

ЛАЗЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТОЧНОГО МЕТАБОЛИЗМА И СОСТОЯНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

В.Л.Козлов, Н.М.Ксенофонтова, А.М.Лисенкова, С.И.Чубаров,
А.Н.Бородавка, Т.Н.Зырянова, В.М.Лаврова

Белгосуниверситет, Минск.

Практические успехи лазеротерапии требуют изучения особенностей клеточного метаболизма и состояния антиоксидантной системы при воздействии лазерного излучения [1]. При этом важен контроль теплофизического состояния биообъектов для оценки влияния температуры на ход биохимических процессов.

Создан комплекс аппаратуры, включающий полупроводниковые лазерные излучатели с программируемыми и контролируемыми параметрами (мощность до 40 мВт и $\lambda_{\text{изл}} = 0,63 - 1,5 \text{ мкм}$) и низкотемпературный бесконтактный пирометр для контроля тепловых полей в процессе облучения биообъектов *in vitro* и *in vivo*. Это позволило подбирать режим облучения с учетом влияния термических эффектов. Контроль теплового поля осуществляется с разрешением $0,1^\circ\text{C}$ в диапазоне $10-40^\circ\text{C}$.

Изучена реакция организма интактных животных и животных с введенной патологией при воздействии низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) ИК диапазона. Зафиксированы изменения активности ферментов антиоксидантной защиты и содержания перекисного окисления липидов (ПОЛ) в печени крыс. В серии экспериментов при облучении лазером с $\lambda_{\text{изл}} = 0,87 \text{ мкм}$ наблюдалась корреляция между снижением уровня конечного продукта ПОЛ-МДА (малоновый диальдегид) и повышением активности СОД (супероксиддисмутазы) и каталазы, определяющих антиоксидантный статус клетки. Лазерным излучением с определенными параметрами корректировались патологические состояния, смоделированные предварительным введением NaNO_2 и CCl_4 .

Дальнейшие исследования влияния НИЛИ на биохимические показатели интактных животных и на объекты с введенной патологией позволят дать практические рекомендации для выбора оптимальных параметров лазерного облучения.

1. Лисенкова А.М., Манак И.С., Ксенофонтова Н.М., Чубаров С.И. Терапевтические применения полупроводниковых лазеров. Полупроводниковые лазеры. Сб. науч. статей. Вып. I. Мин., 1997, С.162-204.