

ИЗМЕНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА ГЛАЗА В УСЛОВИЯХ ГИПОТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ

Прохоров А.А., Византийский О.В.

Научный руководитель – доцент Степанова Л.В.

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

Процесс свободнорадикального окисления липидов в мембранных структурах провоцирует возникновение многих глазных заболеваний: глаукомы, катаракты, оптической нейтропатии и др. Антиоксидантная терапия, основанная на использовании фармакологических препаратов (лекарственные средства, биологически-активная добавка) не способна восстанавливать естественный окислительно-восстановительный потенциал глаза. В частности, применение гипотензивных препаратов угнетает действие окислительных процессов, их постоянное использование вызывает деструктивные изменения в глазу, провоцирует повторные и более интенсивные процессы свободнорадикального окисления. Вследствие этого необходимо установить возможности взаимной регуляции окислительных процессов и антиоксидантной системы в глазу.

Цель исследования: изучение свободнорадикальных процессов в глазу животного в условиях его нормального функционирования и после развития в нем окислительного стресса.

Экспериментальная работа выполнена на 30 глазах белых беспородных крыс массой 200-250 г.

Исследования концентрации свободных радикалов проведены на глазах до и после развития окислительного стресса, который моделировали инстилляцией гипотензивного препарата (1% раствора проксодолола).

Для оценки процессов свободнорадикальных окислений использовали метод ЭПР-спектроскопии, основанный на непрерывном воздействии электромагнитного поля сверхвысокой частоты (СВЧ) на неразрушенный глаз. Измерения проводили с применением низкотемпературной фиксации глаза на комплексе электронной парамагнитной резонансной (ЭПР) спектроскопии ELEXIS - E-580 «Bruker» в лаборатории СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН.

Анализ данных экспериментального исследования, показал, что интенсивность свободнорадикальных процессов в здоровом глазу достаточно мала, т.к. постоянно циркулирующая внутриглазная жидкость поддерживает естественный антиоксидантный статус глаза. Нарушение циркуляции внутриглазной жидкости может служить причиной для запуска окислительных процессов и накопления продуктов перекисного окисления в глазу. Результаты исследования показали, что в инициации свободнорадикального окисления в основном участвуют радикалы марганца и железа. Гипотензивная терапия, направленная на нормализацию внутриглазного давления посредством увеличения оттока внутриглазной жидкости из глаза, способствует активации окислительного стресса и ослабляет естественную антиоксидантную систему глаза. Так, концентрация свободнорадикальных комплексов повышена в 5 раз в сравнении со здоровым состоянием. Вследствие этого должен активизироваться синтез антиоксидантных ферментов. Через 5-6 дней после прекращения окислительного стресса наблюдали уменьшение концентрации свободных радикалов на 20%. Возможно сохраненная активация антиоксидантной защиты обеспечивала снижение активности свободнорадикальных процессов. Для выявления предела устойчивости и активности антиоксидантной системы необходимо продолжить исследования с последующей оценкой активации антиоксидантных ферментов.