

Оксидативный стресс в практике врача- эндокринолога



CHROMOLAB



SCAN ME

+7(495) 369-33-09 | 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.
- В эндокринных тканях активные формы кислорода участвуют в модуляции рецепторной функции и секреции гормонов.

Значимость в развитии эндокринной патологии:

- Избыточное поступление свободных жирных кислот (СЖК) в печень и адипоциты на фоне инсулинорезистентности сопровождается генерацией активных форм кислорода, что способствует инициации перекисного окисления липидов и низкоуровневого воспаления.

Нарушение митохондриальной функции усиливает продукцию АФК, создавая порочный круг окислительного повреждения, инсулинорезистентности и дислипидемии (сахарный диабет 2 типа, метаболический синдром, СПКЯ, НАЖБП).

- АФК повреждают эндотелий сосудов через перекисное окисление липидов и окисление белков, уменьшают биоактивность NO, вызывая вазоконстрикцию. Это приводит к повышению артериального давления, нарушению микроциркуляции, ускоряет атеросклероз и усугубляет метаболические осложнения при ожирении, диабете и СПКЯ.
- Воспаление способствует повышению интенсивности оксидативного стресса и усугубляет нарушение функции щитовидной железы. На уровне тканей гипотиреоз усиливает генерацию свободных радикалов, а оксидативный стресс усугубляет гипотиреоз. Создается порочный круг прогрессирующей дисфункции. Гипертиреоз также приводит к усилению оксидативного стресса.
- При хроническом повышении уровня кортизола усиливается продукция АФК, снижается антиоксидантная защита, повреждается эндотелий и развивается низкоуровневое воспаление, что способствует инсулинорезистентности, дислипидемии, ожирению, атеросклерозу и повышению риска сердечно-сосудистых осложнений.
- При повышенной андрогенной активности усиливается синтез липидов сальных желез, что создает среду для генерации активных форм кислорода. У пациентов с акне наблюдается повышенный уровень маркеров оксидативного стресса, таких как малоновый диальдегид (MDA), и сниженная активность антиоксидантных ферментов.
- Оксидативный стресс влияет на синтез и метаболизм половых гормонов, нарушая работу гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси. Избыточное количество АФК повреждает клетки яичников и тестикул, снижая продукцию эстрогенов, прогестерона и тестостерона.

2. Исследование показателей оксидативного статуса

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

- Инсулинорезистентность и предиабетические состояния;
- Сахарный диабет 2 типа, метаболический синдром;
- Ожирение, дислипидемия, неалкогольная жировая болезнь печени;
- Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) — для оценки степени оксидативного повреждения и связи с метаболическими нарушениями;

- Заболевания щитовидной железы (гипо- и гипертиреоз, аутоиммунный тиреоидит);
- Синдром гиперкортицизма;
- Старение и возрастные эндокринные изменения;
- Акне, себорея;
- Задержки полового развития, нарушение менструального цикла, ановуляция

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-эндокринологам 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](#)