии:**

- Оксидативный стресс снижает биодоступность оксида азота (NO), нарушая вазодилатацию и способствуя эндотелиальной дисфункции, гипертензии и атеросклерозу. При ишемии-реперфузии АФК повреждают эндотелий и миокард, а при хронизации вызывают его ремоделирование, фиброз и прогрессирование ХСН.
- Избыточное поступление свободных жирных кислот при

инсулинорезистентности усиливает образование АФК, которые активируют процесс перекисного окисления липидов, что ведет к митохондриальной дисфункции и фиброзу печени (НАЖБП). Оксидативный стресс является связующим звеном между ожирением, сахарным диабетом 2 типа и их сосудистыми осложнениями.

- Постоянное воздействие табачного дыма и других ингаляционных раздражителей приводит к избыточной генерации свободных радикалов в дыхательных путях. Они усиливают воспаление бронхов, повреждают клеточные мембраны, способствуя разрушению легочной ткани и развитию эмфиземы.
- При хроническом воспалении кишечника активированные иммунные и эпителиальные клетки продуцируют избыток АФК, повреждая слизистый барьер. Дисбиоз усиливает генерацию свободных радикалов и провоспалительных цитокинов, снижает синтез короткоцепочечных жирных кислот (в особенности бутирата) и дополнительно нарушает барьерную функцию кишечника.
- Хронический избыток кортизола повышает образование АФК, снижает антиоксидантную защиту и способствует эндотелиальной дисфункции, усиливая метаболические нарушения.
- Из-за высокого потребления кислорода мозг особенно чувствителен к оксидативному стрессу. Свободные радикалы активируют микроглию, способствуя нейровоспалению, нарушению обмена нейромедиаторов и развитию депрессии, тревожных и нейродегенеративных состояний.
- Активные формы кислорода способствуют развитию фиброза, гломерулосклероза и снижению фильтрационной функции почек.

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

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

- Артериальная гипертензия, атеросклероз, нестабильная стенокардия, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность, состояния после инфаркта миокарда;
- Сахарный диабет 2 типа, инсулинорезистентность, метаболический синдром, неалкогольная жировая болезнь печени, синдром поликистозных яичников, болезни щитовидной железы, синдром гиперкортицизма, нарушения менструального цикла;
- Хроническая обструктивная болезнь легких, хронический бронхит, бронхиальная астма, склонность к рецидивирующим инфекциям

дыхательных путей, фиброз лёгких;

- Хронические воспалительные заболевания кишечника, синдром раздраженного кишечника, синдром избыточного бактериального роста, дисбиоз;
- Депрессия, тревожные расстройства, синдром дефицита внимания и гиперактивности, расстройства аутистического спектра, нейродегенеративные заболевания, мигрень, хроническая ишемия головного мозга, сосудистая деменция, когнитивные нарушения;
- Хроническая болезнь почек, инфекции мочеполового тракта и хронический цистит, мочекаменная болезнь, тубулопатии.

### **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, риски развития метаболических нарушений и прогрессирования хронических заболеваний, 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-терапевтам 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](#)