

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БИОДОСТУПНОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ

А.М. Лисенкова, И.А. Кобак, В.Г. Пикулик, В.М. Стецик, В.В. Сенчук

Белгосуниверситет, г. Минск

Развитие электроники и лазерной техники способствует внедрению новейших технологий в различные области биологии и медицины.

Исследовалось влияние низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) в модельных экспериментах на проницаемость мембранных структур кожного покрова. Использовалось лазерное излучение видимого и ближнего ИК диапазонов (0,63; 0,76-1,3 мкм) терапевтических доз (0,01–1 Дж/см²) для трансмембранного транспорта антрациклиновых антибиотиков и белково-пептидного гормона инсулина. Изучалось влияние непрерывного, импульсного и модулированного НИЛИ разных доз в различных спектральных диапазонах на эффективность лазерофореза.

Разработана биохимическая модель для исследования проницаемости кожных покровов для антибиотиков и белково-пептидного гормона инсулина. Основным элементом этой модели являются гидрофильные мембраны, содержащие белок кожи коллаген и полисахарид кожи гиалуроновую кислоту. Установлено, что по важнейшим физико-химическим свойствам такие мембраны весьма близки к кожному покрову человека.

Разработаны количественные критерии оценки стабильности антибиотиков и инсулина под действием НИЛИ. Изучено распределение и состояние антибиотиков группы антрациклинов и инсулина в матрице гидрофильных искусственных мембран. Оценен процесс перемещения антрациклинов и инсулина через гидрофильные мембраны под действием НИЛИ. Наиболее мощный пик активации биохимических процессов лежит в области 0,76 – 0,78 мкм.

НИЛИ с определенными параметрами обладает способностью увеличивать локальную проницаемость мембранных структур и межмембранных контактов тканей организма для биомолекул, в том числе и биополимеров