

ФОТОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОГО И СВЕТОДИОДНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Осипов А.Н.¹, Владимиров Ю.А.^{1,2}

¹*Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия*

²*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

В докладе предпринята попытка дать анализ исследованиям механизмов действия низкоинтенсивного лазерного и светодиодного излучения (НИЛИ) видимого диапазона на биологические объекты, а также рассмотреть существующую практику и возможные перспективы использования этого вида излучения для решения научных и клинических задач. Большинство представленных результатов было получено в наших лабораториях за более чем 15-летний период.

В основе действия низкоинтенсивного лазерного и светодиодного излучения лежат три основных положения, сформулированные Ю.А. Владимировым: 1) фотодинамическое действие света на мембраны, опосредованное фотосенсибилизаторами; 2) фотолиз нитрозильных комплексов гемовых и негемовых соединений и 3) реактивация антиоксидантного фермента – супероксиддисмутазы.

Наиболее яркими примерами успешного применения НИЛИ являются следующие: показано, что воздействие НИЛИ, опосредованное присутствием порфиринов как фотосенсибилизаторов, может индуцировать процессы перекисного окисления липидов и как следствие усиливать транспорт ионов Ca^{2+} в клетки и таким образом усиливать активацию фагоцитов. Этот подход был успешно использован для лечения гнойных поверхностных ран, которые не поддавались традиционному лечению с использованием антибиотиков.

Второй пример. Использование НИЛИ позволяет улучшить приживаемость кожи после пересадки за счет усиления перфузии крови в кожном лоскуте, вызванного воздействием оксида азота, выделяющегося при фотолизе нитрозильных комплексов гемоглобина.

Библиографические ссылки

1. Vladimirov Y.A., Klebanov G.I., Borisenko G.G., Osipov A.N. Molecular and cellular mechanisms of the low intensity laser radiation effect // *Biofizika*. 2004. Vol. 49. P. 339–350.

2. Vladimirov Y.A., Osipov A.N., Klebanov G.I. Photobiological principles of therapeutic applications of laser radiation // *Biochemistry (Mosc.)*. 2004. Vol. 69. P. 81–90.