

Оксидативный стресс и тяжелые металлы

Ролевич И.В.

Белорусский национальный технический университет

Оксидативный стресс - увеличение образования свободных радикалов в организме и связанных с ним процессов перекисидации липидов. Наступает он не только из-за избытка кислорода в тканях, но также и из-за нарушения свойств биологических мембран и функционирования клеток. Однако эти механизмы недостаточно изучены и требуют дальнейшего исследования.

Проведенные экспериментальные исследования показали, тяжелые металлы вызывают развитие оксидативного стресса в организме млекопитающих. Так, введение свинца сопровождается повышением накопления в мембранах эритроцитов и в плазме крови свободных радикалов. Эффект проявляется уже после введения его в дозе 0,6 мг/кг массы тела. При этом наблюдается рост в течение всего периода наблюдений содержания кетодиенов и сопряженных триенов, экстрагируемых гептаном. Высоким в течение первых двух месяцев наблюдения было также и количество изолированных двойных связей в фосфолипидах. На протяжении 2-3 месяцев опытов повышается и уровень дисновых конъюгатов, экстрагируемых гептаном. Наиболее существенно активность ферментов антиоксидантной системы крови угнетается в течение первого месяца опытов. Длительным торможением ферментативной активностью характеризуется церулоплазмин. В то же время активность супероксиддисмутазы после окончания введения свинца даже повышается.

Соли кадмия вызывают повышение количества кетодиенов и сопряженных триенов, экстрагируемых гептаном. Влияние кадмия на кетодиены и сопряженные триены, экстрагируемые изопропанолом имеет дозозависимый характер: введение кадмия из расчёта 4 мкг/кг вызывает, в основном угнетающий эффект, введение кадмия из расчёта 8 мкг/кг сопровождается ростом содержания кетодиенов и сопряженных триенов, экстрагируемых изопропанолом. Влияние на диеновые конъюгаты, экстрагируемые гептаном, имеют иную зависимость: рост концентрации при введении кадмия из расчёта 4 мкг/кг и угнетение в случае увеличения дозы вводимого металла. Активность церулоплазмينا и супероксиддисмутазы имела наклонность к угнетению.

Следовательно, чрезвычайно важно пересмотреть имеющееся нормирование тяжелых металлов в объектах окружающей среды.